

C2/112

**PRESCRIPTIONS TECHNIQUES
APPLICABLES AUX INSTALLATIONS RACCORDEES
AU RESEAU DE DISTRIBUTION HAUTE TENSION**

ANNEXES

édition 25.03.2015

PARTIE 1 – GENERALITES ET PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

Voir document C2/112.

PARTIE 2 – ANNEXES ET LEXIQUE

ANNEXE 1. CHECK-LIST DE CONTRÔLE DE CONFORMITÉ DES NOUVELLES INSTALLATIONS À LA PRESCRIPTION C2/112.....	7
1.1 CONTENU DU DOSSIER TECHNIQUE.....	9
1.2 CONFORMITÉ DU LOCAL.....	10
1.3 CONTRÔLE BÂTIMENT.....	21
1.4 FU HT.....	24
1.5 MISE À LA TERRE DE LA CABINE.....	28
1.6 AUXILIAIRES.....	29
1.7 PROTECTIONS ÉLECTRIQUES.....	30
1.8 TRANSFORMATEUR DE PUISSANCE.....	33
1.9 COMPTAGE.....	35
1.10 CÂBLES.....	37
1.11 SECTIONNEMENT GÉNÉRAL BT.....	41
1.12 URD RACCORDÉ DIRECTEMENT AU PO.....	42
1.13 PRODUCTION DÉCENTRALISÉE > 10KVA.....	43
ANNEXE 2. LEXIQUE.....	45
ANNEXE 3. SCHÉMAS UNIFILAIRES STANDARDISÉS.....	49
3.1 GÉNÉRALITÉS.....	49
3.2 SCHÉMA D'UN URD SANS PRODUCTION DÉCENTRALISÉE.....	57
3.3 SCHEMA D'URD AVEC RACCORDEMENT DIRECT AU POSTE.....	66
3.4 SCHEMAS D'URD AVEC PRODUCTION DÉCENTRALISÉE.....	69
ANNEXE 4. RACCORDEMENT DES TI/TP (MÉTHODE DES 3 WATT-MÈTRES) ET LIAISONS AU COFFRET DE COMPTAGE.....	81
4.1 COMPTAGE AVEC UNE FU DE MESURE.....	81
4.2 MESURE DIRECTEMENT SUR LES BORNES BT DU TRANSFORMATEUR.....	83
4.3 MESURE DANS UN COFFRET DE CONNEXION.....	85
ANNEXE 5. FORMULAIRE DE CONTRÔLE DES TP ET TI PAR OA.....	87
ANNEXE 6. MODÈLE D'ATTESTATION À REMPLIR PAR L'ARCHITECTE ET PAR LE FABRICANT (DE LOCAUX PRÉFABRIQUÉS).....	89
ANNEXE 7. INTERACTION ENTRE L'ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE HT ET LE LOCAL.....	91
7.1 GUIDE D'UTILISATION DES FICHES.....	91
7.2 FICHES.....	93
ANNEXE 8. MISE EN ŒUVRE PRATIQUE DES TERRES HT ET BT.....	131
8.1 LIGNES DIRECTRICES.....	131
8.2 REPRÉSENTATIONS SCHÉMATIQUES DES SITUATIONS DE TERRE.....	132
ANNEXE 9. DISPOSITIONS LÉGALES ET NORMES.....	147
ANNEXE 10. INSTALLATIONS MONTÉES SUR PLACE.....	151
10.1 CHARPENTE ET CELLULES.....	151
10.2 PORTES DES CELLULES.....	152
10.3 JEU DE BARRES.....	152
10.4 CIRCUIT DE PROTECTION (TERRE).....	153
10.5 FILERIE.....	153
10.6 EQUIPEMENT ÉLECTRIQUE.....	153

PARTIE 2 :

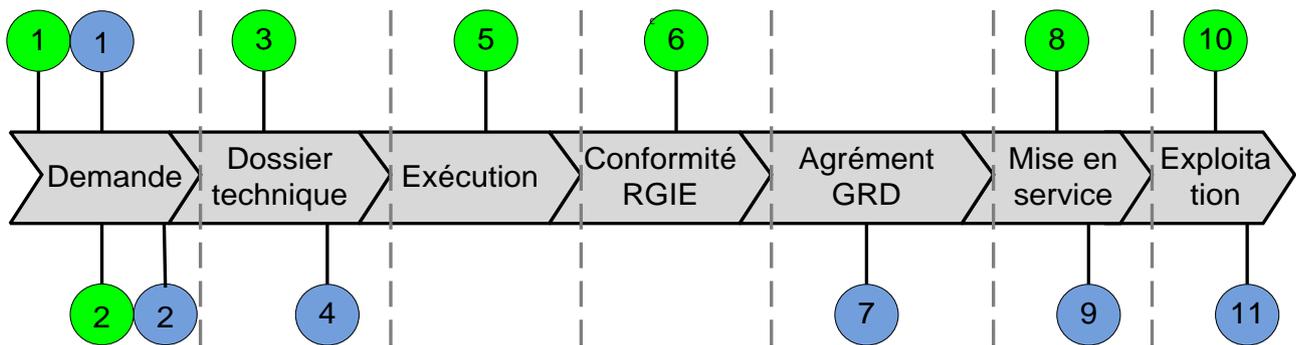
Annexes et lexique

ANNEXE 1. CHECK-LIST DE CONTROLE DE CONFORMITE DES NOUVELLES INSTALLATIONS A LA PRESCRIPTION C2/112

Cette annexe décrit le contrôle du respect des spécifications décrites dans la prescription Synergrid C2/112 et les résume dans une checklist.

Le GRD analyse le dossier de l'URD, généralement établi par son installateur. Cette vérification est réalisée à l'aide d'une checklist présentée ci-dessous en détail. Les prescriptions complémentaires de chaque GRD tel que stipulé au §1.5 de la prescription C2/112 ne sont pas reprises dans cette liste, ainsi que les prescriptions éventuelles particulières de la région, province ou commune.

La prescription C2/112 décrit les différentes phases d'un raccordement. Ci-dessous, le schéma du chapitre 2 est repris.



Légende :

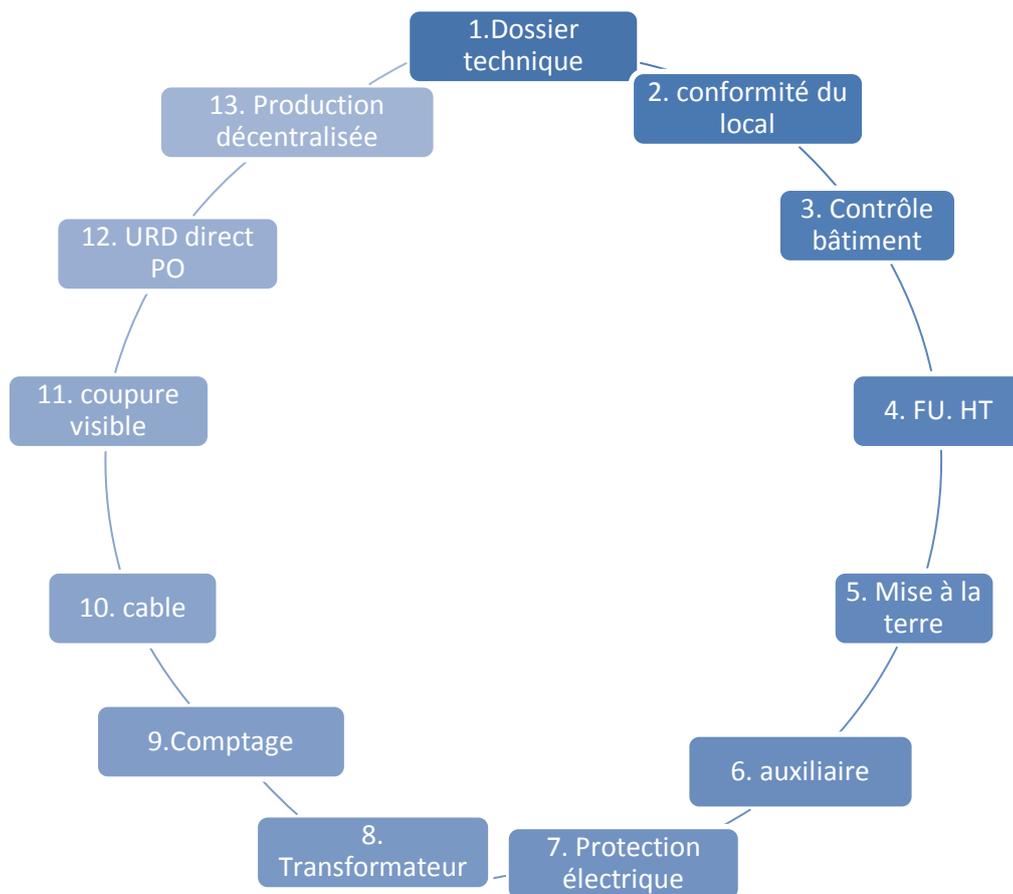
	Etape incombant à l'URD, son installateur ou l'organisme agréé (OA)
	Etape incombant au GRD

L'établissement du dossier technique par l'URD (généralement par son installateur) est réalisé en phase 3. L'analyse du dossier technique par le GRD est réalisée en phase 4.

Cette check-list est également valable dans le cadre des modifications de cabine, dont les étapes non applicables doivent être biffées.

Les vérifications devant être exécutées par le GRD lors de la remise du dossier (étape 4) sont conformes lorsque les cases de la colonne 'plan' sont cochées. Le GRD peut noter ses remarques et dérogations qu'il estime pouvoir accorder ou les motifs de refus qu'il oppose dans la dernière colonne.

La cabine terminée (c'est-à-dire au minimum le local et ses équipements HT, TC & TP + câblage BT destinés au comptage compris) et le P.V. de l'organisme agréé autorisant la mise sous tension reçu, le réceptionnaire désigné du GRD contrôle la conformité de la réalisation au moyen de la check-list, colonne « sur site ».



1.1 CONTENU DU DOSSIER TECHNIQUE

Descriptions	Référence C2/112	Installateur	Vérfications GRD			Remarques et dérogations accordées
			Plan	Sur site	Essai	
Plan définitif d'implantation (.dxf)	§2.3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Plans d'exécution du local (contenant FU, canalisations, appareillage HT, transfo, comptage, éclairage, prises, ...) avec dimensions	§2.3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Procédures détaillées d'accès pour le GRD, position armoire à clef, ...	§2.3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Schéma de principe présenté avec les symboles standards des FU décrits dans le C2/119, caractéristiques des fusibles/réglage du relais, avec nomenclature et caractéristiques des appareils (C2/119)	§2.3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Schéma de câblage des protections et automatismes des FU ainsi que ceux des auxiliaires.	§2.3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Attestation de l'architecte (résistance à la surpression suite à un arc interne) si d'application	§2.3, §5.2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Plan de mise à la terre MT, BT et piquets de terres et schéma de raccordement de la barrette de terre (liaisons équipotentielles)	§14	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Choix et caractéristiques du système d'étanchéité	§12.3.6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Rapport de test de routine des TI, TP, transfo de puissance	§8.8, chap 9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Schémas d'exécution de l'installation de production décentralisée *	§19.3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Schémas d'implantation des différentes parties de l'installation de production décentralisée*	§19.3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Schéma d'exécution de l'alimentation de secours du réseau*	§20.3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

* si d'application

1.2 CONFORMITÉ DU LOCAL

Configuration du local :

<input type="checkbox"/>	Stand alone	§ 5.1 du C2/112
<input type="checkbox"/>	Atténante	
<input type="checkbox"/>	Intégrée	

Classe du local :

<input type="checkbox"/>	BB00	passer directement au § 1.2.1 de cette check-list
<input type="checkbox"/>	BB05	passer directement au § 1.2.2
<input type="checkbox"/>	BB10	passer directement au § 1.2.3
<input type="checkbox"/>	BB20	passer directement au § 1.2.4
<input type="checkbox"/>	BB30	passer directement au § 1.2.5
<input type="checkbox"/>	BB50	passer directement au § 1.2.6

Interaction autorisée entre la classe du local (chapitre 5 du C2/112) et la catégorie des FU HT (chapitre 6 du C2/112) qui peut y être installé :

Caabb	BB00	BB05	BB10	BB20	BB30	BB50	BB40
AA10	(*)	C1005	C1010	C1020	C1030	C1050	
AA15	C1500 (**)	C1505	C1510	C1520	C1530	C1550	
AA20	C2000	C2005	C2010	C2020	C2030	Idem C2000	
AA31			C3110	C3120	C3130	C3150	
AA32			Idem C3110	Idem C3120	C3230	C3250	
AA33	C3300	C3305	C3310	C3320	C3330	C3350	
AA35	Idem C20XX	Idem C20XX				Idem C20XX	
AA40							C4040

* autorisé uniquement en cas de rénovation et avec une analyse de risques

** autorisé en cas de rénovation ou dans un nouveau local avec analyse de risque

	Configuration conseillée		Configuration possible		Configuration interdite		Non applicable		autorisé sous réserves (voir * et **)
--	-----------------------------	--	---------------------------	--	----------------------------	--	-------------------	--	---

se référer aux fiches adéquates (annexe 7) pour connaître les valeurs des volumes et pressions des différentes zones du local

Choix de la combinaison utilisée :

C....	Compléter suivant tableau ci-dessus (Caabb)
-------	---

1.2.1 LOCAL BB00

Descriptions	Référence C2/112	Installateur	Vérifications GRD			Remarques et dérogations accordées
			Plan	Sur site	Essai	
En cas de nouveau local sans attestation : appareillage catégorie AA15, AA20, 33 ou 35	§5.3, chap7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
En cas de local existant : appareillage catégorie AA15, AA20, 33 ou 35 et AA10 moyennant une analyse de risque prouvant que les risques restent acceptable	§21.3.3, §7.1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Clapet de surpression de min 0,6m ²	chap 7 ; §12.6.1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

Aucune exigence spécifique en termes de résistance à la surpression n'est posée pour ce type de local → passer directement au § 3

1.2.2 LOCAL BB05

Descriptions	Référence C2/112	Installateur	Vérfications GRD			Remarques et déroqations accordées
			Plan	Sur site	Essai	
Appareillage catégorie AA10, 15, 20, 33 ou 35	§5.4, chap7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Clapet de surpression de min 0,6m ² vers l'extérieur ou vers un local adjacent ≥250m ³ muni d'une ouverture permanente de 2m ² ou vers l'extérieur via un canal d'évacuation de section min 0,5m ² avec une longueur max de 20m (indiquer la solution choisie en rem.)	§5.4, chap7 ;§12.6.1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Bâtiment préfabriqué agréé C2/115	§5.4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
OU						
Bâtiment avec attestation architecte		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

Volume brut du local HT	Surpression au niveau du local de manœuvre	Choix de l'installateur
≥ 10m ³	45hPa	<input type="checkbox"/>
≥ 15m ³	30hPa	<input type="checkbox"/>
≥ 20m ³	25hPa	<input type="checkbox"/>
≥ 30m ³ et <100m ³	20hPa	<input type="checkbox"/>

1.2.3 LOCAL BB10

Descriptions	Référence C2/112	Installateur	Vérfications GRD			Remarques et dérogations accordées
			Plan	Sur site	Essai	
Appareillage catégorie AA10, 15, 20,31, 32, 33 ou 35	§5.5, chap7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Ancrage de tous les couvercles du plancher	§5.5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Bâtiment préfabriqué agréé C2/115	§5.5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
OU						
Bâtiment avec attestation architecte, maçonné ou intégré en bâtiment satisfaisant aux exigences suivantes :		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Volume d'expansion cave >3,8m³	§5.5, chap7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Ouverture vers la cave sur toute la longueur des FU et de largeur suivant fabricant	§5.5, chap7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Ouverture derrière tranfo 0,14m²	§5.5, chap7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Clapet de surpression de min 0,6m². Si local sans tranfo : ouverture du clapet à partir d'une surpression de 15hPa	§5.5, §5.5.2, §7 ;§12.6.1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Ventilation basse (fermeture dès 10hPa)	§12.6.1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Résistance des murs derrière le matériel HT de 250hPa si ceux-ci sont soumis à la surpression en cas d'arc interne => voir fiche C3110)	chap7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Résistance des autres murs 50hPa	chap 7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Résistance de la cave 220Hpa	chap 7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Porte à 4 charnières et mécanisme de fermeture à 3 pts	§12.4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

1.2.4 LOCAL BB20

Descriptions	Référence C2/112	Installateur	Vérifications GRD			Remarques et dérogations accordées
			Plan	Sur site	Essai	
Appareillage catégorie AA10, 15, 20,31, 32, 33 ou 35	§5.6, chap7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Bâtiment préfabriqué agréé C2/115	§5.6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
OU						
Bâtiment avec attestation architecte maçonnerie ou intégré en bâtiment satisfaisant aux exigences suivantes :		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Présence de 2 locaux indépendants	§5.6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Volume d'expansion >5m ³	§5.6, chap 7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Cloison indéformable entre les 2 volumes munie d'une ouverture de 150x80cm	§5.6, chap 7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Clapet de surpression ou ventilation haute (à plus de 2m) de min 0,6m ² dans le compartiment tfo	§5.6, chap 7, §12.6.1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Ventilation basse (fermeture dès 10hPa) si nécessaire	§12.6.1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Résistance des murs côté compartiment transfo 125hPa	chap 7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Résistance des autres murs côté local de manœuvre 50hPa	chap 7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Porte à 4 charnières et mécanisme de fermeture à 3 pts	§12.4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

1.2.5 LOCAL BB30

Descriptions	Référence C2/112	Installateur	Vérifications GRD			Remarques et dérogations accordées
			Plan	Sur site	Essai	
Appareillage catégorie AA10, 15, 20,31, 32, 33 ou 35	§5.7, chap7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Local avec volume d'expansion complémentaire principe BB10		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Volume d'expansion cave >3,8m ³	§5.7.1, chap7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Ouverture libre vers le local tampon de min 0,6m ² à une hauteur de 2m	§5.7.1.2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Volume d'expansion supplémentaire min 250m ³ (ou 50m ³ si AA32)	§5.7.1, chap7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Ouverture permanente dans volume d'expansion vers extérieur min 2m ²	§5.7.1, chap7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Ouverture vers la cave sur toute la longueur des FU et de largeur suivant fabricant	§5.7.1, chap7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Résistance des murs derrière les FU HT 250hPa si ceux-ci sont soumis à la surpression en cas d'arc interne	chap7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Résistance des autres murs 50hPa	chap7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Résistance de la cave 220Hpa	chap7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Porte à 4 charnières et mécanisme de fermeture à 3 pts	§12.4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Ancrage de tous les couvercles du plancher	§5.5	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		
Local avec volume d'expansion complémentaire principe BB20						
Présence de 2 locaux indépendants	§5.6, §5.7.2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Ouverture libre vers le local tampon de min 0,6m ² à une hauteur de 2m	§5.7.2.2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Volume d'expansion supplémentaire min 250m ³ (ou 50m ³ si AA32)	§5.7.2, chap7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Volume d'expansion du compartiment transfo >5m ³	§5.7.2, chap7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Cloison indéformable entre les 2 volumes munie d'une ouverture de 150x80cm	§5.6, chap7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

Résistance des murs côté compartiment transfo 125hPa	chap7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Résistance des autres murs côté local de manœuvre 50hPa	chap7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Ouverture permanente dans volume d'expansion vers extérieur min 2m ²	§5.7.2, chap7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Porte à 4 charnières et mécanisme de fermeture à 3 pts	§12.4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Local avec canal d'évacuation vers l'extérieur, principe BB10						
Volume d'expansion de la cave min 9m ³	§5.7.3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Section de canal d'évacuation (à plus de 2m) de min 0,5m ²	§5.7.3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Résistance à la surpression du canal d'évacuation = 50hPa	§5.7.3.2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Ouverture vers la cave sur toute la longueur des FU	§5.7.3, chap7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Zone de sortie de canal inaccessible aux personnes	§5.7.3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Résistance des murs derrière les FU HT 250hPa si ceux-ci sont soumis à la surpression en cas d'arc interne	chap7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Résistance des autres murs 50hPa	chap7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Résistance de la cave 220Hpa	chap7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Porte à 4 charnières et mécanisme de fermeture à 3 pts	§12.4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Ancrage de tous les couvercles du plancher	§5.5	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		
Local avec canal d'évacuation vers l'extérieur, principe BB20						
Volume d'expansion du volume transfo min 9m ³	§5.7.4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Section de canal d'évacuation (à plus de 2m) de min 0,5m ²	§5.7.4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Résistance à la surpression du canal d'évacuation = 125hPa	§5.7.4.2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Zone de sortie de canal inaccessible aux personnes	§5.7.4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Cloison indéformable entre les 2 volumes munie d'une ouverture de 150x80cm	§5.6, chap7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Résistance des murs côté compartiment transfo 125hPa	chap7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Résistance des autres murs côté local de manœuvre	chap7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

50hPa						
Porte à 4 charnières et mécanisme de fermeture à 3 pts	§12.4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

1.2.6 LOCAL BB40

Descriptions	Référence C2/112	Installateur	Vérifications GRD			Remarques et dérogations accordées
			Plan	Sur site	Essai	
Appareillage catégorie AA40	§5.8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Rapport d'essai par un labo agréé ou référence liste Synergrid	§5.8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

1.2.7 LOCAL BB50

Descriptions	Référence C2/112	Installateur	Vérifications GRD			Remarques et dérogations accordées
			Plan	Sur site	Essai	
Appareillage catégorie AA10, 15, 20, 31, 32, 33, 35	chap7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Volume local min 100m ³	§5.9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Hauteur du local min 60cm au dessus des FU HT	§5.9.2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Résistance paroi à l'arrière des FU 250hPa si nécessaire	chap7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Résistance autres murs et parois 15hPa	chap7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Clapets de surpression min 1m ²	chap7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Ou						
Gaine avec clapet min 0,64m ²	chap7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Hauteur clapet surpression min 2m	chap7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Ouverture clapet surpression 10hPa	chap7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Porte à 4 charnières et mécanisme de fermeture à 3 pts	§12.4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

1.3 CONTRÔLE BÂTIMENT

Descriptions	Référence C2/112	Installateur	Vérifications GRD			Remarques et dérogations accordées
			Plan	Sur site	Essai	
Dimensions du local						
Hauteur du local (>2,20m)	§12.2.1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Hauteur fond de caniveau-plafond (>2,80m)	§12.2.1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Largeur du couloir de manœuvre (min 80cm avec accord et confirmation de l'URD)	§12.2.2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Largeur du couloir de manœuvre idéale : profondeur FU + 50cm	§12.2.2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Hauteur caniveau + socle éventuel en fonction du câble et de FU HT						
FU modulaire – câble 240mm ² : 600mm	§12.2.4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
FU modulaire – câble 400mm ² : 1000mm	§12.2.4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
FU modulaire – câble 630mm ² : 2000mm	§12.2.4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
FU RMU – câble 240mm ² : 600mm	§12.2.4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Dans le cas de cabine pré-fab, la hauteur peut être réduite (selon prescriptions du C2/115). Dans ce cas, cette hauteur doit être indiquée en remarque en mentionnant également la section de câble.						
Aménagement intérieur						
Respect des exigences des services incendies	§12.3.1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Sécheresse du local avant montage du matériel	§12.3.2, 12.3.6	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		
Degré de protection IP23D	§12.3.2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Inertie/stabilité thermique équivalente à celle des parois traditionnelle	§12.3.2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Sol régulier et antidérapant	§12.3.3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Résistance mécanique sol (min 3000daN/m ²)	§12.3.3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Dénivelé sol par rapport à voirie >0,1m	§12.3.3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

Murs int et ext cimentés ou rejointoyés	§12.3.4					
Murs intérieurs peints en couleur claire	§12.3.4	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		
Résistance mécanique plafond et toiture plate (>200daN/m²)	§12.3.5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Etanchéité de la toiture	§12.3.5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Absence de canalisation étrangère	§12.2.4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Présence des passages de câbles HT de la boucle étanches	§12.3.6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Obturation gaines de passage de câbles non utilisées	§12.3.6		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Marque et type du passage de câbles HT étanches agréés par le GRD	§12.3.6					compléter
Portes						
Porte à 4 charnières et mécanisme de fermeture à 3 pts (BB10, 20, 30)	§12.4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Dimensions porte (h > = 2, larg. > = 0,95 m)	§12.4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Ouverture vers l'extérieur de la porte	§12.4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Blocage position ouverte	§12.4	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		
Ouverture de porte possible sans clé de l'intérieur	§12.4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Indications légales face extérieure de la porte	§12.4	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		
Obstruction caniveau dépassant les FU et ouvertures BT	chap 6, §12.2.4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Passage câbles pour camion labo						
Passage câble pour camion labo 250 x 250mm ou diam 250mm	§12.5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Ventilation						
Degré de protection orifices de ventilation (IP23D)	§12.6.1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Ventilation 0,5m² min ou 0,6m² si combiné avec fonction surpression	§12.6.1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Position adéquate (condensation sur matériel HT) des ventilations haute et basse	§12.6.2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

Si présence de ventilation forcée : dossier technique de cette installation	§12.6.3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Équipement électrique auxiliaire						
Absence de fenêtre	§12.7.1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Accès						
Zone de 1,25m min d'accès jusqu'à la voie publique	§12.8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Sol de l'accès régulier et antidérapant	§12.3.3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Cabines à parois conductrices						
Cas 1 (parois électriquement conductrices)						
Boucle de terre à 60cm de prof et avec dépassement de 1m autour de la cabine	§12.9, §14.2, §14.3.2.1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Piquets de terre à 45° espacés de 2,5m	12.9, §14.2, §14.3.2.1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Recouvrement de sol en matériau non conducteur sur 1m de large autour de la cabine	§12.9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Clôture isolante à 1,25m autour de la cabine à condition que les prescriptions urbanistiques le permettent	§12.9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Cas 2 (parois avec résistance diélectrique)						
Rapport d'essais diélectriques des parois	§12.9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

1.4 FU HT

1.4.1 POUR TOUTES LES CATÉGORIES DE FU

Descriptions	Référence C2/112	Installateur	Vérifications GRD			Remarques et dérogations accordées
			Plan	Sur site	Essai	
Présence accessoires de manœuvre spécifique	C2/113	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		
Présence manuel d'instruction dans la langue officielle de la région	C2/113	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		
Présence panneaux didactiques (K, T, D avec et sans motorisation)	C2/113	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		
Conformité des ICD (suivant prescription GRD)	§3.2, §17.4.6	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		

Le matériel est du type :

<input type="checkbox"/>	AA10	→passer § 1. 4.2
<input type="checkbox"/>	AA15	→passer au § 1.4.3
<input type="checkbox"/>	AA20	→passer §1.4.4
<input type="checkbox"/>	AA31/32	→passer §1.4.5
<input type="checkbox"/>	AA33	→passer §1.4.6
<input type="checkbox"/>	AA35	→passer § 1.4.7
<input type="checkbox"/>	AA40	→passer § 1.4.6

1.4.2 FU CATEGORIE AA10

Descriptions	Référence C2/112	Installateur	Vérifications GRD			Remarques et dérogations accordées
			Plan	Sur site	Essai	
Conformité C2/117	§6.2.4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Voir Schéma
Marque des FU HT				<input type="checkbox"/>		compléter
Type de FU HT				<input type="checkbox"/>		
Volume tampon de 0,7m ³ présent via socle agréé	§6.3.2.2.1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Ou						
volume tampon de 0,7m ³ via cave/caniveau (toutes les ouvertures dans le sol doivent avoir une obturation résistante à la pression)	§6.3.2.2.1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Ou						
combinaison des 2	§6.3.2.2.1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

1.4.3 FU CATEGORIE AA15

Descriptions	Référence C2/112	Installateur	Vérifications GRD			Remarques et dérogations accordées
			Plan	Sur site	Essai	
Conformité C2/117	§6.2.4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Voir Schéma
Marque des FU HT				<input type="checkbox"/>		compléter
Type des FU HT				<input type="checkbox"/>		
FU avec système de refroidissement intégré	§6.3.3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
OU						
FU sans système de refroidissement intégré cave/caniveau utilisé comme volume tampon $\geq 0,7\text{m}^3$ avec système de refroidissement (ancrage dans le sol de tous les couvercles)	§6.3.3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

1.4.4 FU CATÉGORIE AA20

Descriptions	Référence C2/112	Installateur	Vérifications GRD			Remarques et dérogations accordées
			Plan	Sur site	Essai	
Conformité C2/117	§6.2.4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Marque du FU HT						compléter
Type de FU HT						compléter

1.4.5 FU CATÉGORIE AA31/32

Descriptions	Référence C2/112	Installateur	Vérifications GRD			Remarques et dérogations accordées
			Plan	Sur site	Essai	
Conformité C2/117	§6.2.4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Marque de FU HT						compléter
Type de FU HT						compléter
Présence kit déflecteur d'arc si nécessaire	§6.2.4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

1.4.6 FU CATÉGORIE AA33

Descriptions	Référence C2/112	Installateur	Vérifications GRD			Remarques et dérogations accordées
			Plan	Sur site	Essai	
Conformité C2/117	§6.2.4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Marque de FU HT						compléter
Type de FU HT						compléter
Conduit échappement >2m niveau de circulation extérieure	§6.3.7.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

1.4.7 FU CATÉGORIE AA35

Descriptions	Référence C2/112	Installateur	Vérifications GRD			Remarques et dérogations accordées
			Plan	Sur site	Essai	
Conformité C2/117	§6.2.4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Marque de FU HT						compléter
Type de FU HT						compléter

1.4.8 FU CATÉGORIE AA40

Descriptions	Référence C2/112	Installateur	Vérifications GRD			Remarques et dérogations accordées
			Plan	Sur site	Essai	
Conformité C2/117	§6.2.4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Marque de FU HT						compléter
Type de FU HT						compléter

1.5 MISE À LA TERRE DE LA CABINE

1.5.1 EN CAS DE TERRE GLOBALE :

Descriptions	Référence C2/112	Installateur	Vérifications GRD			Remarques et dérogations accordées
			Plan	Sur site	Essai	
Toutes les MALT reliées entre elles sur la barrette de terre principale ou sectionneur	§14.2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Boucle de terre sous les fondations du bâtiment		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Piquet de terre selon angle de 45° autour de la cabine		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Liaison équipotentielle entre la borne PEN et la masse du transfo		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Toutes les liaisons équipotentielles avec les masses HT en 25mm ² VOB vert/jaune		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Sas non conducteur devant la porte		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

1.5.2 EN CAS DE TERRE NON GLOBALE

Descriptions	Référence C2/112	URD	Vérifications GRD			Remarques et dérogations accordées
			Plan	Sur site	Essai	
Contrôle visuel des mesures complémentaires : séparation des MALT HT et BT de 15m	§14.2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Boucle de terre sous les fondations du bâtiment		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Piquet de terre selon angle de 45° autour de la cabine		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Toutes les masses conductrices internes reliées à la terre		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Disposition isolée (boulons, plaque isolante, ...)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Isolation des parois intérieures conductrices (plaques, revêtement isolant, tapis isolant, ...)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Toutes les liaisons équipotentielles avec les masses HT en 25mm ² VOB vert/jaune		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Sas non conducteur devant la porte		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

1.6 AUXILIAIRES

Descriptions	Référence C2/112	Installateur	Vérifications GRD			Remarques et dérogations accordées
			Plan	Sur site	Essai	
Eclairage et prises						
Présence de 2 appareils d'écl.	§12.7.1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Eclairage (> 120 Lux)	§12.7.1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Contact de porte ou à défaut interrupteurs à proximité de la porte	§12.7.1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Interrupteurs et armature classe 2	§12.7.1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Eclairage de sécurité si pas accès directement à l'extérieur	§12.7.1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Présence d'une prise 16A	§12.7.2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Présence d'une prise industrielle CEE 32A	§12.7.2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
alimentation						
Tension auxiliaire via batteries de 24/48V DC	§16.2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Tension auxiliaire des équipements sans back-up de 230V AC	§16.2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Raccordement des auxiliaires réalisé aux bornes d'arrivée de l'appareil effectuant la coupure de sécurité	§15.3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

1.7 PROTECTIONS ÉLECTRIQUES

1.7.1 PROTECTION CONTRE LES SURINTENSITÉS

1.7.1.1 PROTECTION GÉNÉRALE

- en cas de 1 seul transfo $\leq 800\text{kVA}$ installé dans le local de manœuvre avec une tension $\geq 10\text{kV}$, ou $\leq 400\text{kVA}$ pour des tensions entre 5 et 6,6kV

Descriptions	Référence C2/112	Installateur	Vérifications GRD			Remarques et dérogations accordées
			Plan	Sur site	Essai	
Protection général par fusible	§13.3.2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
ou						
Protection par disjoncteur	§13.3.2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

- en cas de 1 seul transfo installé dans un autre local à plus de 10m que le local de manœuvre ou
1 seul transfo $> 800\text{kVA}$ avec une tension $\geq 10\text{kV}$, ou $> 400\text{kVA}$ pour des tensions entre 5 et 6,6kV ou
Présence de plusieurs transfos ou présence d'un réseau interne

Descriptions	Référence C2/112	Installateur	Vérifications GRD			Remarques et dérogations accordées
			Plan	Sur site	Essai	
Protection générale disjoncteur	§13.3.2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

1.7.1.2 PROTECTION INDIVIDUELLE DU TRANSFORMATEUR

- en cas de 1 seul transfo => la protection générale joue le rôle de protection individuelle
- en cas de plusieurs transfos

Descriptions	Référence C2/112	Installateur	Vérifications GRD			Remarques et dérogations accordées
			Plan	Sur site	Essai	
Transfo jusqu' à 800kVA (ou 400kVA pour réseau 5 à 6,6kV) : par combiné interrupteur fusibles (ou disjoncteur)	§13.3.3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Transfo $> 800\text{kVA}$ (ou 400kVA pour réseau 5 à 6,6kV) : par disjoncteur	§13.3.3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

1.7.1.3 EN CAS DE COMBINÉ INTERRUPTEUR FUSIBLES : AMPÉRAGE DU FUSIBLE (DONNÉ PAR GRD)

Descriptions	Référence C2/112	Installateur	Vérfications GRD			Spécifier la valeur
			Plan	Sur site	Essai	
Protection tfo 1	§13.2.2.2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Protection tfo 2 ...	§13.2.2.2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Protection tfo 3...	§13.2.2.2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

1.7.1.4 En cas de disjoncteur : Réglage du relais (précisé par GRD)

Descriptions	Référence C2/112	Installateur	Vérfications GRD			Spécifier la valeur
			Plan	Sur site	Essai	
Protection générale	§13.2.3.2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		$I_{>}$ $t_{>}$: $I_{>>}$: $t_{>>}$: $I_{0>}$: $t_{0>}$:
Cohérence entre le choix de TI et le I_0 en vue de garantir la sélectivité du réseau	§13.2.3.2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Vérification avec la liste
Rapport d'essais du relais remis au GRD	Annexe 5	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	
Panneau de réglage du disjoncteur scellable	chap 13	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		

1.7.1.5 RÉGLAGE DE LA PUISSANCE CONTRACTUELLE CÔTÉ BT SI LA PROTECTION GÉNÉRALE EST VIA COMBINÉ INTERRUPTEUR FUSIBLE

Descriptions	Référence C2/112	Installateur	Vérfications GRD			Remarques et dérogations accordées
			Plan	Sur site	Essai	
Disjoncteur BT	chap13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Rapport d'essais du relais remis au GRD	Annexe 5	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		
Panneau de réglage du disjoncteur BT scellable	chap 15	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		

1.7.2 PROTECTION À MINIMA DE TENSION/ICD TÉLÉ SIGNALÉ

Descriptions	Référence C2/112	Installateur	Vérifications GRD			Remarques et dérogations accordées
			Plan	Sur site	Essai	
Si ICD télésignalé	Voir §1.4.1 de la checklist					
Protection à minima tfo 1	§13.4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Protection à minima tfo 2	§13.4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Protection à minima tfo 3...	§13.4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

1.7.2.1 RÉENCLÈCHEMENT AUTOMATIQUE

Descriptions	Référence C2/112	Installateur	Vérifications GRD			Remarques et dérogations accordées
			Plan	Sur site	Essai	
Réencl automatique optionnel	§13.4.3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

1.8 TRANSFORMATEUR DE PUISSANCE

1.8.1 TRANSFORMATEUR IMMERGÉ DANS L'HUILE

Descriptions	Référence C2/112	Installateur	Vérifications GRD			Remarques et dérogations accordées
			Plan	Sur site	Essai	
Présence de plaque signalétique (pouvant être lue même sous tension)	§8.1	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		
Pour transfo avec date de construction après 01/07/2015, pertes réduites conforme à l'eco-design lisibles sur plaque signalétique ¹	§8.2	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		
Si transfo de récupération, test de routine et certificat d'analyse d'huile disponibles et joints au dossier	§8.9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Borne de raccordement de type embrochable	§8.2	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		
Commutateur de tension (si demandé par GRD) 0%,±2,5%, ±5%)	§8.1	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		
Primaire en triangle avec tension d'isolement de 17,5kV	§8.1	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		
bornes côté BT munies d'une protection contre le contact indirect IPXX-B et capotés	§11.5.4	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		
Présence d'un bac de rétention d'huile	§8.2	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		
ou						
Cave étanche	§8.2	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		

¹ Les niveaux de pertes des transfos sur poteaux sont soumis à une réglementation particulière

1.8.2 TRANSFORMATEUR SEC

Descriptions	Référence C2/112	Installateur	Vérifications GRD			Remarques et dérogations accordées
			Plan	Sur site	Essai	
Présence de plaque signalétique (pouvant être lue même sous tension)	§8.1	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		
Pertes limités suivant §8.3 lisible sur plaque signalétique	§8.3	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		
Commutateur de tension (si demandé par GRD) 0%,±2,5%, ±5%)	§8.1	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		
Primaire en triangle avec tension d'isolement de 17,5kV	§8.1	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		
Présence d'écrans contre les contacts directs	§8.3	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		
Installé dans un local non contigu au local de manœuvre	§8.3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
ou						
Installé dans un local résistant à une surpression de 125hPa	§8.3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Présence d'une protection à t° max	§8.3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Rapport de test de routine disponible au GRD	§8.8	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		

1.8.3 TRANSFORMATEUR RÉCUPÉRÉ

Descriptions	Référence C2/112	Installateur	Vérifications GRD			Remarques et dérogations accordées
			Plan	Sur site	Essai	
Autorisé uniquement pour les transformateurs immergés dans l'huile	§8.9	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		
Pertes ≤ CC'	§8.9	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		
Présence de plaque signalétique (pouvant être lue même sous tension)	§8.9	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		

1.9 COMPTAGE

1.9.1 COMPTAGE EN BT

Descriptions	Référence C2/112	Installateur	Vérifications GRD			Remarques et dérogations accordées
			Plan	Sur site	Essai	
Puissance tfo \leq 250kVA (région Flamande) ou < 250kVA (région Wallonne et Bruxelles capitale) et transfo dans la cabine	§10.2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Cache borne scellable	§10.2	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		
ou						
coffret de comptage scellé	§10.2	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		

1.9.2 COMPTAGE EN HT

Descriptions	Référence C2/112	Installateur	Vérifications GRD			Remarques et dérogations accordées
			Plan	Sur site	Essai	
3TI 3TP (rapport)	§10.3	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		
Section circuit TC 2.5mm ² si < 8m et 4mm ² si > 8m de distance		...m				compléter
Section circuit TT 2.5mm ²	§10.3	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		
Caractéristiques TI (20kA/25kA)	§10.3	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		
Schéma de branchement de la mesure HT conforme annexe 4	Annexe 4					
Rapport d'inspection via organisme agréé	§10.4.4				<input type="checkbox"/>	

1.9.3 COFFRET DE COMPTAGE

Descriptions	Référence C2/112	Installateur	Vérifications GRD			Remarques et dérogations accordées
			Plan	Sur site	Essai	
Relevé des index possible aisément (niveau des yeux)	§10.5	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		
En dehors du volume d'accessibilité au toucher	§10.5	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		
Fixation sur le mur (pas sur FU)	§10.5	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		
Hauteur min du bord inférieur 120cm	§10.5	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		
Hauteur max du bord supérieur 200cm	§10.5	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		
Espace min entre plafond et bord sup armoire 40cm	§10.5	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		Préciser :m
Espace libre pour la fixation du coffret en vue de la fixation de matériel suppl. 60cm de large	§10.5	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		
Espace libre devant le coffret 1m	§10.5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Espace libre à côté du coffret de 30cm	§10.5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

1.10 CÂBLES

1.10.1 CÂBLES DE RACCORDEMENT AU RÉSEAU DE DISTRIBUTION

1.10.1.1 TRACÉ DES CÂBLES HT À L'EXTÉRIEUR

Descriptions	Référence C2/112	Installateur	Vérifications GRD			Remarques et dérogations accordées
			Plan	Sur site	Essai	
Tracé des câbles HT toujours accessible au GRD	§11.2.4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Ou						
Tracé câbles HT non accessible ultérieurement	§11.2.4	<input type="checkbox"/>				Exécuté par l'entrepreneur de l'URD, Vérifié par le surveillant de chantier du GRD
- Aucun bâtiment érigé au dessus du tracé de câble		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
- Tracé complet des câbles HT $\leq 25m$		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
- Solution 1						
- chambre de tirage min tous les 25m ou si changement de direction $> 15^\circ$		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
- chambre de tirage de min 1,5 x 0,8 x 1m (Lx lxH)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
- En cas de modification de direction $\geq 90^\circ$ => chambre de tirage min 1,5 x 1,5 x 1m (Lx lxH)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
- Solution 2						
- utilisation d'un caniveau à câbles avec couvercles amovibles	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

1.10.1.2 TRACÉ DES CÂBLES HT INTÉRIEUR

Descriptions	Référence C2/112	Installateur	Vérfications GRD			Remarques et dérogations accordées
			Plan	Sur site	Essai	
Présence d'une échelle à câble pour fixation des câbles	§11.2.5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Fixation des câbles tous les m		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Exécuté par le poseur de câbles du GRD, Vérifié par le surveillant de chantier du GRD
Respect du rayon de courbure pour chaque changement de direction du tracé de câble		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Si les câbles traversent d'autres locaux (autres compartiments résistants au feu)→ conformité aux exigences des services incendie et à l'article 104 du RGIE		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Chemin de câbles signalés par panneaux de danger réglementaires		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

1.10.2 CÂBLES DE RACCORDEMENT AU RÉSEAU DE DISTRIBUTION INTERNE DE L'URD

Descriptions	Référence C2/112	Installateur	Vérfications GRD			Remarques et dérogations accordées
			Plan	Sur site	Essai	
Câbles de type monopolaires en conformité NBN HD 620	§11.3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Les jonctions entre câbles à l'extérieur du bâtiment et enfouies en terre		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Section de câble $\geq 70^2$ EXCVB ou 95^2 EAXCVB		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Tracé des câbles extérieur du réseau interne différent du tracé des câbles de réseau GRD, sauf si caniveau		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Vérifié par le surveillant de chantier du GRD
Présence d'une échelle à câble pour fixation des câbles		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

1.10.3 CÂBLES POUR LE RACCORDEMENT AU TRANSFORMATEUR HT

Descriptions	Référence C2/112	Installateur	Vérifications GRD			Remarques et dérogations accordées
			Plan	Sur site	Essai	
Câbles de type monopolaires en conformité NBN HD 620	§11.4.1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Les jonctions entre câbles à l'extérieur du bâtiment et enfouies en terre		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Si interrupteur combiné fusibles : Section de câble $\geq 25^2$ EXCVB ou EXeCWB	§11.4.2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Si disjoncteur : Section de câble $\geq 50^2$ EXCVB (pour réseau avec Ik 20kA-1s) ou $\geq 70^2$ EXCVB (pour réseau avec Ik 25kA-1s) ou $\geq 95^2$ EAXCVB		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Terminaisons côté transfo adaptées à une connexion sur isolateurs de traversées selon NBN EN 50180	§11.4.3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Terminaisons côté FU : - adaptées à une connexion sur isolateurs de traversées selon NBN EN 50181 pour enveloppe à pression scellée, - ou terminaisons sur cuivre nu pour matériel à isolation dans l'air	§11.4.3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

1.10.4 CÂBLES BT ENTRE LE TRANSFORMATEUR ET LE SECTIONNEMENT GÉNÉRAL EN BT

Descriptions	Référence C2/112	Installateur	Vérifications GRD			Remarques et dérogations accordées
			Plan	Sur site	Essai	
Câbles d'un autre type avec dossier technique de justification	§11.5.1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Tous les câbles sont de même longueur (max 1% différence)	§11.5.1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Utilisation de busbar si puissance - > 800kVA pour une tension de 230V - >1250kVA pour une tension de 400V	§11.5.1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Câbles placés sur une échelle à câbles ventilés et placés en trèfle	§11.5.2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Fixation des câbles tous les 25cm avec collier adéquat	§11.5.2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Présence d'une protection contre le contact direct IPXX-B	§11.5.4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

Section des câbles :

Choix du schéma type de placement des câble (selon §11.5.3 du C2/112)										
1a	2a	3a	4a	5a	6a	1b	2b	3b	4b	5b
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

1.10.5 CÂBLES POUR LES AUXILIAIRES

Descriptions	Référence C2/112	Installateur	Vérifications GRD			Remarques et dérogations accordées
			Plan	Sur site	Essai	
Câbles de type XVB si intérieur ou EVAVB si extérieur	§ 11.6.1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Câbles placés sur chemin de câbles, échelle à câble ou en tube	§11.6.2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Section de câbles suivant art 117 et 118 du RGIE	§11.6.3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

1.11 SECTIONNEMENT GÉNÉRAL BT

Descriptions	Référence C2/112	Installateur	Vérifications GRD			Remarques et dérogations accordées
			Plan	Sur site	Essai	
Présence d'un interrupteur avec coupure de sécurité selon art 235 du RGIE pour le circuit principal	§ 15.1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Présence d'un interrupteur avec coupure de sécurité selon art 235 du RGIE pour le circuit des auxiliaires	§ 15.1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Coupure visible située dans le même local que le tfo auquel elle est reliée	§ 15.2.3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Installation du circuit principal muni d'une protection IPXX-B	§ 15.2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Sectionnement mécaniquement verrouillable	§ 15.2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Sectionnement placé contre un mur (pas au dessus d'une source de chaleur)	§ 15.2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Présence d'étiquettes indiquant tension et sens du champ tournant	§ 15.2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Liaison entre coupure visible des auxiliaires et tfo:						
Si par câbles → coupure visible dans tableau divisionnaire	§ 15.3.3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Si par busbar → coupure visible intégrée à busbar	§ 15.3.3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

Exécution de la coupure de sécurité du circuit principal:

Disjoncteur	<input type="checkbox"/>
Interrupteur	<input type="checkbox"/>
Interrupteur avec fusible	<input type="checkbox"/>

1.12 URD RACCORDÉ DIRECTEMENT AU PO

1.12.1 CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES DES FU

Descriptions	Référence C2/112	Installateur	Vérifications GRD			Remarques et dérogations accordées
			Plan	Sur site	Essai	
I_k PO \leq 25kA-1s						
- URD avec production décentralisée significative						
- directement raccordé à la cabine de dispersion= I_k 20kA-1s et IAC 16kA-1s	§ 18.5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
- directement raccordé au PO ou assimilé : I_k 25kA-1s et IAC 20kA-1s	§ 18.5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
- URD sans production décentralisée significative						
- directement raccordé au PO au moyen de plusieurs liaisons : I_k 20kA-1s et IAC 16kA-1s	§ 18.5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
- directement raccordé au PO au moyen d'un raccordement simple : I_k 20kA-1s et IAC 14kA-1s	§ 18.5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Ou						
I_k PO > 25kA-1s : I_k 25kA-1s et IAC 25kA-1s	§ 18.5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Compartiment BT compatible au placement des protections sélectives du câble	§ 18.5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

1.13 PRODUCTION DÉCENTRALISÉE > 10KVA

1.13.1 RAPPORT DE CONTRÔLE

Descriptions	Référence C2/112	Installateur	Vérifications GRD			Remarques et dérogations accordées
			Plan	Sur site	Essai	
Rapport de contrôle du relais de découplage	§ 19.3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			doit incomber à l'installateur de la P.D., peut venir ultérieurement à la remise du dossier technique
Rapport de contrôle de l'installation de production décentralisée	§19.3	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	
Examen de conformité électrique à laquelle la PD est raccordée	§19.4	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	

1.13.2 MESURE DE TENSION POUR LA PROTECTION DE DÉCOUPLAGE

Descriptions	Référence C2/112	Installateur	Vérifications GRD			Remarques et dérogations accordées
			Plan	Sur site	Essai	
Mesure de tension en HT (obligatoire si puissance apparente d'injection >1000kVA et/ou tfo en dehors de la cabine de tête et/ou PD répartie sur plusieurs tfo)	§19.4.1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
- mesure sur TP de comptage		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
- mesure sur 2è set de TP		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
OU						
Mesure de tension en BT	§19.4.2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
- Mesure dans la cabine de tête (immédiatement en aval du sectionnement général des auxiliaires, côté BT du tfo)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
- Mesure est au niveau de la PD (si PD trop loin de cabine de tête)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

1.13.3 PROTECTION DE BACK-UP

Descriptions	Référence C2/112	Installateur	Vérifications GRD			Remarques et dérogations accordées
			Plan	Sur site	Essai	
Présence d'une protection de back-up	§19.7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
ou						
Dossier de justification d'absence de protection de back-up (si exigée par C10/11 suivant exceptions du §19.7.3.2)	§19.7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

1.13.4 RELAIS DE DÉCOUPLAGE

Descriptions	Référence C2/112	Installateur	Vérifications GRD			Remarques et dérogations accordées
			Plan	Sur site	Essai	
Relais intégré dans la porte de l'armoire ou se trouve ce relais	§19.7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Réglages verrouillables		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Armoire de découplage scellable		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

ANNEXE 2. LEXIQUE

<u>Appareillage de coupure</u>	matériel électrique HT sous enveloppe
<u>AIS</u>	Air insulated switchgear
<u>Amont</u>	représente la direction vers le poste primaire (indépendamment du sens réel de l'énergie)
<u>Aval</u>	représente la direction opposée au poste primaire (indépendamment du sens réel de l'énergie)
<u>Boucle</u>	ensemble de liaisons, passant par des cabines et formant une boucle dont les points de départs et d'arrivées émanent d'un même poste ou de postes différents. Les FU de boucle représentent ce qui relie un URD au réseau du GRD.
<u>Cabine</u>	<p>Tout local pénétrable ou non (c.-à-d. avec ou sans avec couloir de manœuvre interne) avec son installation électrique HT & BT raccordée en ce lieu. Le local est fermé et destiné exclusivement aux personnes du service électrique averties ou qualifiées au sens de l'article 47 du RGIE (BA4 ou BA5).</p> <p>Les cabines sont dites « de distribution » lorsqu'elles alimentent un ou plusieurs URD BT.</p> <p>Elles sont dites « client » lorsqu'elles alimentent un ou plusieurs URD ayant souscrit à un raccordement donnant droit à la tarification HT.</p> <p>Elles sont dites « mixtes » lorsqu'elles alimentent à la fois des URD BT et des URD HT.</p> <p>Par extension, un Poste de Transformation Aérien est aussi appelé 'Cabine'.</p>
<u>Déclencheur à minima de tension sans temporisation :</u>	Déclenche le disjoncteur destiné au découplage. On retrouve ces éléments tant en HT qu'en BT.
<u>Emplacement HT situé à l'extérieur</u>	visé les équipements HT installés à l'extérieur soit au sol dans une enceinte clôturée soit en hauteur dont l'accessibilité est limitée par éloignement conformément au RGIE.
<u>FU (ou U.F.)</u>	Unité fonctionnelle (fonctional unit): partie d'un appareillage sous enveloppe métallique comprenant tous les matériels des circuits principaux et des circuits auxiliaires qui concourent à l'exécution d'une seule fonction
<u>GIS</u>	Gas Insulated Switchgear. Appareillage de coupure avec du gaz comme medium isolant
<u>GRD</u>	Gestionnaire du Réseau de Distribution. Les Gestionnaires du Réseau de Distribution transportent l'énergie, construisent, entretiennent et exploitent les réseaux de distribution d'énergie.
<u>IAC</u>	Internal Arc Classification selon NBN EN 62271-200
<u>ICD</u>	Indicateur de courant de défaut
<u>LRM</u>	Low Resistance Modified
<u>Manœuvre automatique</u>	Manipulation d'une unité fonctionnelle effectuée de manière automatique suite à une action préalable

<u>Manœuvre à distance</u>	Manipulation d'une unité fonctionnelle effectuée à distance via un opérateur au dispatch du GRD
<u>Manœuvre manuelle</u>	Manipulation d'une unité fonctionnelle effectuée par un opérateur présent.
<u>Matériel électrique</u>	Comprend : <ul style="list-style-type: none"> • toutes les unités fonctionnelles/et unités fonctionnelles HT (contenant les terminaisons des câbles du réseau HT du GRD, les protections générales, les mesures HT, toutes les autres fonctions, leurs circuits auxiliaires, les accessoires de manœuvres, les accessoires associés à la maîtrise des effets d'un arc interne) ; • les transformateurs HT/BT ; • les tableaux BT ; • les circuits auxiliaires du local (incendie, chauffage, éclairage, circuits de ventilation, etc) ; • les armoires (d'alimentation auxiliaire, de compensation d'énergie réactive, de télécontrôle, de protection, de comptage) ; • toutes leurs inter-connexions, les circuits de mise à la terre des masses HT et BT.
<u>Matériel non électrique</u>	voise le génie civil du local, les caniveaux, caves, conduits et cheminées, les structures portantes, les ouvertures fonctionnelles, les installations mécaniques de ventilation, les bacs de rétention d'huile minérale.
<u>Poste primaire (PO)</u>	Installation électrique représentant la frontière entre le réseau de transport et le réseau de distribution
<u>Protection back-up de la protection de découplage</u>	La protection de back up se base sur le principe suivant : lorsque le disjoncteur de découplage de l'unité de production décentralisée n'a pas été déclenché par la protection de découplage (selon C10/11), un disjoncteur situé en amont doit déclencher après une temporisation de 0,3 secondes.
<u>Protection de découplage</u>	Relais de protection destiné au découplage de la production décentralisée en cas de panne du réseau.
<u>Puissance contractuelle</u>	Puissance maximale définie dans le contrat de raccordement
<u>RMU</u>	Ring Main Unit : un appareillage sous enveloppe qui ne comporte pas de parties actives dans l'air. Le jeu de barres se trouve donc dans la cuve SF6 (ou sous isolant solide) et le système de connexion des terminaisons de câbles est du type « traversée embrochable »
<u>RTU</u>	Remote Terminal Unit : équipement électronique muni de micro processeur permettant la communication avec le SCADA
<u>SECT</u>	Service externe pour les contrôles techniques sur les lieux de travail : organisme de contrôle des installations électriques
<u>Scada</u>	Supervisory Control And Data Acquisition (télésurveillance et acquisition de données) : système de télégestion permettant de traiter en temps réel un grand nombre de télémessures et de contrôler à distance des installations électriques du réseaux.
<u>STFO</u>	Puissance apparente du transformateur
<u>TFO</u>	Transfo
<u>TGBT</u>	Tableau Général Basse Tension
<u>TI</u>	Transformateur d'intensité, aussi appelé TC (transfo de courant)

<u>TP</u>	Transformateur de potentiel, aussi appelé TT (transformateur de tension)
<u>URD</u>	Utilisateur du Réseau de Distribution. L'URD est le client BT ou HT alimenté par le réseau de distribution.
<u>VDS</u>	Voltage Detection System

ANNEXE 3. SCHEMAS UNIFILAIRES STANDARDISES

3.1 GÉNÉRALITÉS

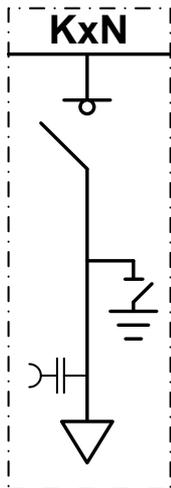
Dans les schémas, les unités fonctionnelles sont représentées de façon simplifiée. Il existe en effet plusieurs types d'interrupteurs, de disjoncteurs et de cellules de comptage. Cela n'a que peu d'influence sur les schémas de principe. Par conséquent, les schémas utilisent des symboles simplifiés et un schéma récapitulatif par type d'organe de coupure.

Les schémas complets et les impositions constructives des schémas types sont repris dans le C2/119.

Les instructions générales concernant les schémas sont décrites ci-dessous :

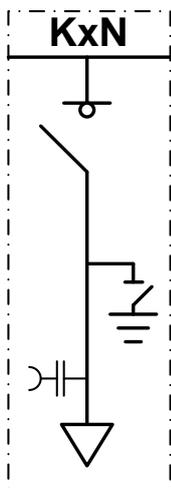
- un x dans le nom d'un schéma indique que tout chiffre est possible
- les verrouillages des systèmes ne sont pas représentés
- les TI et TP ne sont pas représentés, excepté si ceux-ci sont explicitement exigés
- les TI nécessaires au fonctionnement d'un relais de protection standard ne sont pas représentés
- Le raccordement entre cellules peut être réalisé soit au moyen de câbles, soit au moyen d'un jeu de barre (une seule situation est représentée dans les schémas ci-après).

3.1.1 SYMBOLES UTILISÉS POUR L'APPAREILLAGE HT

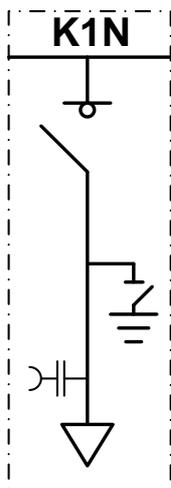


KxN = Interrupteur

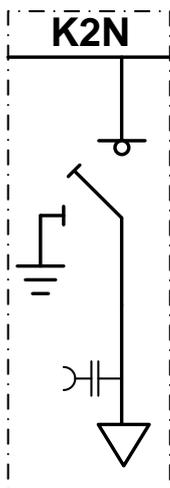
Ce schéma type représente un interrupteur. Afin de simplifier le schéma, la représentation KxN est utilisée. KxN se réfère à chaque schéma approuvé suivant le C2/119.



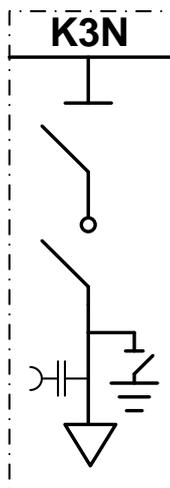
=



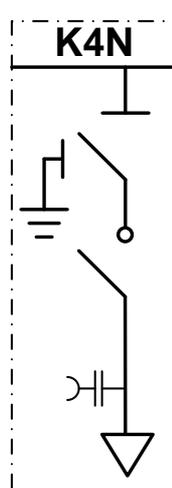
OU



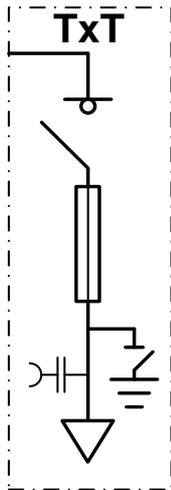
OU



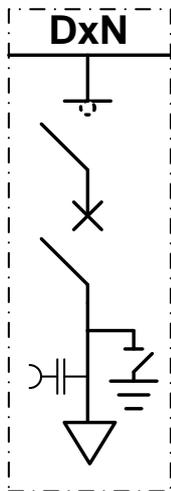
OU



...



TxT = Combiné Interrupteur-fusibles (avec fusibles HT)



DxN = Disjoncteur

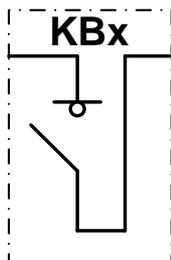
Equipé d'un relais et de TI pour la protection.

Le transformateur de courant pour la protection n'est pas représenté, sauf en cas de présence d'une protection multifonctionnelle.

Dans les schémas, un disjoncteur DxN est toujours représenté. L'utilisation d'un disjoncteur DxT est autorisé à condition que le disjoncteur ne protège qu'un seul transfo et qu'il n'y ait pas de machine tournante ou de production décentralisée raccordée au transfo.

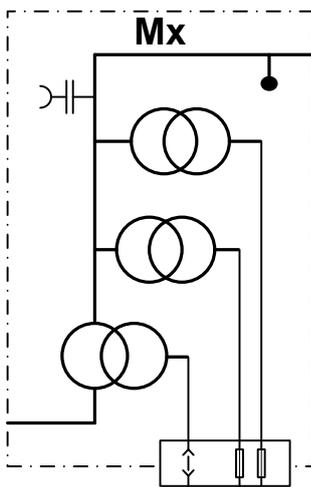
A partir d'une consommation de 1MVA, un disjoncteur DxN est obligatoire.

Le type de disjoncteur de la puissance du transfo à l'huile - voir le tableau au § 13.2.3.



KBx = Couplage jeu de barres

Cette cellule assure le couplage des différentes sections de jeu de barres au moyen d'un interrupteur.

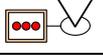
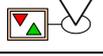


Mx = Cellule de comptage

Une cellule de comptage peut être raccordée au moyen de câbles mais également au moyen d'un jeu de barres.

La cellule de comptage est toujours pourvue de bornes de raccordement scellables comprenant les contacts pour les signaux de courant et de tension. Ce bornier permet de contrôler les TI et les TP lors de la mise en service.

3.1.2 SYMBOLES UTILISÉS POUR LES ACCESSOIRES

	Système VDS pour la détection de la présence ou de l'absence de tension
	Boules de terre pour le raccordement d'une terre volante
	Porte-fusibles BT sectionnable équipé de fusibles à haut pouvoir de coupure (HPC)
	Bobine de déclenchement activée par le passage de courant
	Bobine à minima de tension non-temporisée. Cette bobine donne un ordre de déclenchement quand l'alimentation est interrompue. De cette manière, la bobine peut être commandée par un autre élément (comme par exemple une protection de découplage) qui interrompt le circuit d'alimentation afin de transmettre l'ordre de déclenchement.
	Protection à minima de tension temporisé
	Protection de Découplage. Tableau contenant uniquement la protection de découplage. Celle-ci est toujours alimentée par une alimentation sécurisée.
	Protection multifonctionnelle équipée de moyens de communication suivant le IEC 61850. Celle-ci est toujours alimentée par une alimentation sécurisée.
	Ce symbole indique l'endroit où l'installation déclenche lors de surintensités (court-circuit ou surcharge) (= max I) – indiqué si différent du point de coupure pour le découplage
	Ce symbole indique l'endroit où l'installation déclenche lors d'un dépassement de la puissance contractuelle - indiqué si différent du point de coupure pour la surcharge
	Ce symbole indique l'endroit où le découplage primaire de l'installation a lieu lors d'un incident sur le réseau
	Ce symbole indique où le découplage de back-up de l'installation a lieu lors d'un incident sur le réseau
	La FU doit être verrouillable. Ces FU sont manœuvrées par les GRD et verrouillées en situation d'exploitation normale.
	La FU doit être verrouillable. Ces FU sont manœuvrées par l'URD mais doivent pouvoir être verrouillées lors d'une mise à disposition de la FU dans le cadre de l'application de l'article 266 du RGIE
	Limite d'exploitation entre les parties gérées par l'URD et celles gérées par le GRD
	Tableau d'alimentation des auxiliaires (voir chapitre 16)
	Indicateur de courant de défaut (ICD) électronique avec détection homopolaire
	Indicateur de courant de défaut (ICD) bidirectionnel avec détection homopolaire
	Comptage où la consommation de l'URD est mesurée
	Moteur pour la commande à distance de l'interrupteur
	Commande de la protection multifonctionnelle/PRD vers un interrupteur Attention: la signification des couleurs utilisées est différente du C1/117!
	Tension de mesure utilisée pour p.e. la détection de la présence / de l'absence de tension
	Armoire de télécontrôle mis à disposition par le GRD pour gérer les congestions
	Local de manœuvres avec classification BB selon C2/112

3.1.3 GÉNÉRALITÉS LOCAL DE MANOEUVRES

Le terme "local de manœuvres" se réfère au local dans lequel est située la totalité de l'installation HT, même si celui-ci est composé de plusieurs compartiments.

Le local de manœuvres peut être divisé en plusieurs compartiments à l'aide de parois de séparation.

Par exemple: une installation BB20 peut contenir un compartiment transformateur qui est séparé du compartiment HT par une paroi résistante à la pression.

Par exemple: un transformateur sec doit être installé dans un compartiment séparé dont les parois résistent à une pression ≥ 125 hPa.

Un local est représenté comme suit:



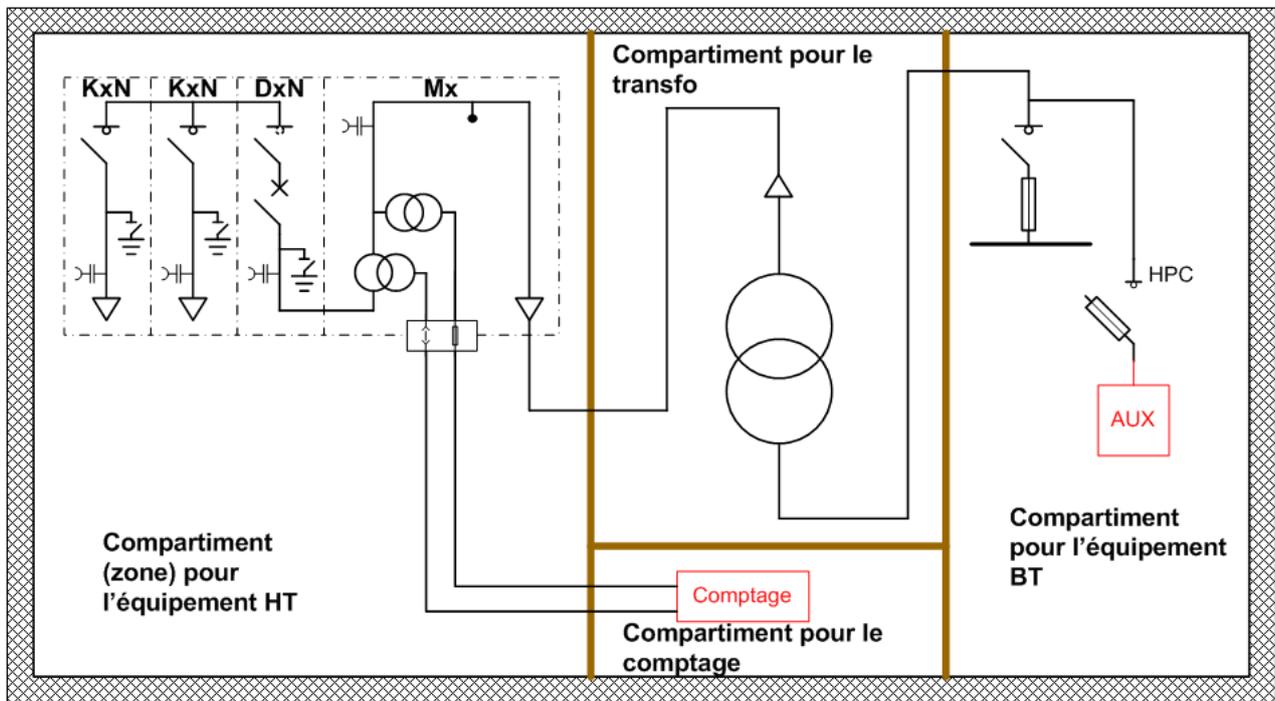
paroi extérieure local



paroi de séparation entre compartiments

un local peut être composé des compartiments suivants:

- compartiment HT
- compartiment transformateur
- compartiment BT
- compartiment de comptage



Exemple d'une cabine avec plusieurs parois de séparation

Points d'attention concernant les schémas:

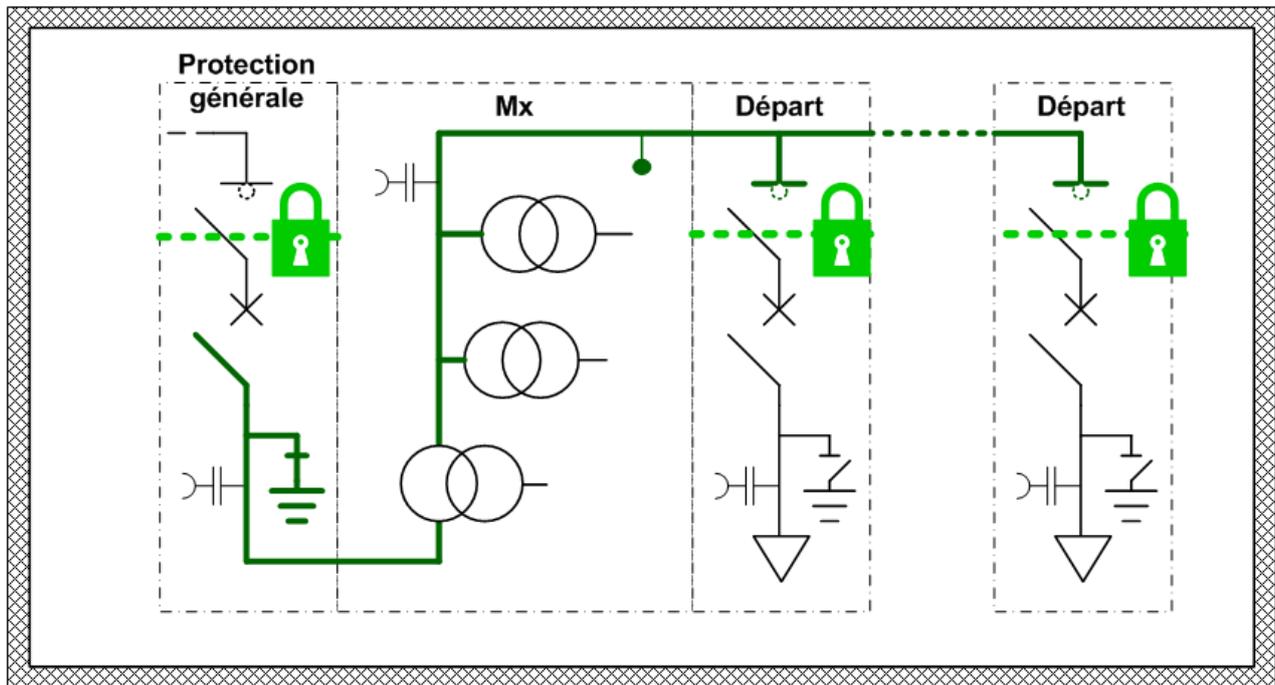
- Un local se compose d'un seul ensemble cohérent. Si les cloisons ne sont pas en contact, il s'agit de deux locaux distincts.
- Les locaux sont toujours représentés sans les compartiments, afin de simplifier les schémas.
- Tout élément représenté dans un local, doit être repris dans le même local. Il est autorisé de répartir les éléments dans différents compartiments. Chaque compartiment du local de manœuvres doit toutefois être accessible pour le GRD.
- Un local peut faire partie d'un plus grand ensemble. Cette situation n'est pas représentée.

3.1.4 APPLICATION DES 5 RÈGLES D'OR

L'application des 5 règles d'or est décrite dans l'article 266 du RGIE. Celui-ci stipule que le travail doit toujours s'effectuer entre deux points de sectionnement (=coupure visible) et que chacune des extrémités doit être court-circuitée et mise à la terre. Afin de mettre en application l'article, les sectionnements et les possibilités de mise à terre nécessaires doivent être prévus dans le local de manœuvres. Le principal point d'attention est le travail dans une FU de comptage.

La FU de comptage doit être séparée en amont et en aval du reste de l'installation, afin d'éviter un retour via le transformateur BT.

Concrètement, la FU de comptage doit pouvoir être manœuvrée de la manière suivante:



--- Coupure visible, verrouillable par cadenas

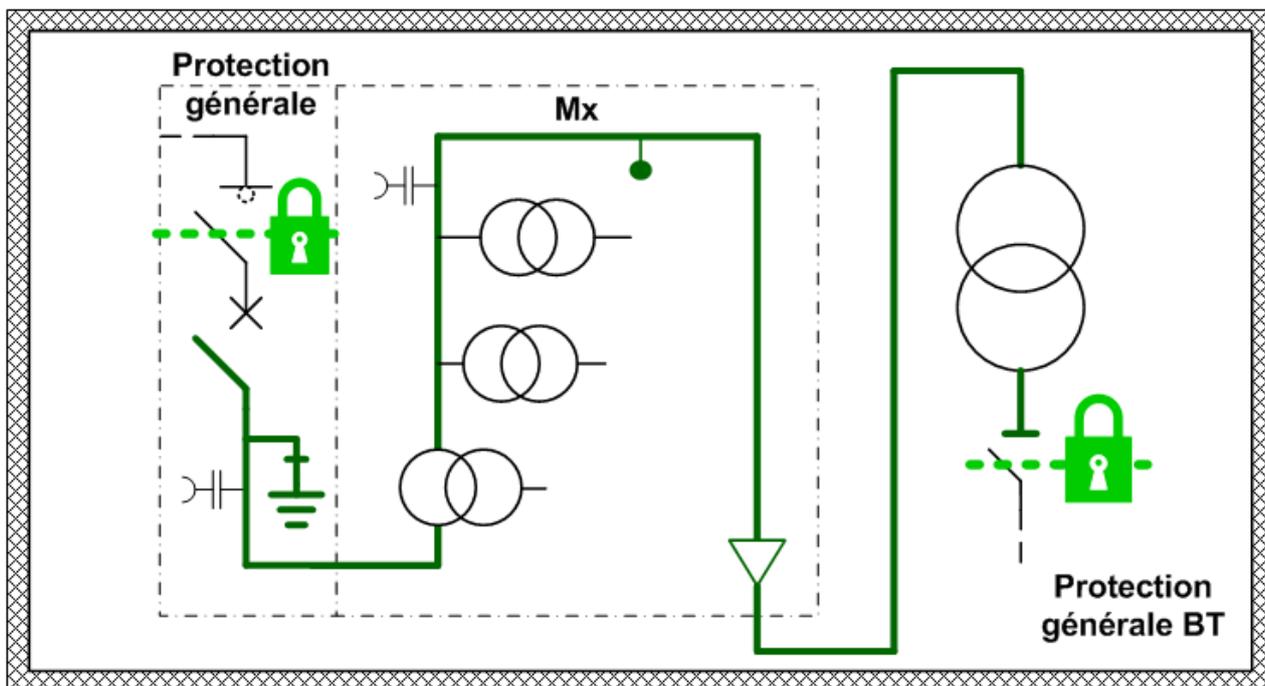
Points d'attention:

- Une coupure visible peut être réalisée en aval de la FU de comptage, sur chaque départ. Cette coupure visible doit obligatoirement être présente dans le local! Elle ne peut, par conséquent, pas se trouver dans un autre local.
- La mise à terre avec puissance d'enclenchement de la protection générale permet de mettre à la terre la FU de comptage.
- L'absence de tension dans la FU de comptage peut être vérifiée via l'interface VDS de la FU de comptage.
- La FU de comptage permet de poser une terre volante EN AVANT du TP si la FU de comptage est ouverte lors du remplacement d'un transformateur de mesure. Pour ce faire, des boules de terre supplémentaires sont prévues.
- Les FU de départ doivent être pourvues d'un sectionneur de terre afin de pouvoir mettre à la terre l'installation en aval, conformément aux prescriptions du RGIE.
- L'URD donne une autorisation de travail au GRD afin de confirmer la mise à disposition de l'installation.
- Dans les dessins, seules les boules de terre nécessaires pour le GRD sont représentées. Le client détermine lui-même l'endroit où il veut les prévoir dans sa partie pour répondre aux exigences de l'article 266 du RGIE.

Exception:

S'il n'y a qu'un seul transfo dans le local même, la coupure peut être réalisée du côté secondaire du transfo. Cette coupure doit alors se trouver dans le local même.

Dans tous les autres cas, la coupure en aval de la FU de comptage doit se faire immédiatement après le transfo, dans une FU. Par exemple, dans le cas d'un seul transfo, placé à distance, une FU supplémentaire doit être placée en aval de la FU de comptage afin de réaliser la coupure visible (voir § 3.2.6. - schéma 4).

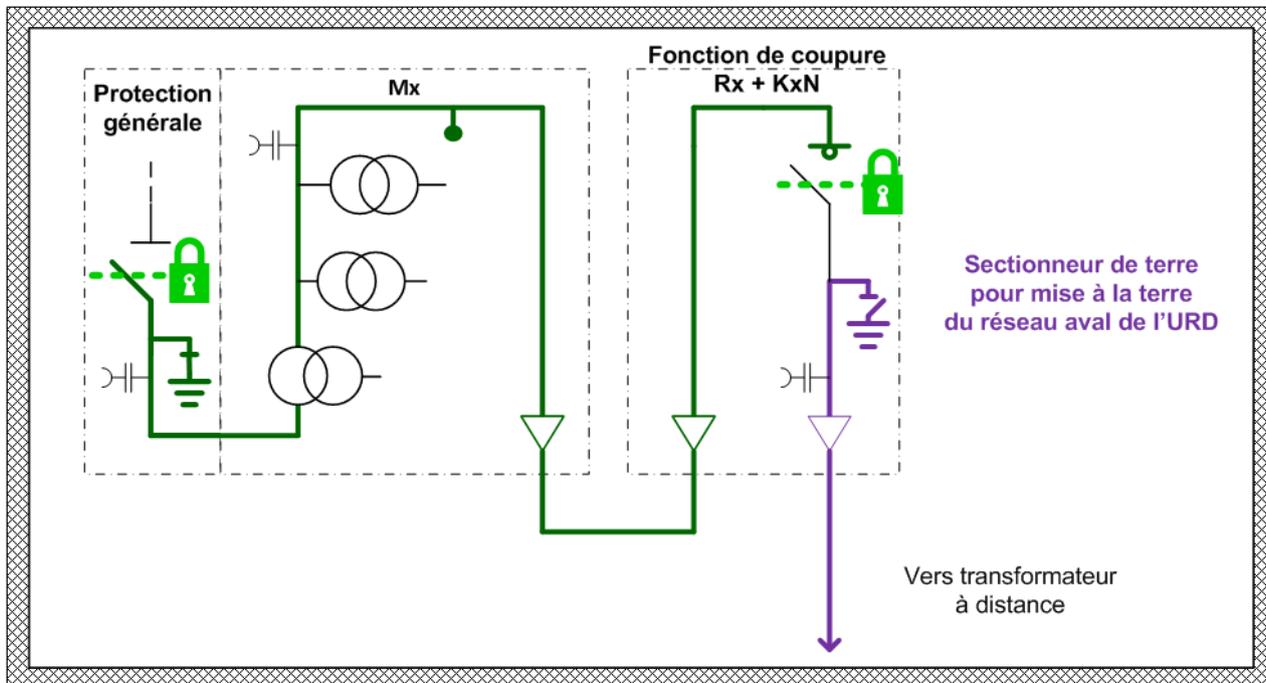


REMARQUE:

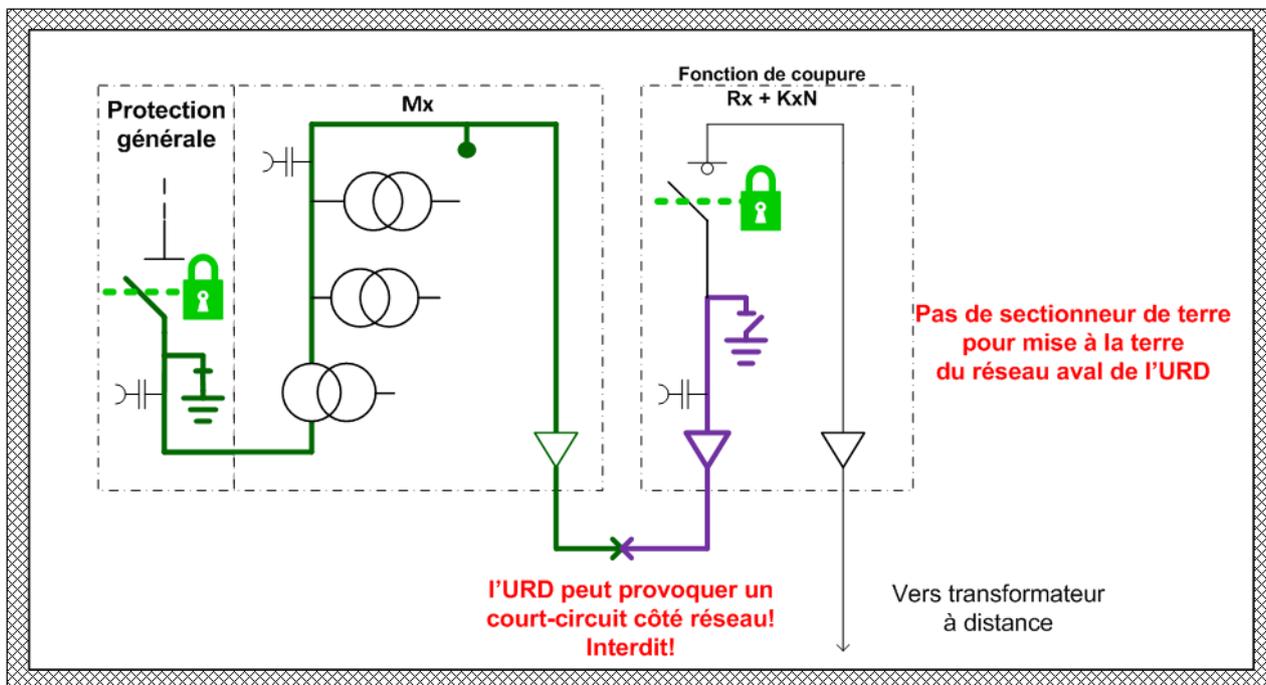
Si le transformateur est installé à distance, une fonction de coupure sera nécessaire selon le schéma 4.

Lors du placement de cette cellule de coupure, il est indispensable qu'elle soit installée correctement pour permettre une exploitation de l'installation en toute sécurité.

CONFIGURATION CORRECTE:



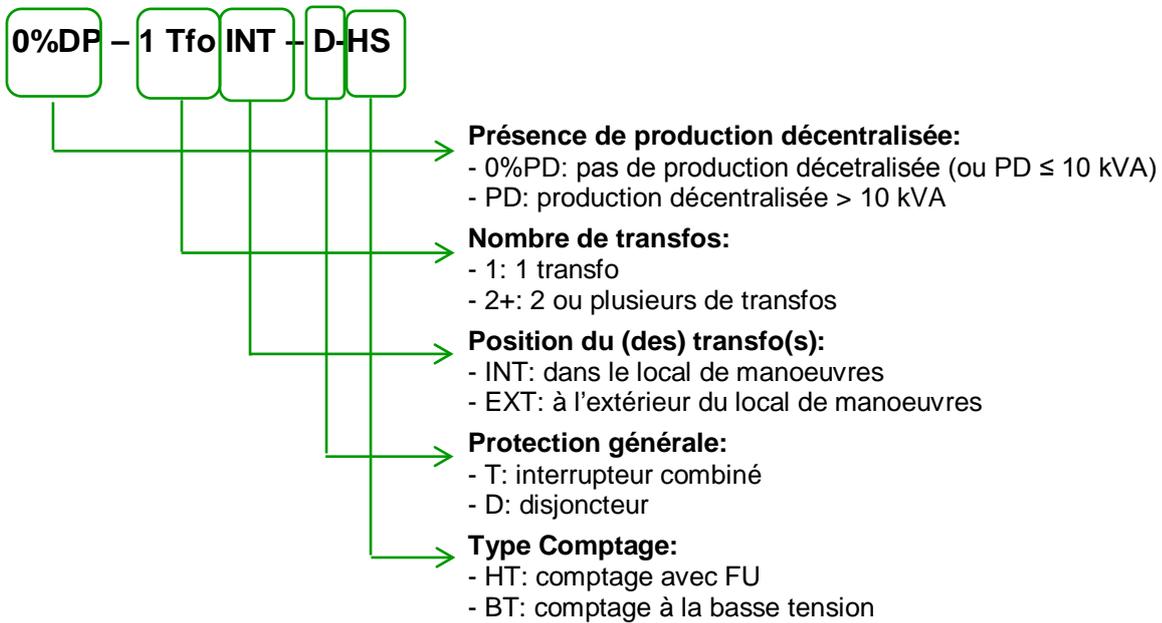
CONFIGURATION INTERDITE:



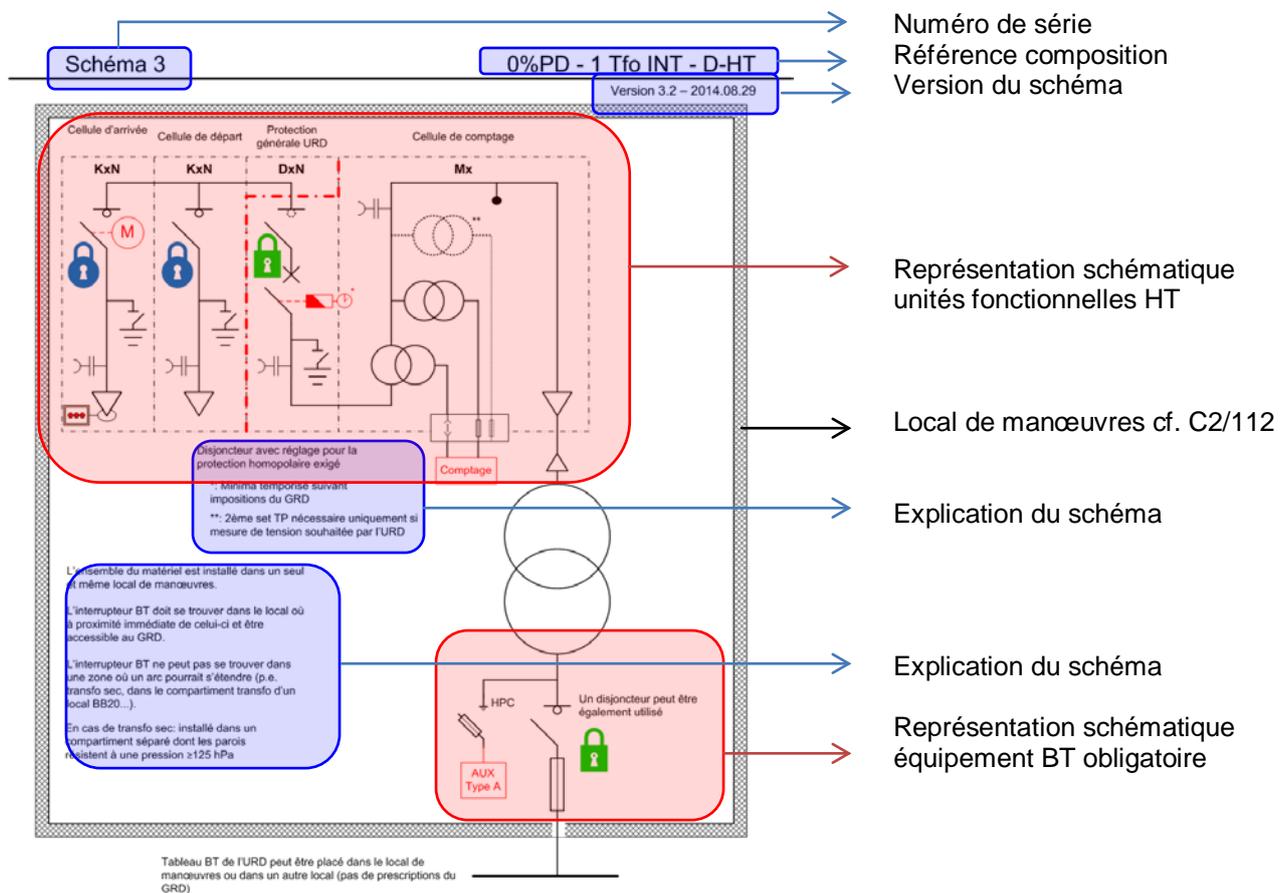
3.1.5 APERÇU DES SCHÉMAS

Tous les schémas ont un numéro de série unique et une référence qui indique comment est composé l'installation dans le schéma en question

Exemple de référence:



L'illustration suivante donne un aperçu de la construction des schémas:

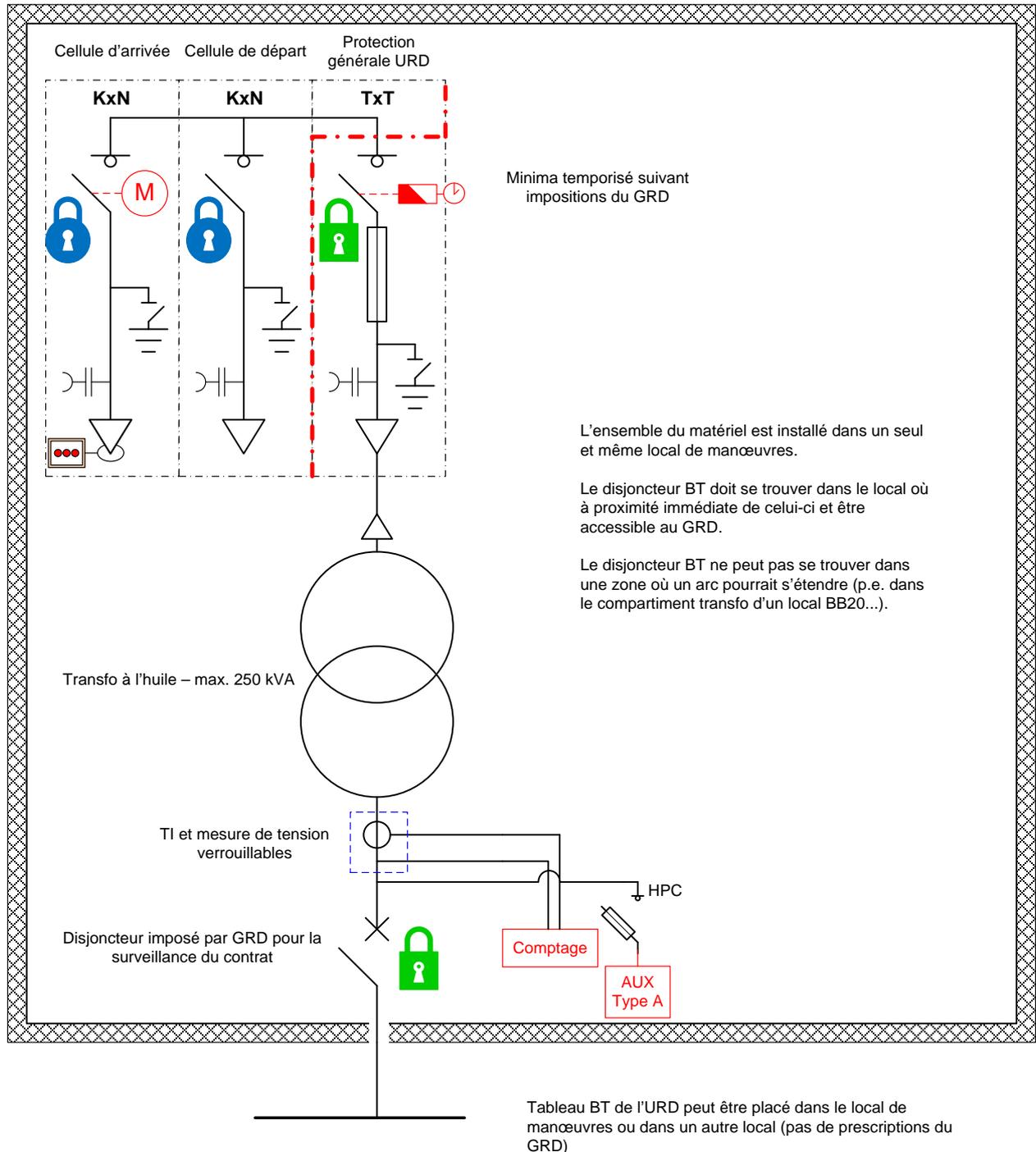


3.2 SCHEMA D'UN URD SANS PRODUCTION DÉCENTRALISÉE

3.2.1 UN TRANSFORMATEUR PRÉSENT DANS LA CABINE AVEC COMPTAGE BT (LSS + SMV) – SCHEMA A01

Schéma 1

0%PD – 1 Tfo INT – T-BT

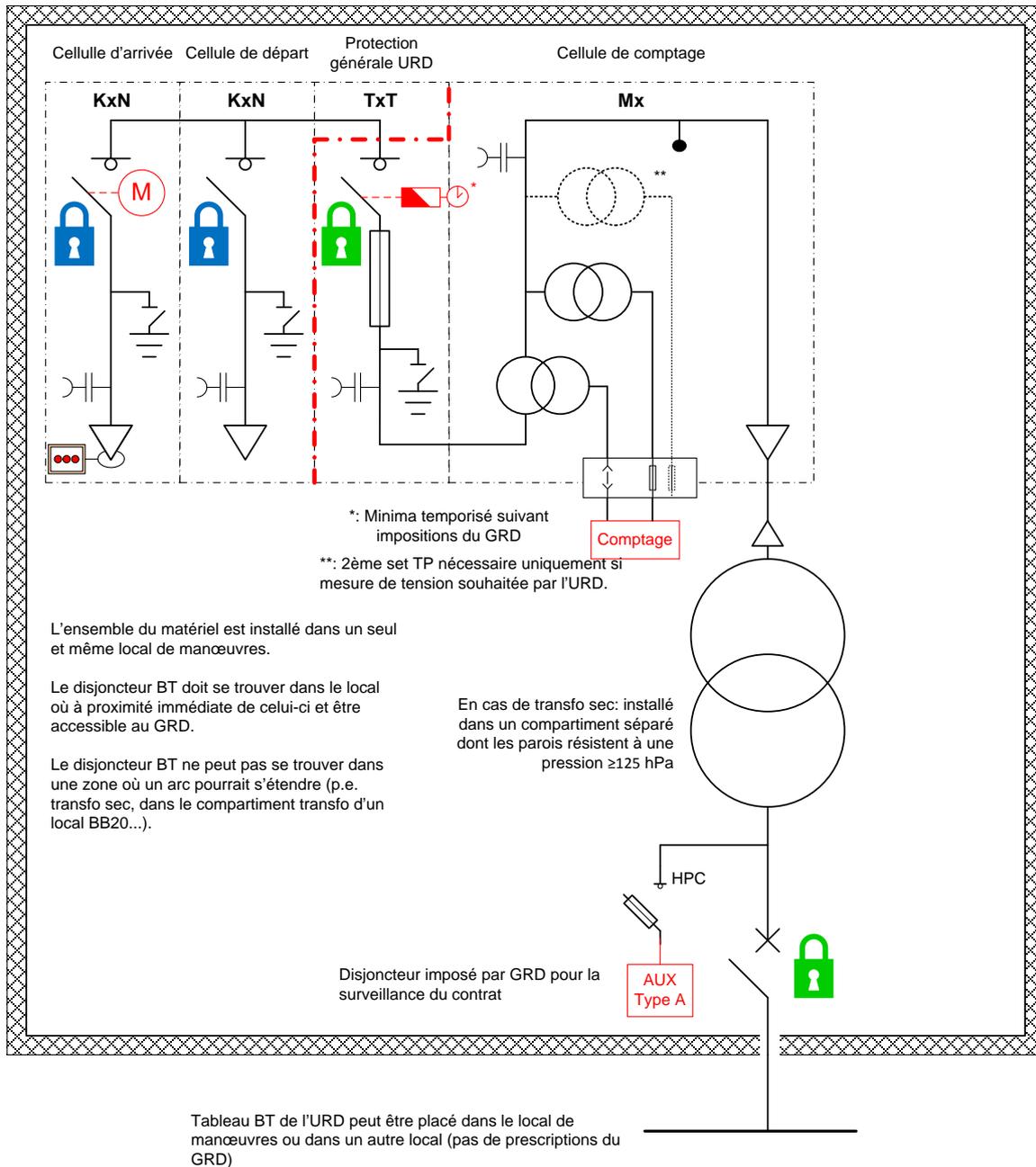


3.2.2 UN TRANSFORMATEUR PRÉSENT DANS LA CABINE AVEC COMPTAGE HT (LSS + SMV) – SCHÉMA A02

Schéma 2

0%PD - 1 Tfo INT - T-HT

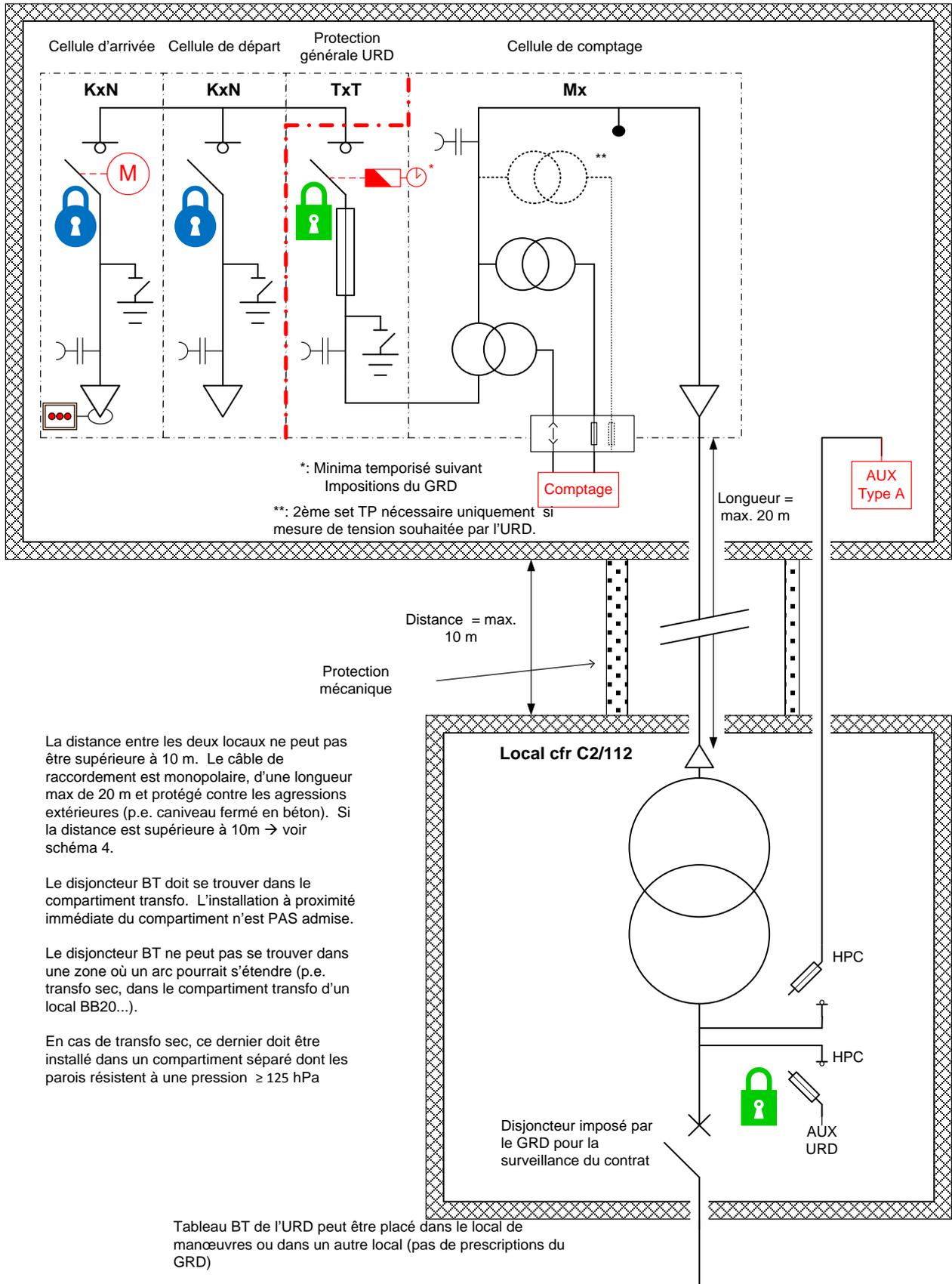
Version 3.1 – 2013.10.22



3.2.3 UN TRANSFORMATEUR À PROXIMITÉ DE LA CABINE (LSS + SMV) – SCHÉMA A02BIS

Schéma 2bis

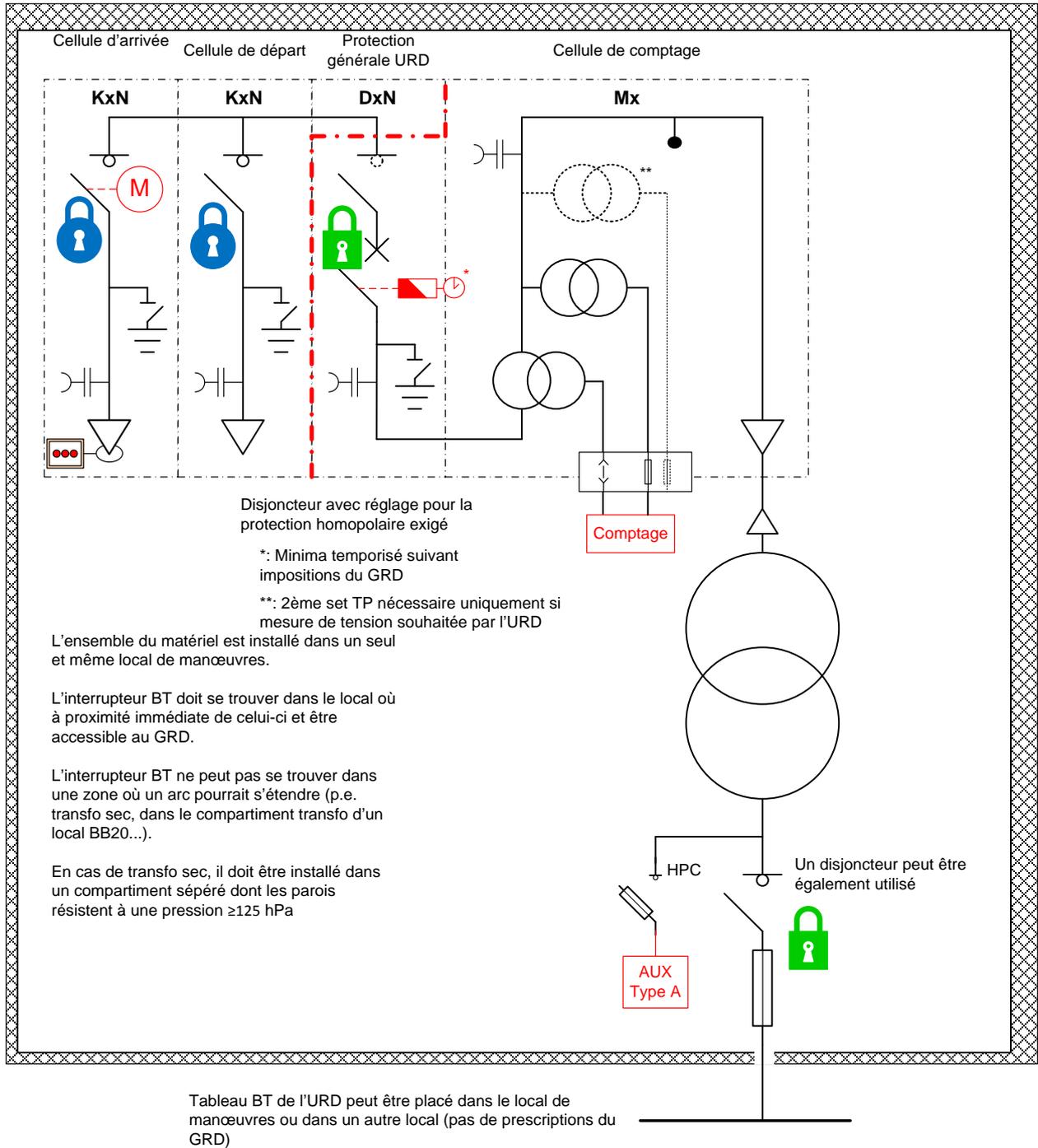
0%PD - 1 Tfo INT - T-HT



3.2.4 UN TRANSFORMATEUR PRÉSENT DANS LA CABINE, PROTECTION PAR DISJONCTEUR – SCHÉMA A03

Schéma 3

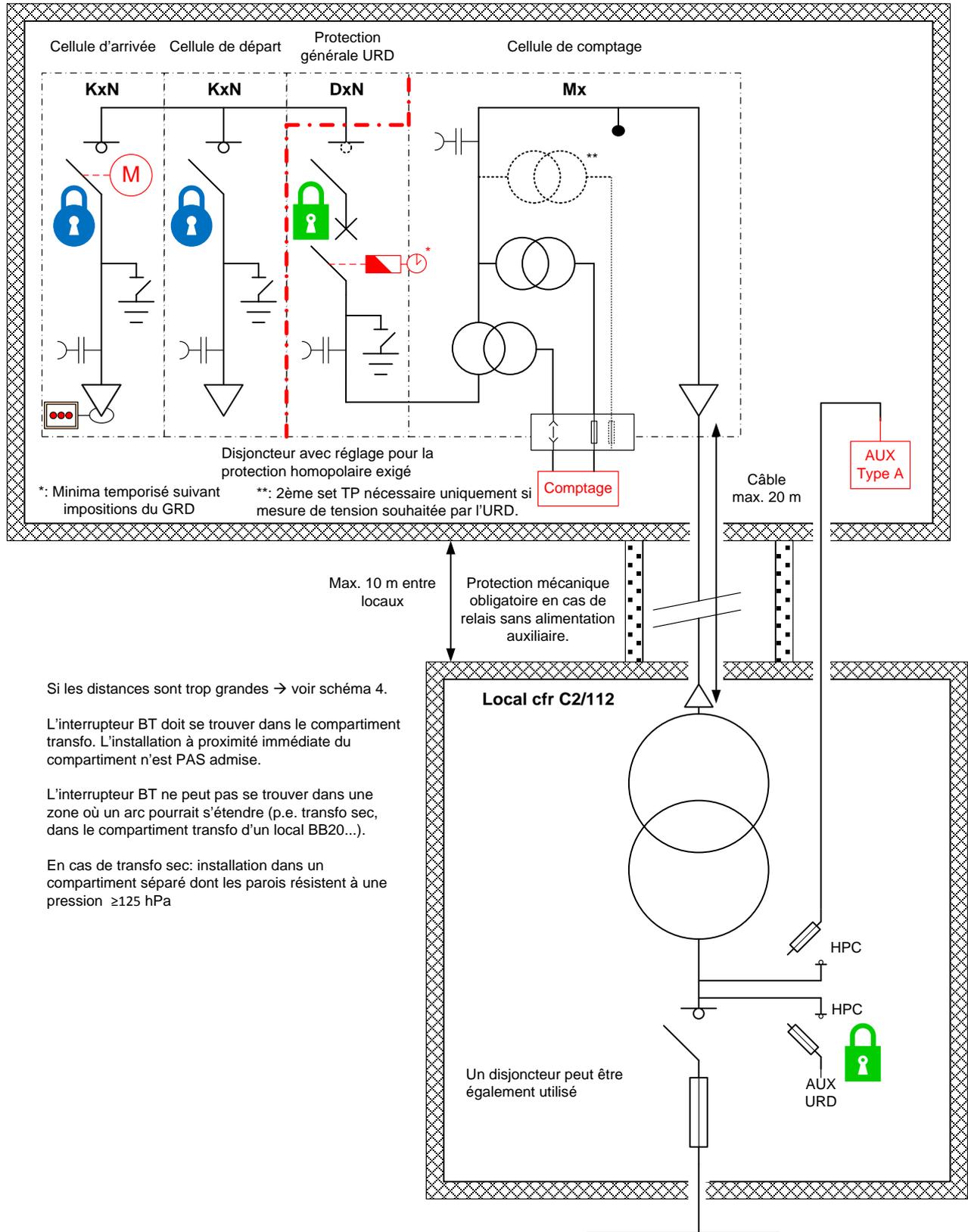
0%PD - 1 Tfo INT - D-HT



3.2.5 UN TRANSFORMATEUR À PROXIMITÉ DE LA CABINE, PROTECTION PAR DISJONCTEUR – SCHÉMA A03BIS

Schéma 3bis

0%PD - 1 Tfo INT - D-HT



Si les distances sont trop grandes → voir schéma 4.

L'interrupteur BT doit se trouver dans le compartiment transfo. L'installation à proximité immédiate du compartiment n'est PAS admise.

L'interrupteur BT ne peut pas se trouver dans une zone où un arc pourrait s'étendre (p.e. transfo sec, dans le compartiment transfo d'un local BB20...).

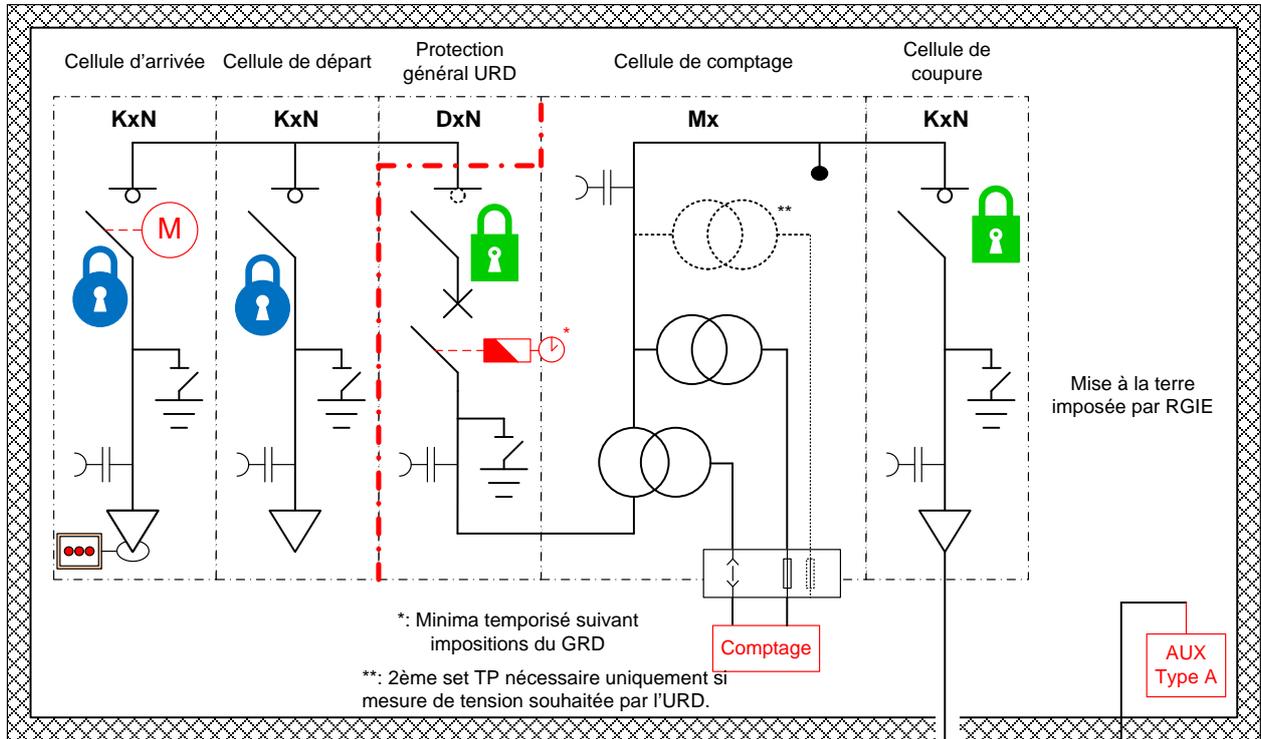
En cas de transfo sec: installation dans un compartiment séparé dont les parois résistent à une pression ≥ 125 hPa

Tableau BT de l'URD peut être placé dans le local de manœuvres ou dans un autre local (pas de prescriptions du GRD)

3.2.6 UN TRANSFORMATEUR ÉLOIGNÉ DE LA CABINE – SCHÉMA A04

Schéma 4

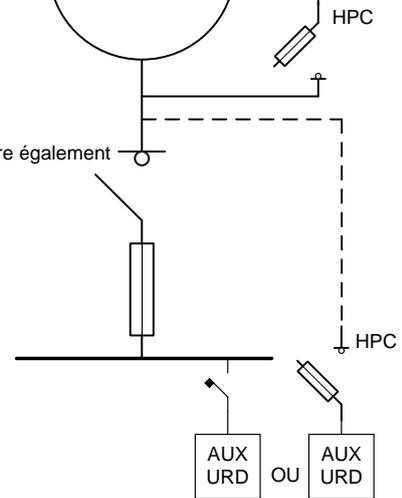
0%PD - 1 Tfo EXT - D-HT



Transfo installé à distance:

- > 10 m du local
- > 20 m longueur de câble.

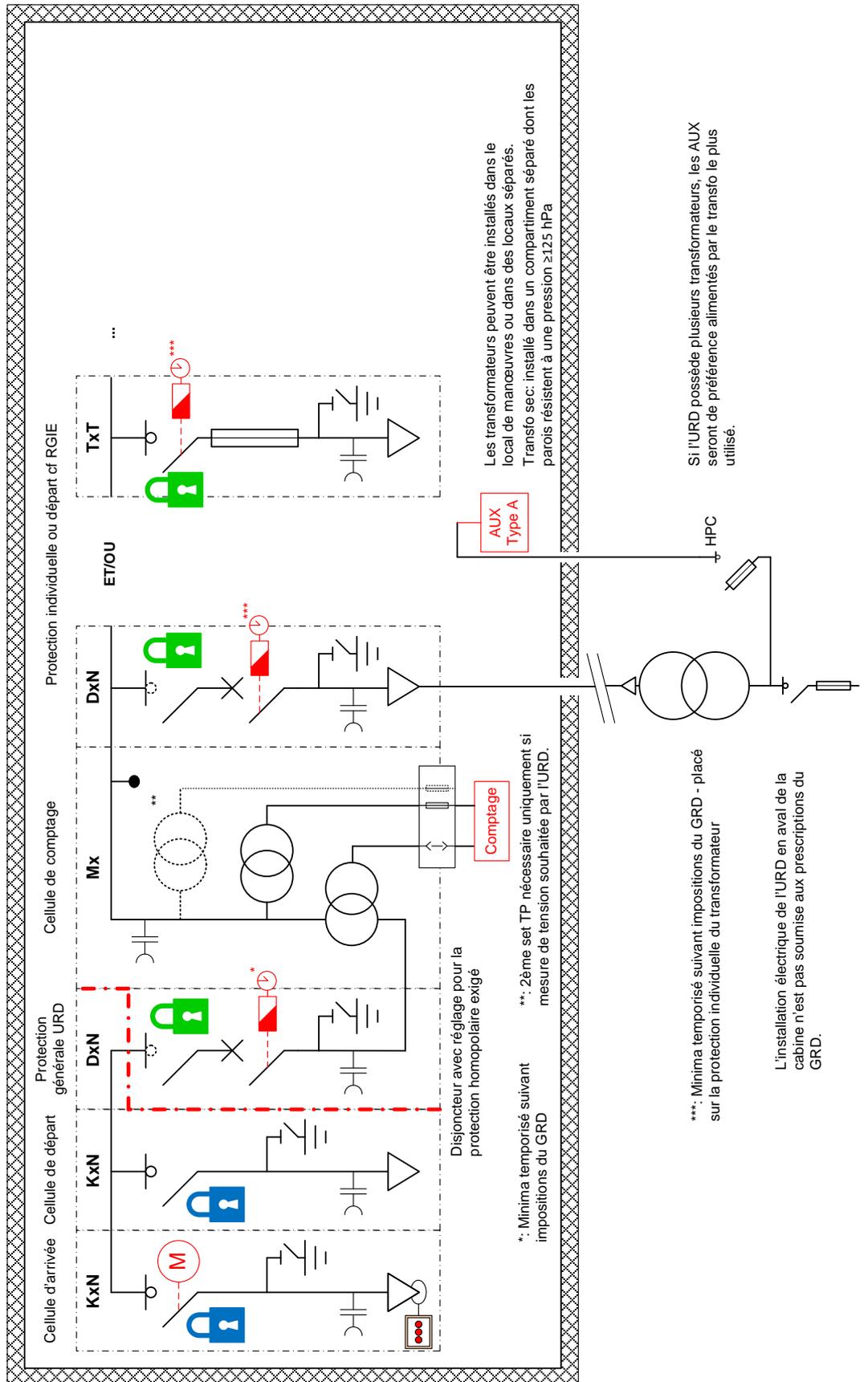
Un disjoncteur peut être également utilisé.



3.2.7 CABINE AVEC PLUSIEURS DÉPARTS – SCHÉMA A05

Schéma 5 0% PD - 2+ Tfo INT/EXT – D-HT

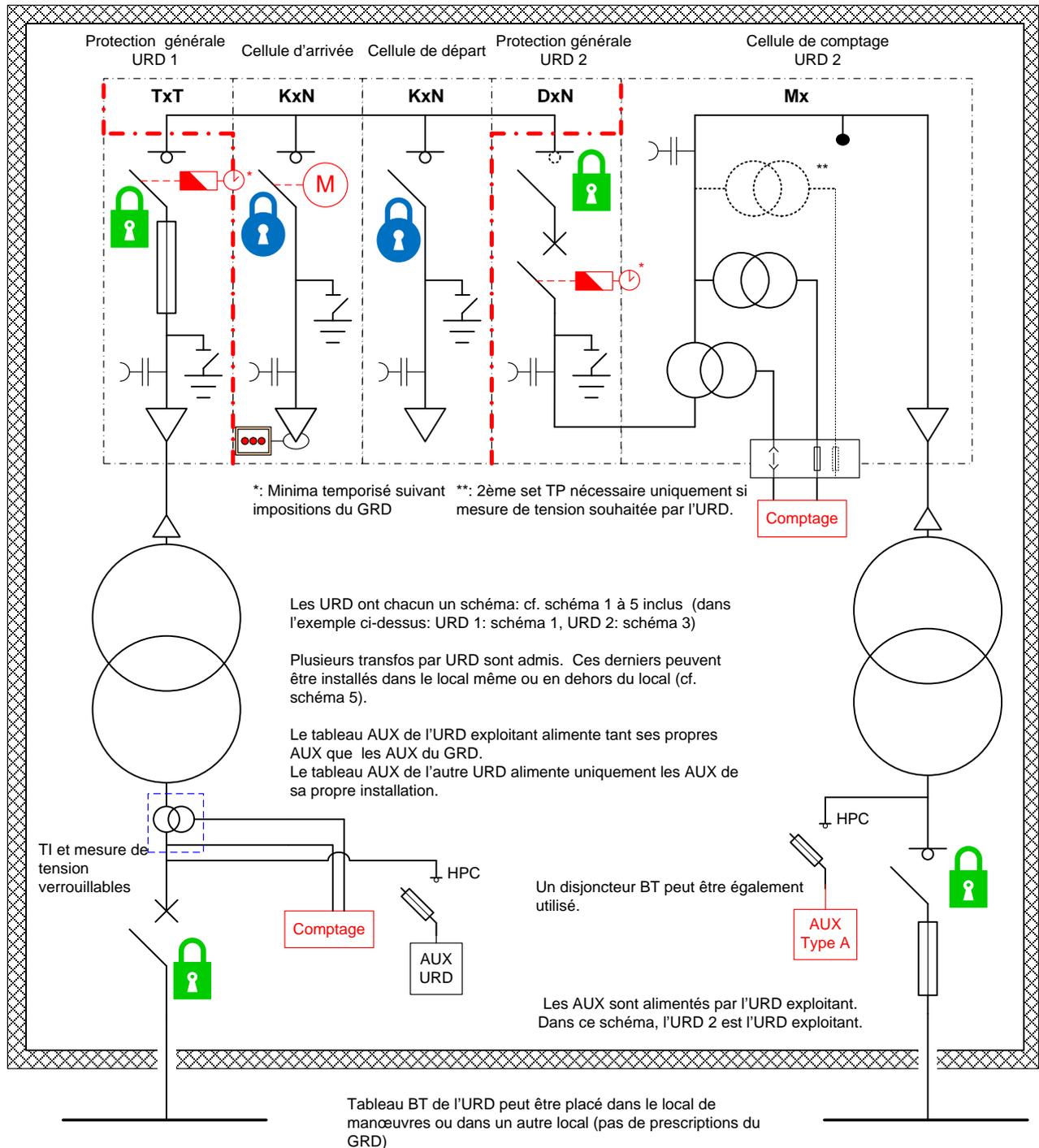
Version 3.2 – 2013.10.23



3.2.8 CABINE AVEC PLUSIEURS URD – SCHÉMA A06

Schéma 6

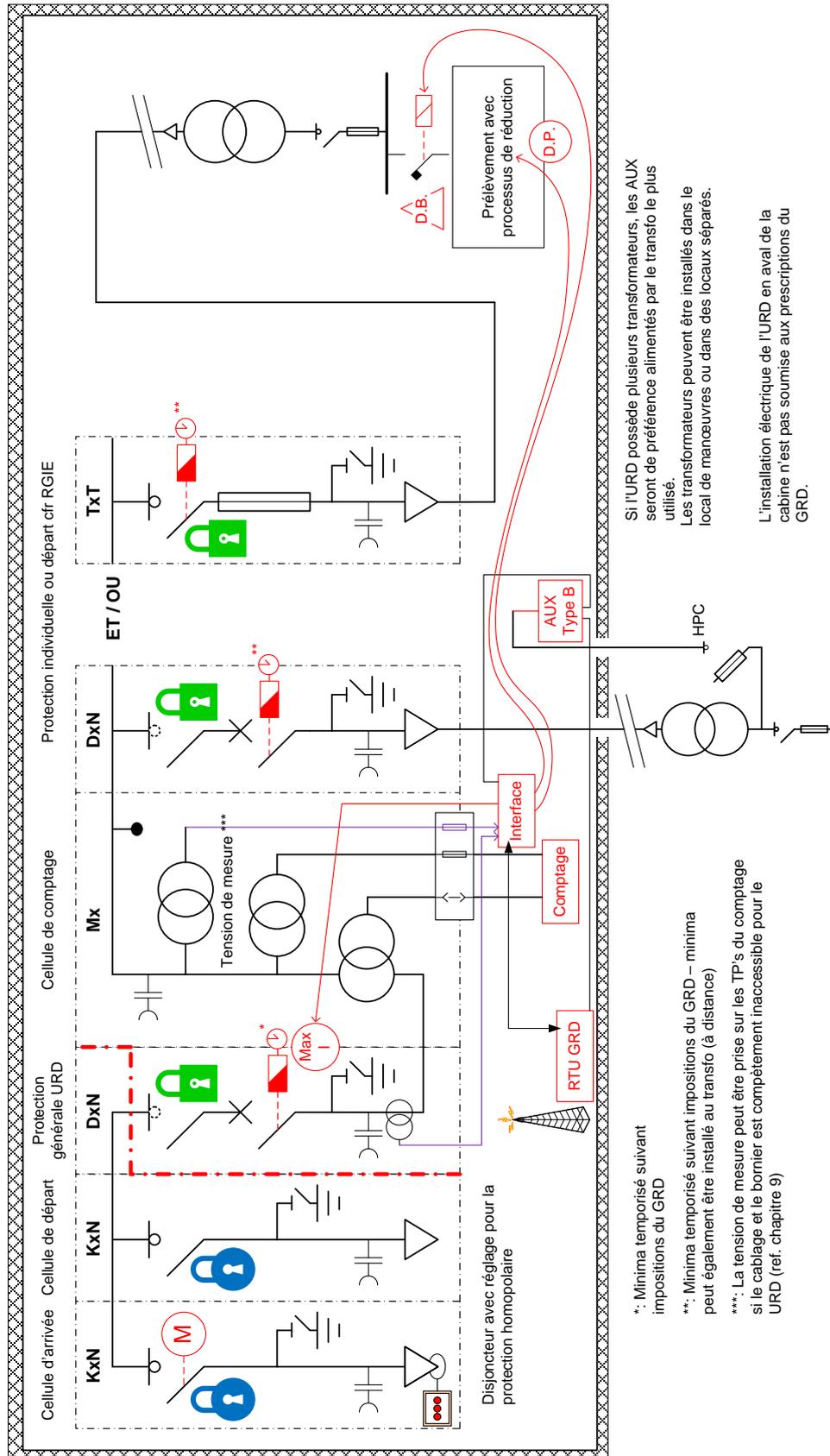
0%PD – 2 URD



3.2.9 CABINE AVEC UN URD DONT LA PUISSANCE DE PRÉLÈVEMENT ≥ 2 MVA – SCHÉMA A07

Schéma 7 0% PD – 1 URD – Puissance de prélèvement ≥ 2 MVA ou possibilité de réduction

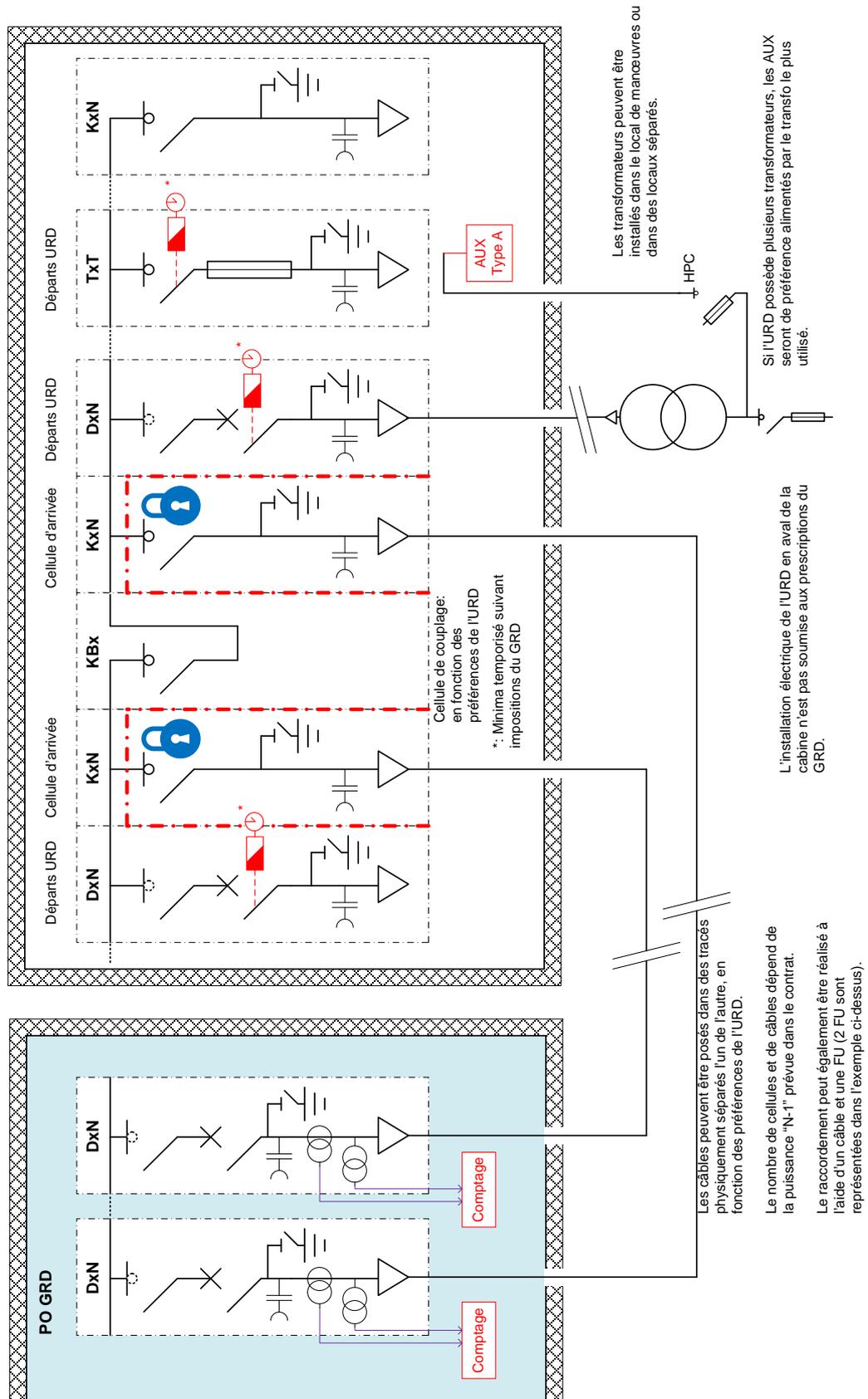
Version 3.4 – 2014.10.23



3.3 SCHEMA D'URD AVEC RACCORDEMENT DIRECT AU POSTE

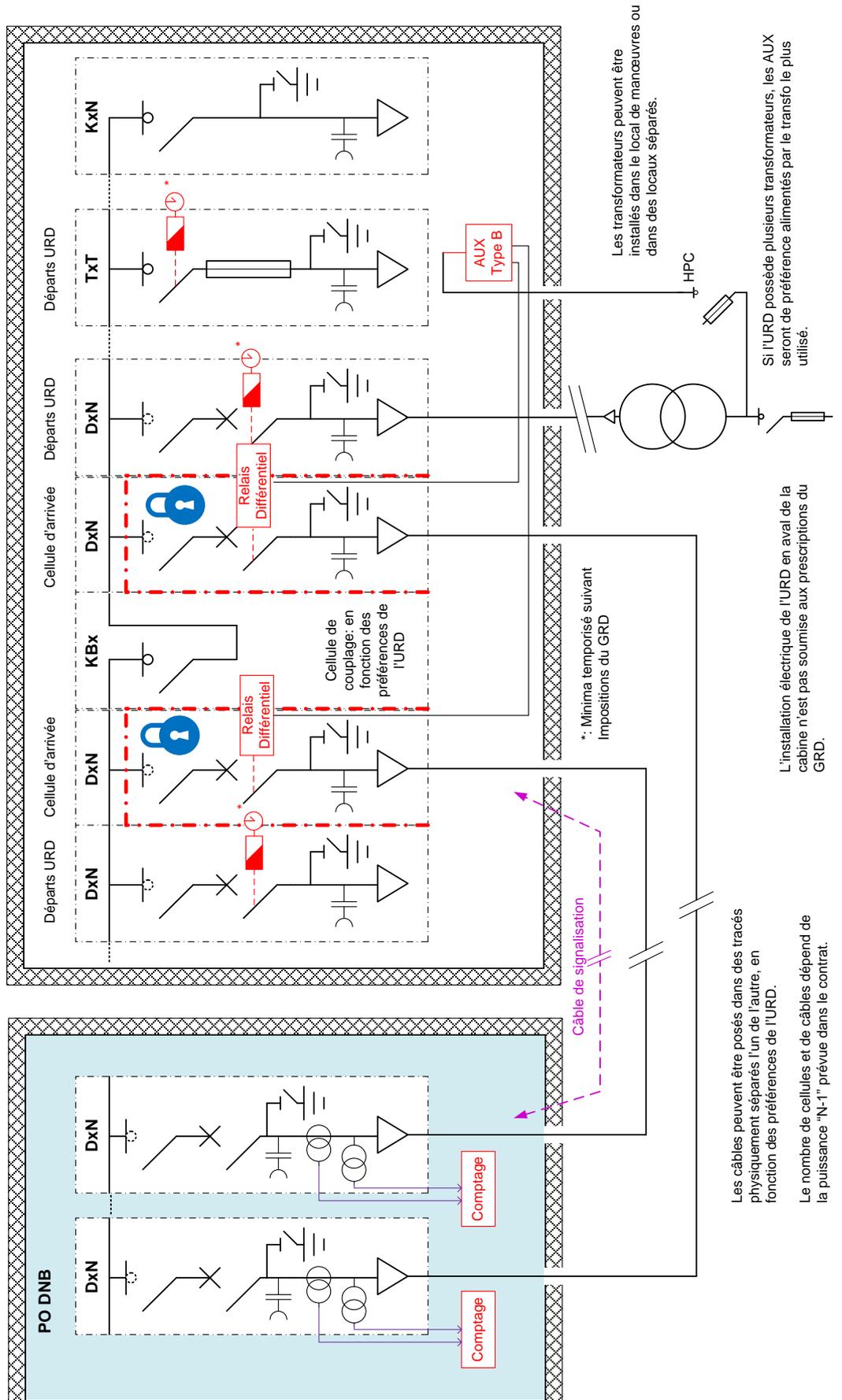
3.3.1 RACCORDEMENT DIRECT AVEC 2X I_{MAX} – SCHÉMA B01

Schéma URD direct – 2 x I_{max} – 0% PD



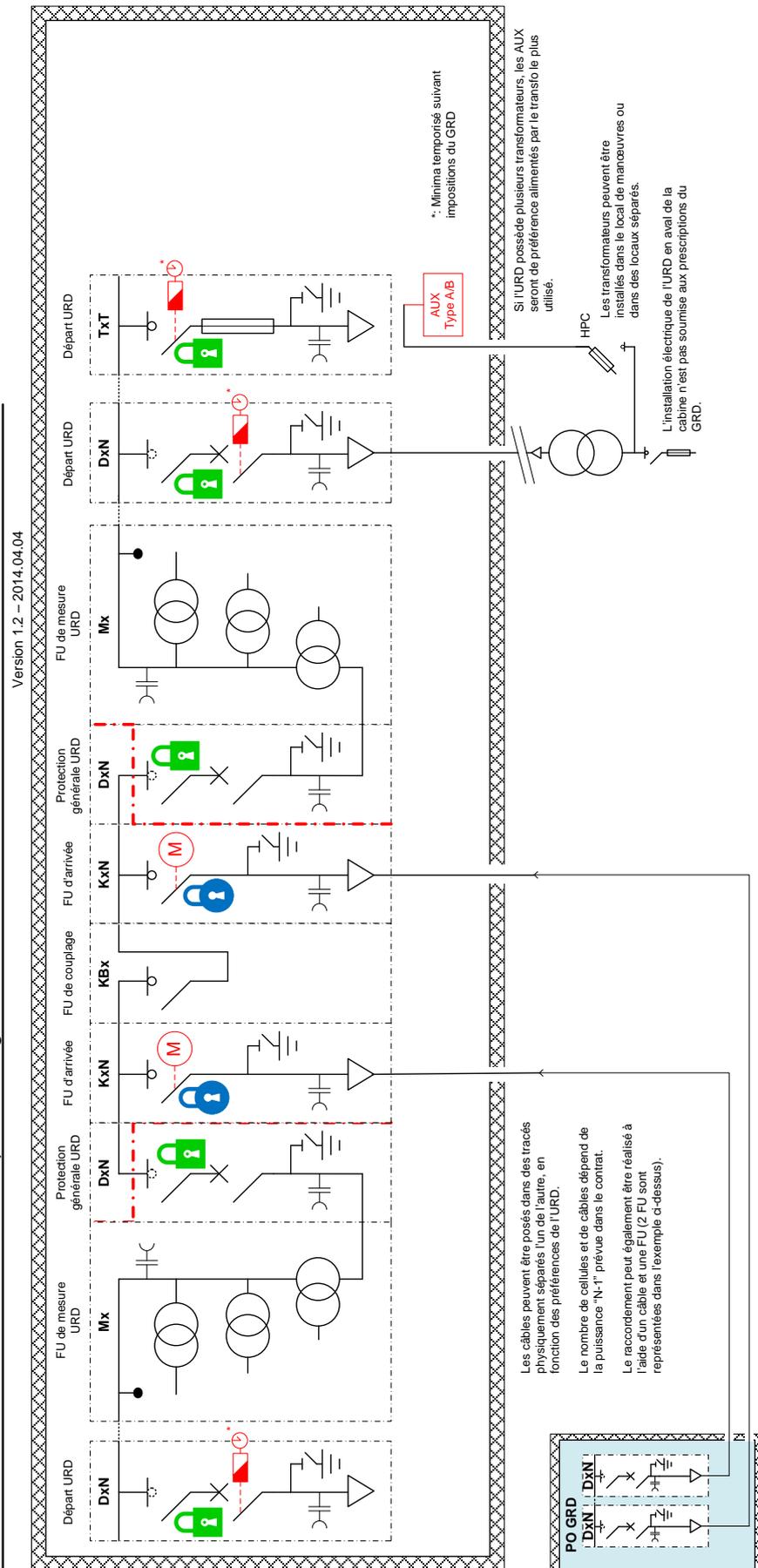
3.3.2 RACCORDEMENT DIRECT AVEC $2 \times I_{DIFF}$ OF $2 \times I_{MAX}$ DIRECTIONNEL – SCHÉMA B02

Schéma URD direct – $2 \times I_{diff}$ of $2 \times I_{max}$ directionnel – 0% PD



3.3.3 RACCORDEMENT DIRECT AVEC 2X I_{MAX} DIRECTIONNEL AVEC PROTECTION GÉNÉRALE – SCHÉMA B03

Schéma URD direct – 2 x I_{max} avec protection générale – 0% DP



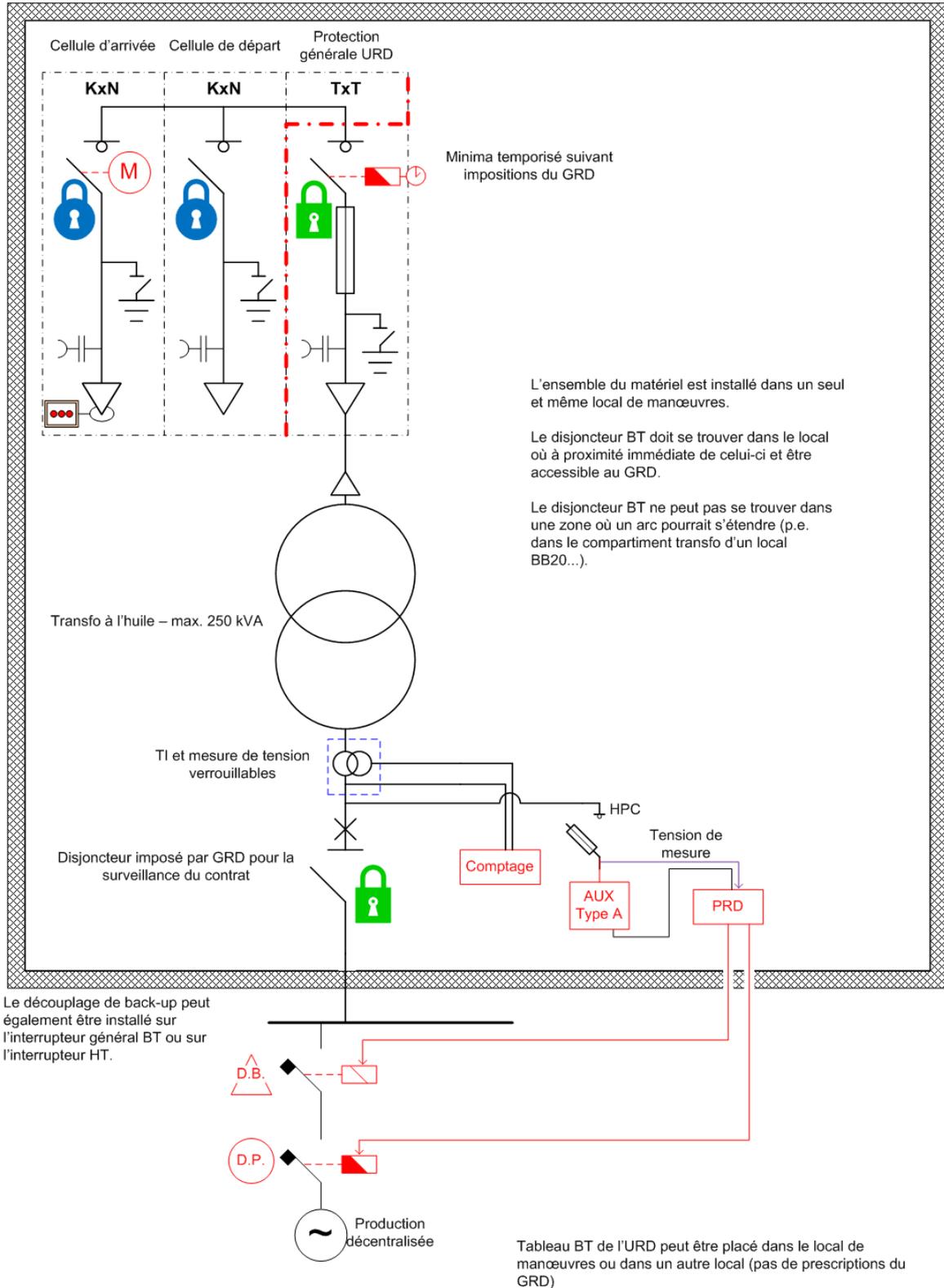
3.4 SCHEMAS D'URD AVEC PRODUCTION DÉCENTRALISÉE

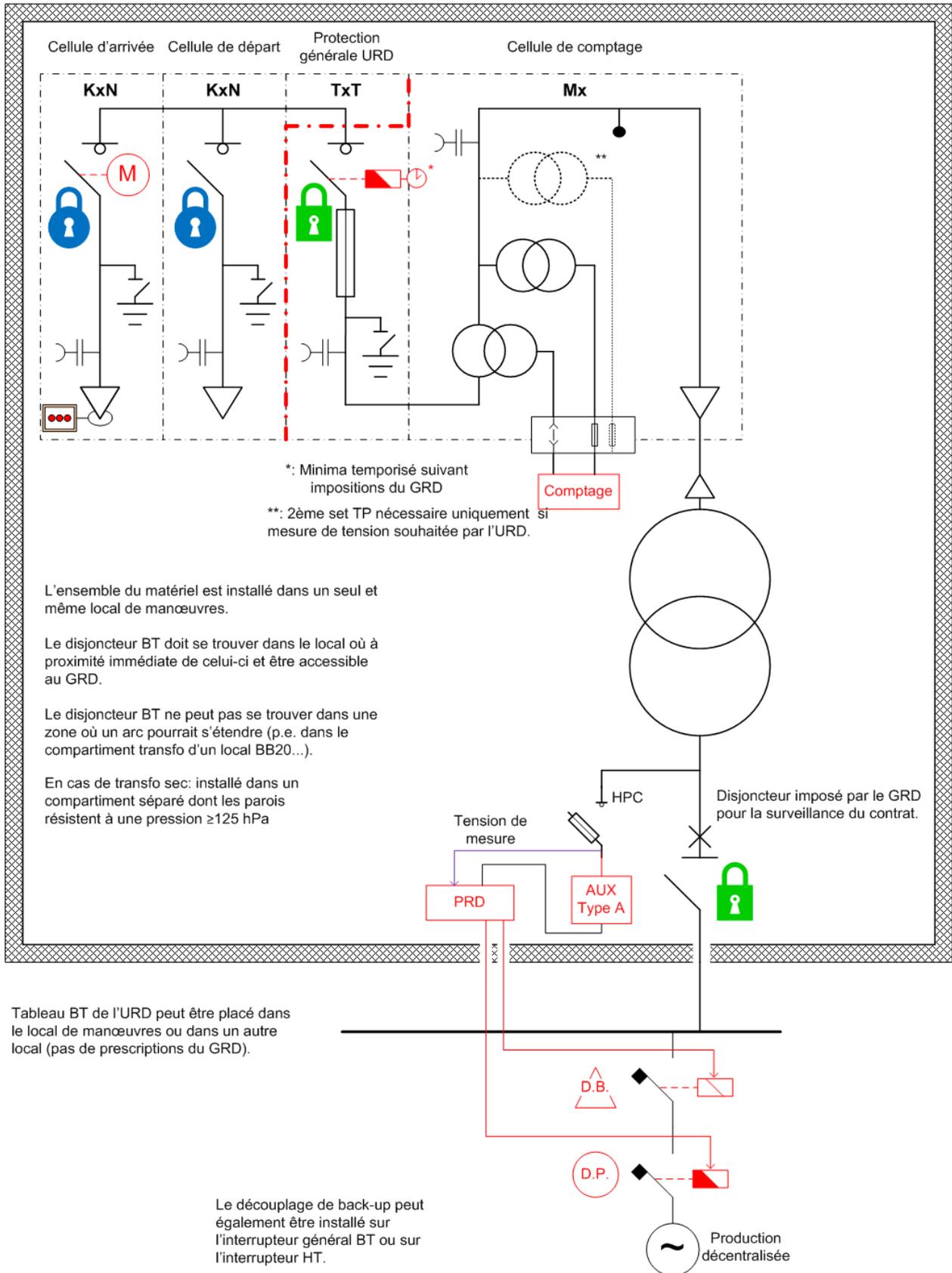
3.4.1 PD AVEC PUISSANCE > 10 KVA – SCHÉMAS C01, C02 ET C02BIS

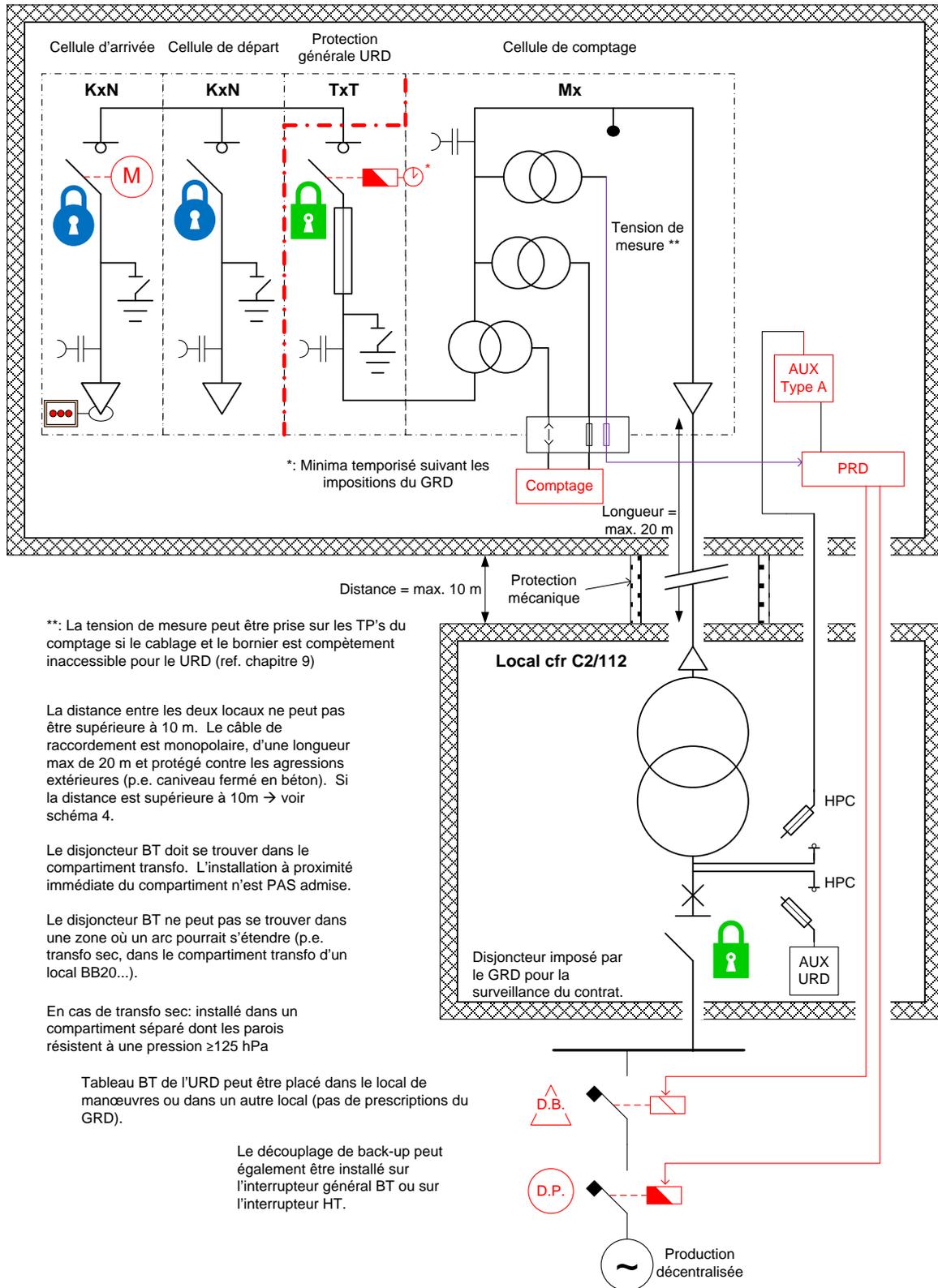
Schéma 1 PD

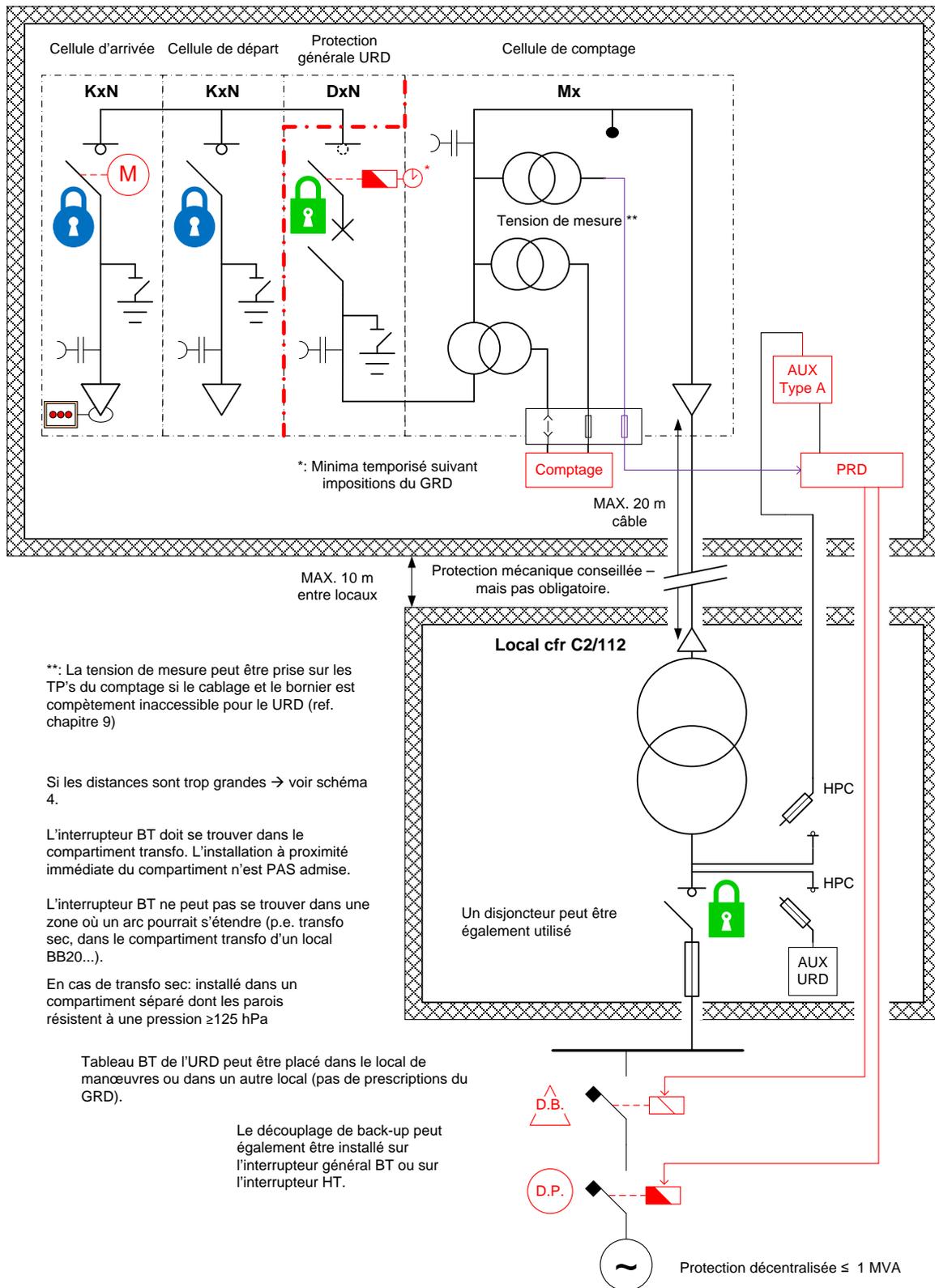
PD – 1 Tfo INT – T-BT

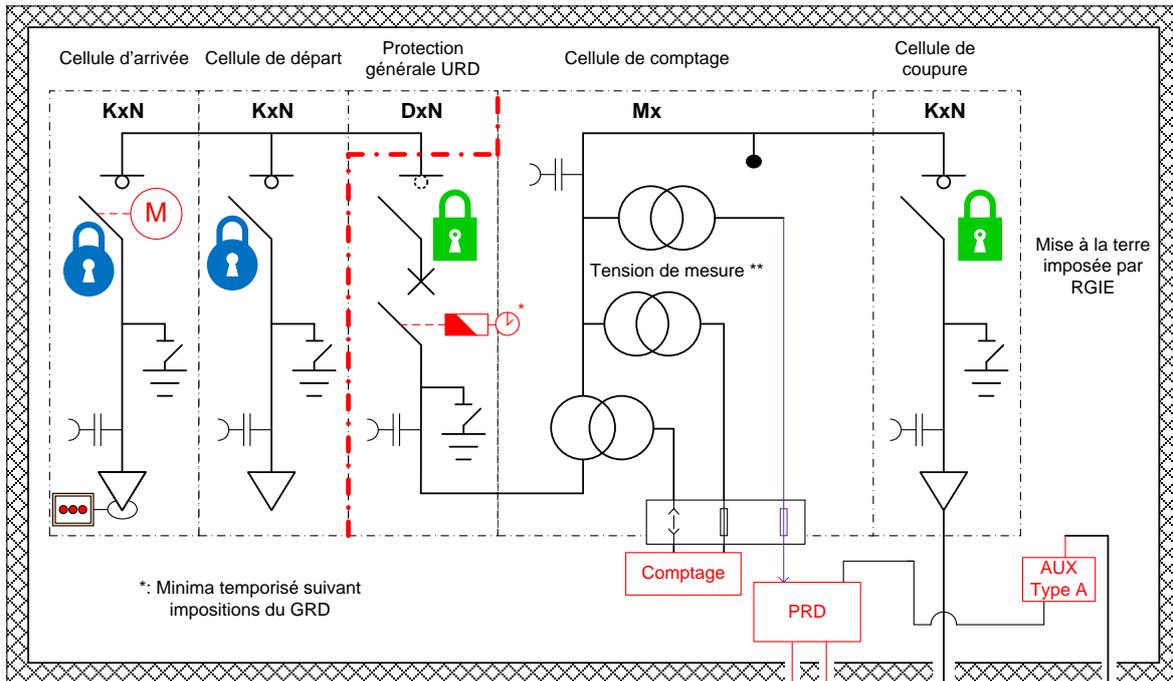
Version 3.3 – 2014.10.23







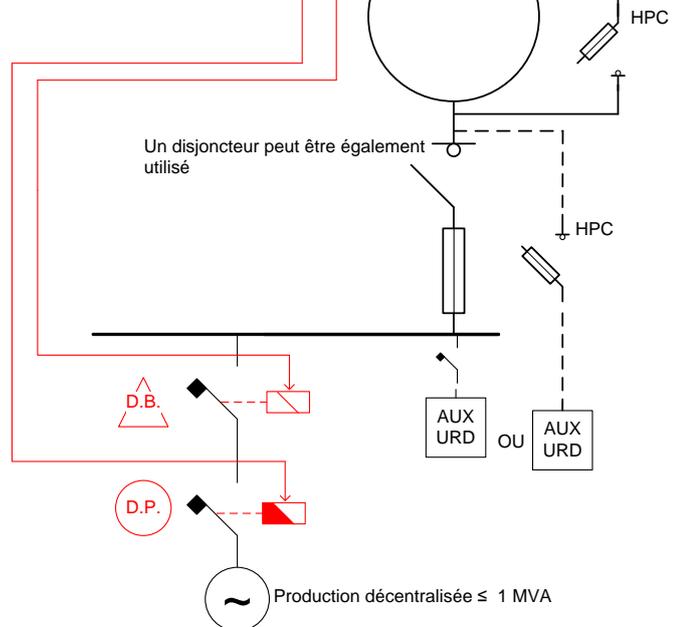




** : La tension de mesure peut être prise sur les TP's du comptage si le cablage et le bornier est complètement inaccessible pour le URD (ref. chapitre 9)

- Transfo installé à distance:
- > 10 m du local
 - > 20 m longueur de câble.

Le découplage de back-up peut également être installé sur l'interrupteur général BT ou sur l'interrupteur HT.

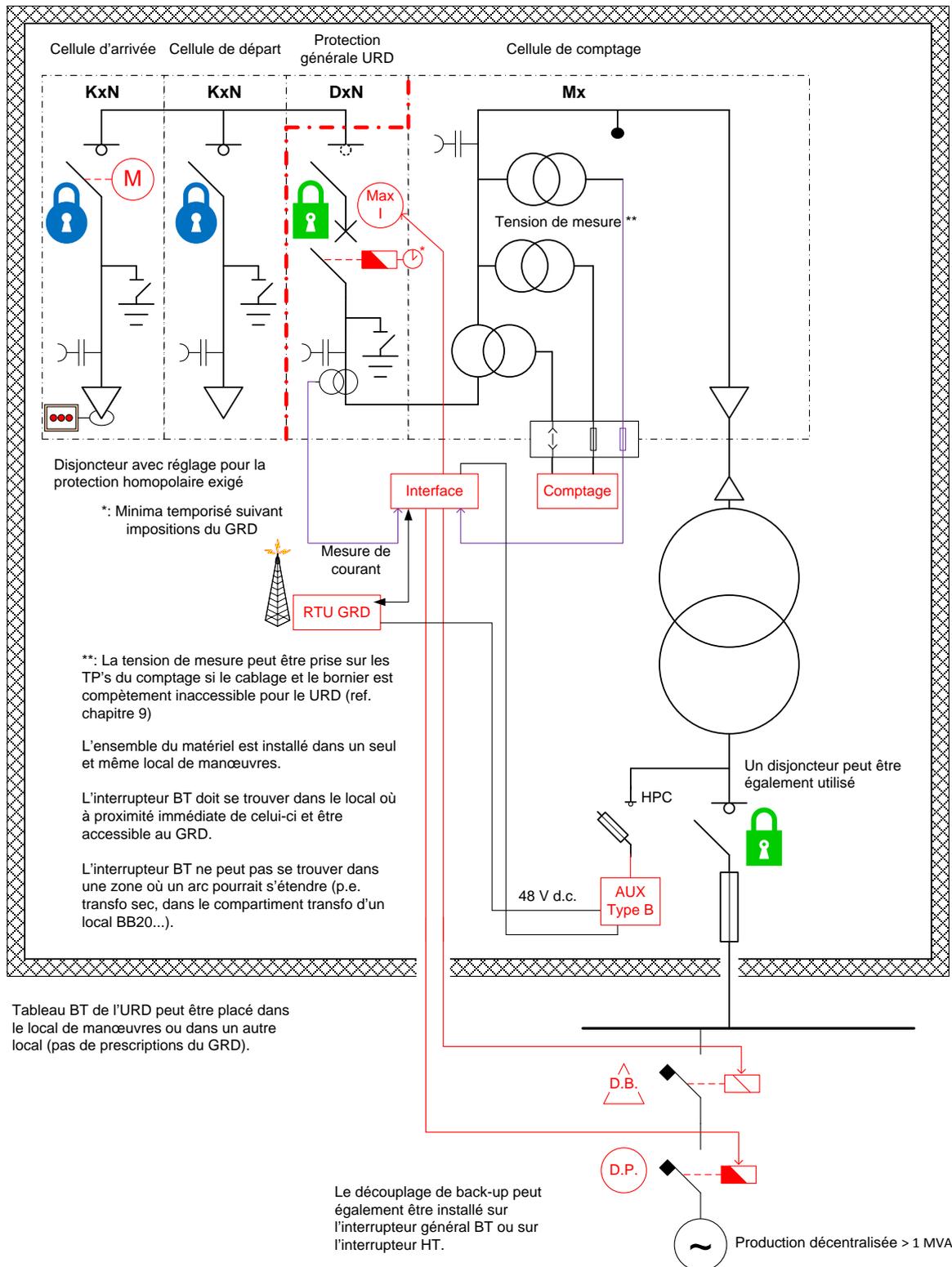


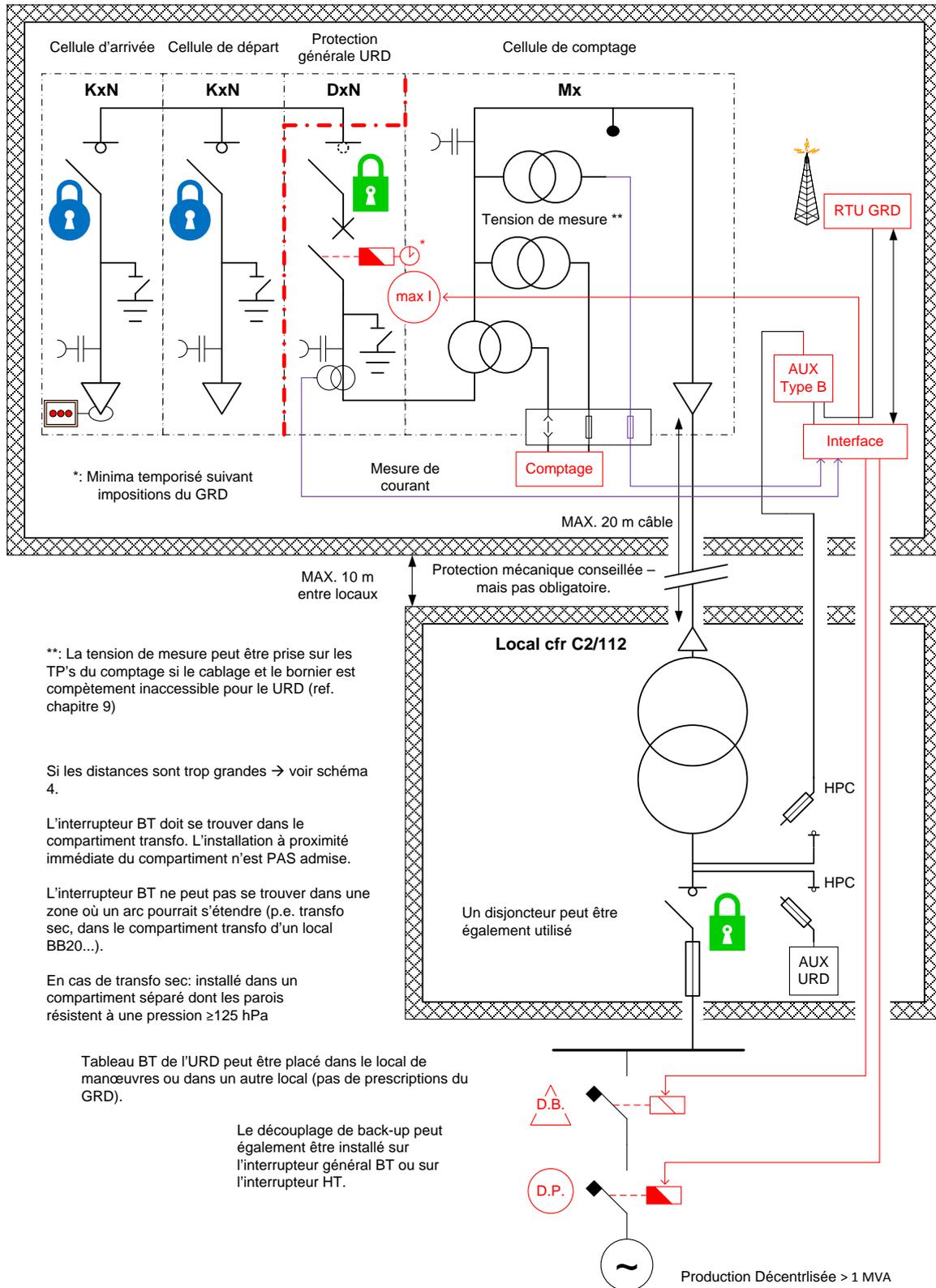
3.4.3 PD AVEC PUISSANCE ≥ 1 MVA – SCHÉMAS C03B, C03BIS-B ET C04B

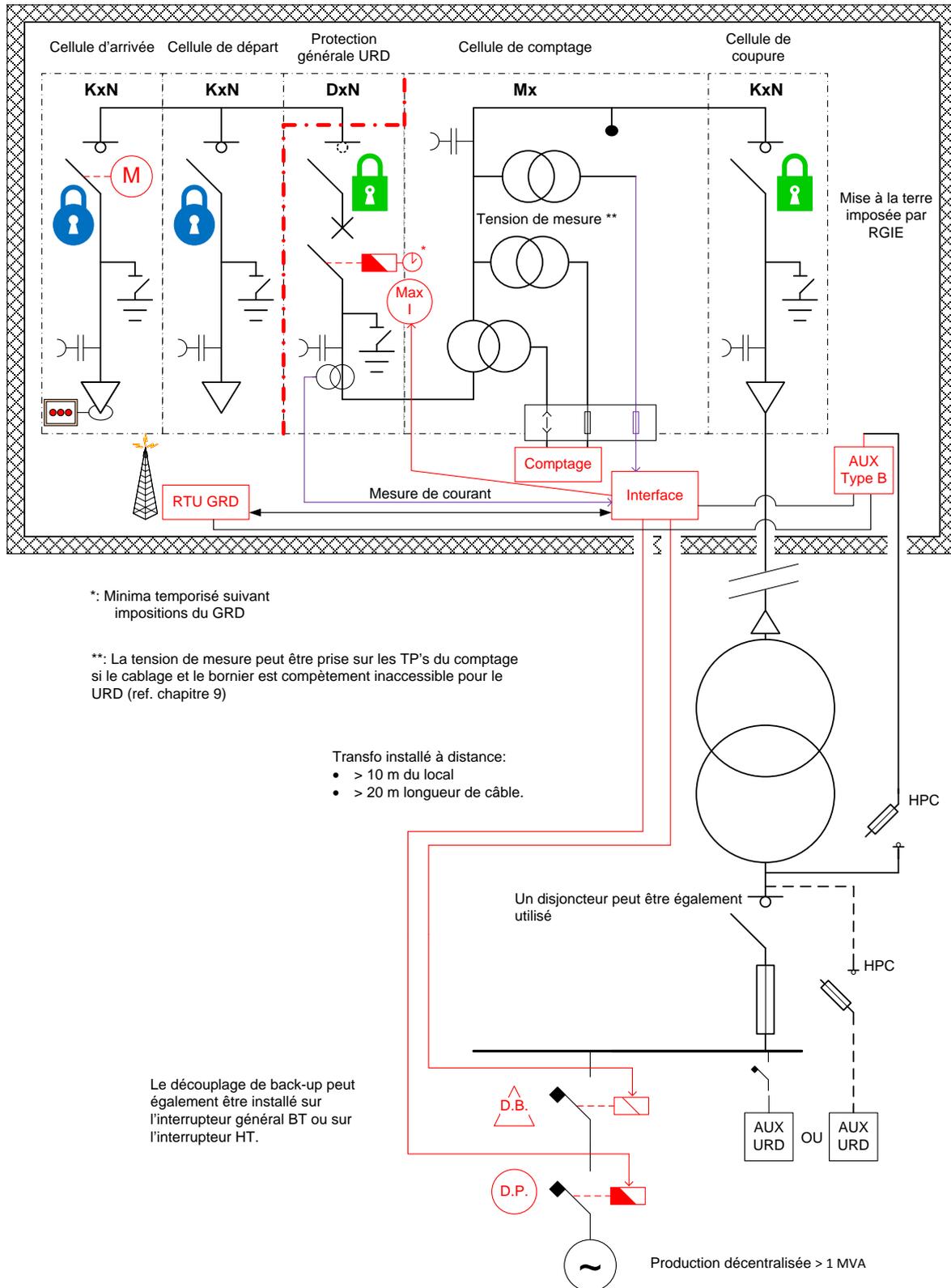
Schéma 3 PD b) > 1MVA

PD - 1 Tfo INT - D-HT

Version 3.3 – 2014.10.23



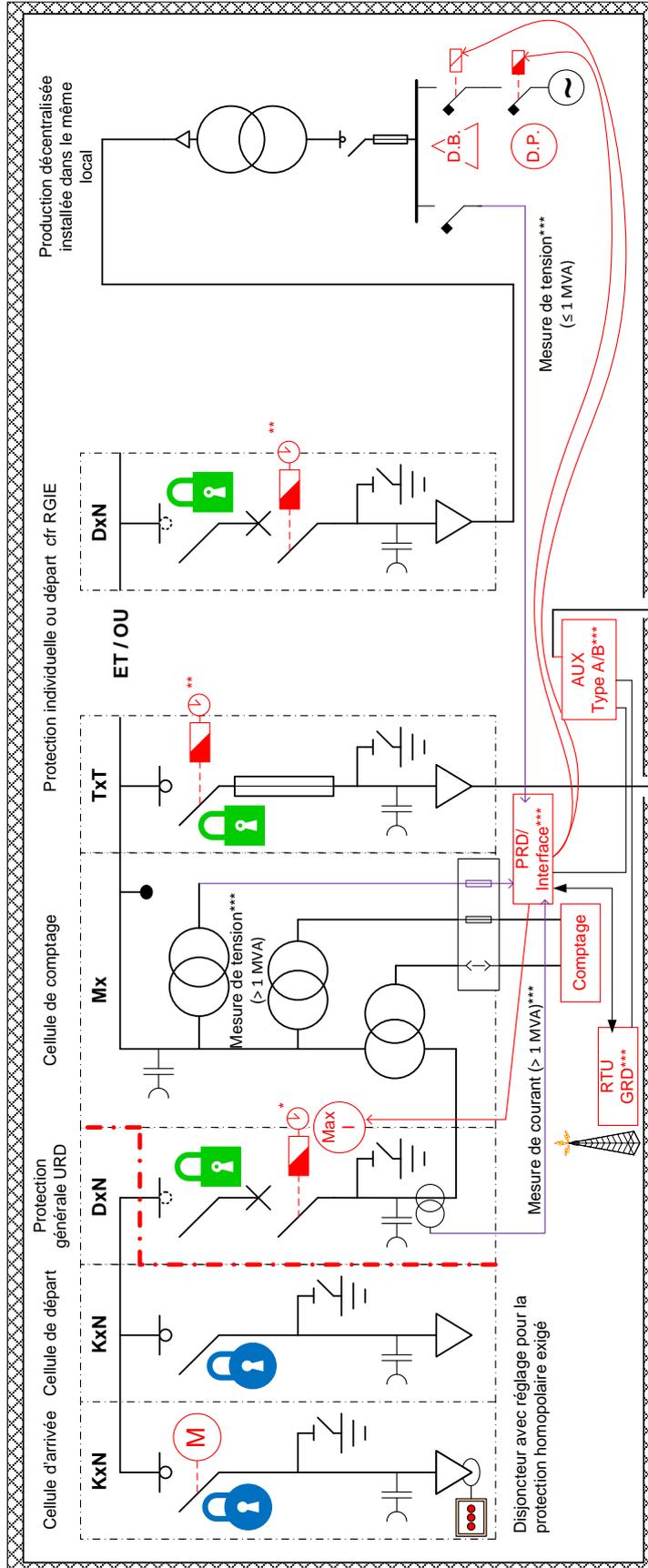




3.4.4 PD SUR 1 TRANSFORMATEUR DE LA CABINE – SCHÉMA C05

Schéma 5 PD – plusieurs départs; 1 départ avec PD dans cabine PD - 2+ Tfo INT/EXT – D-HT

Version 3.4 – 2014.10.23



Si l'URD possède plusieurs transformateurs, les AUX seront de préférence alimentés par le transfo le plus utilisé.
Les transformateurs peuvent être installés dans le local de manoeuvres ou dans des locaux séparés.

L'installation électrique de l'URD en aval de la cabine n'est pas soumise aux prescriptions du GRD.

*: Minima temporisé suivant impositions du GRD

** : Minima temporisé suivant impositions du GRD - placé sur la protection individuelle du transformateur

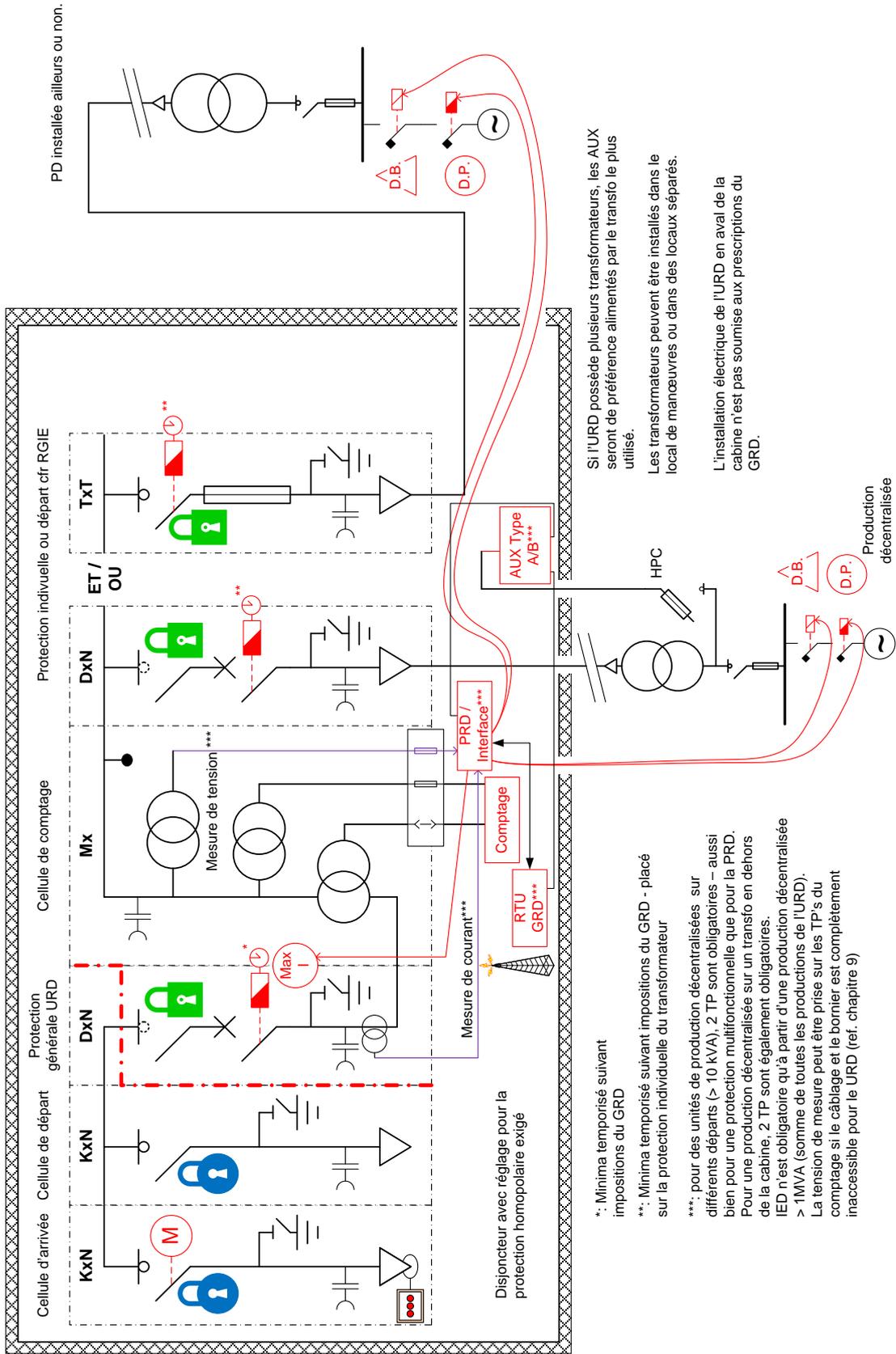
*** : A partir d'une production totale > 1MVA une protection multifonctionnelle est obligatoire. Ce dernier utilise la tension de mesure du 2ème set de TP ou des TP du comptage si le câblage et le bornier est complètement inaccessible pour le URD (ref. chapitre 9).

Ces TP sont obligatoires qu'à partir d'une production décentralisée > 1MVA (somme de toutes les productions de l'URD). En dessous de 1 MVA, le 2ème set de TP est optionnel, en fonction des besoins de l'URD.

3.4.5 PD SUR PLUS DE 2 TRANSFOS DANS LA CABINE OU SUR UN TRANSFO HORS DE LA CABINE – SCHÉMA C05BIS

Schéma 5bis PD – 1 URD – plusieurs départs PD / PD en dehors de la cabine PP - 2+ Tfo INT/EXT – D-HT

Version 3.4 – 2014.10.23



*: Minima temporisé suivant impositions du GRD

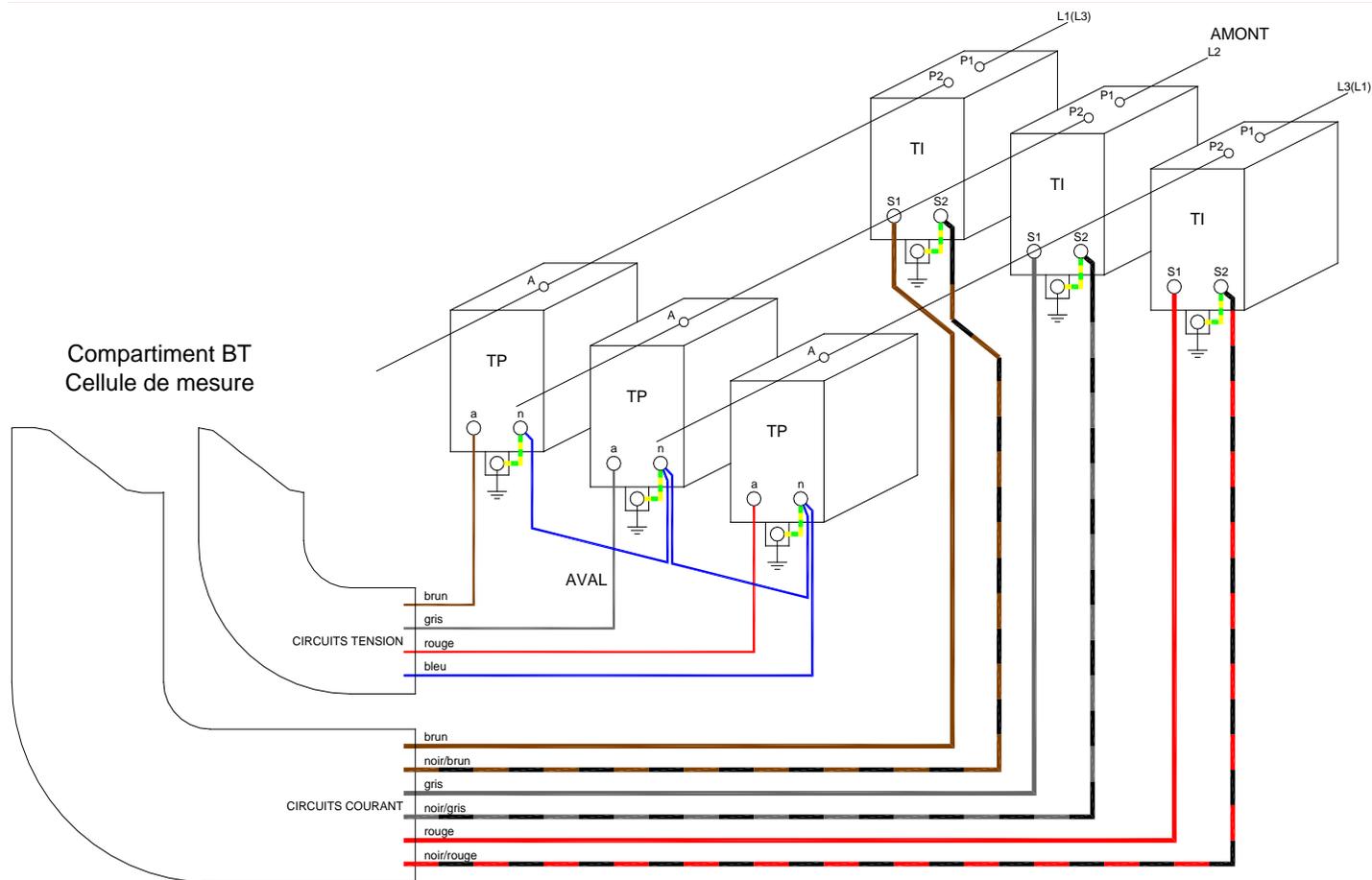
**: Minima temporisé suivant impositions du GRD - placé sur la protection individuelle du transformateur

***: pour des unités de production décentralisées sur différents départs (> 10 kVA), 2 TP sont obligatoires – aussi bien pour une protection multifonctionnelle que pour la PRD. Pour une production décentralisée sur un transfo en dehors de la cabine, 2 TP sont également obligatoires. IED n'est obligatoire qu'à partir d'une production décentralisée > 1MVA (somme de toutes les productions de l'URD). La tension de mesure peut être prise sur les TP's du comptage si le câblage et le bornier est complètement inaccessible pour le URD (ref. chapitre 9)

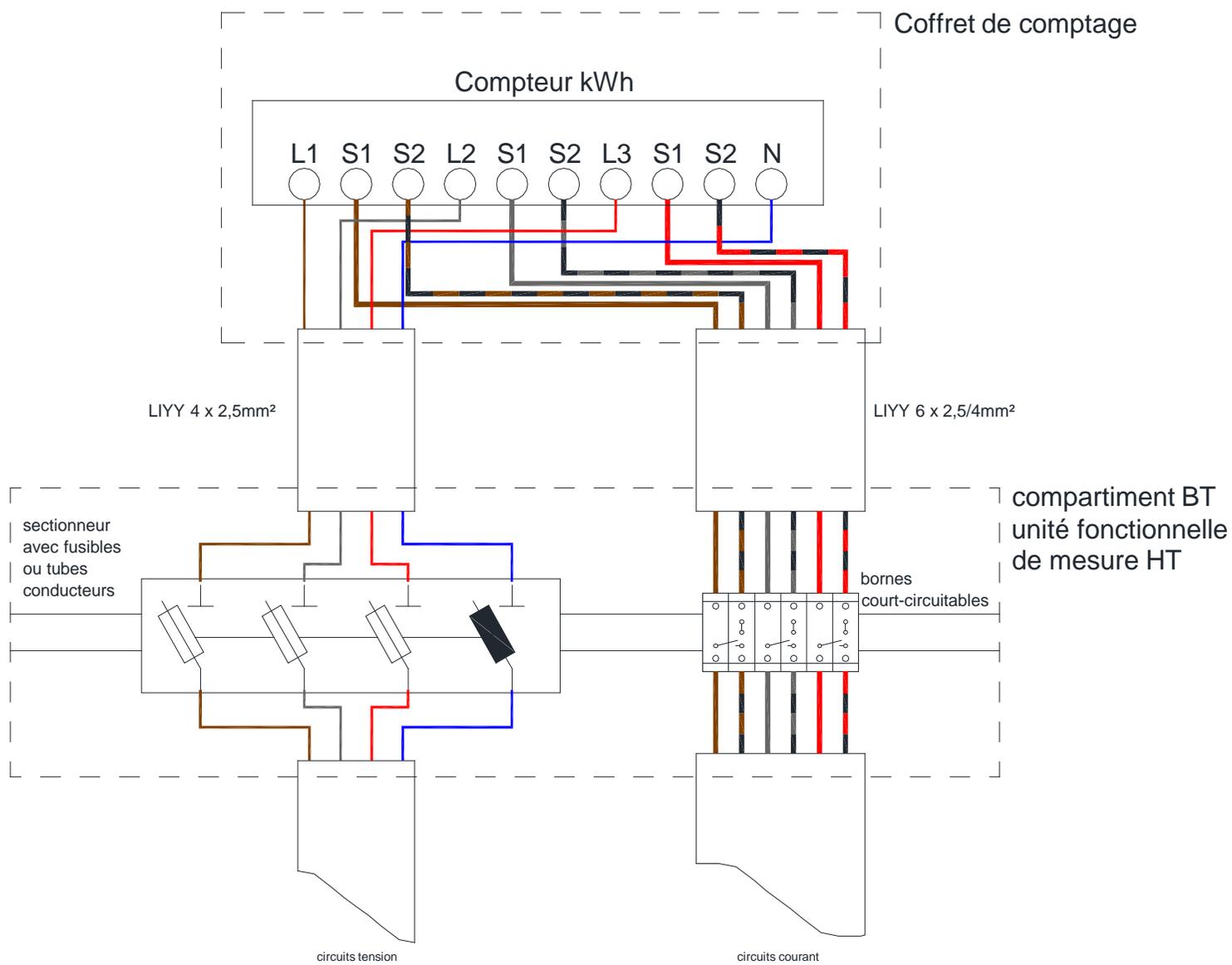
ANNEXE 4. RACCORDEMENT DES TI/TP (METHODE DES 3 WATT-METRES) ET LIAISONS AU COFFRET DE COMPTAGE

4.1 COMPTAGE AVEC UNE FU DE MESURE

4.1.1 LIAISON ENTRE LA FU DE COMPTAGE ET LE GROUPE DE COMPTAGE

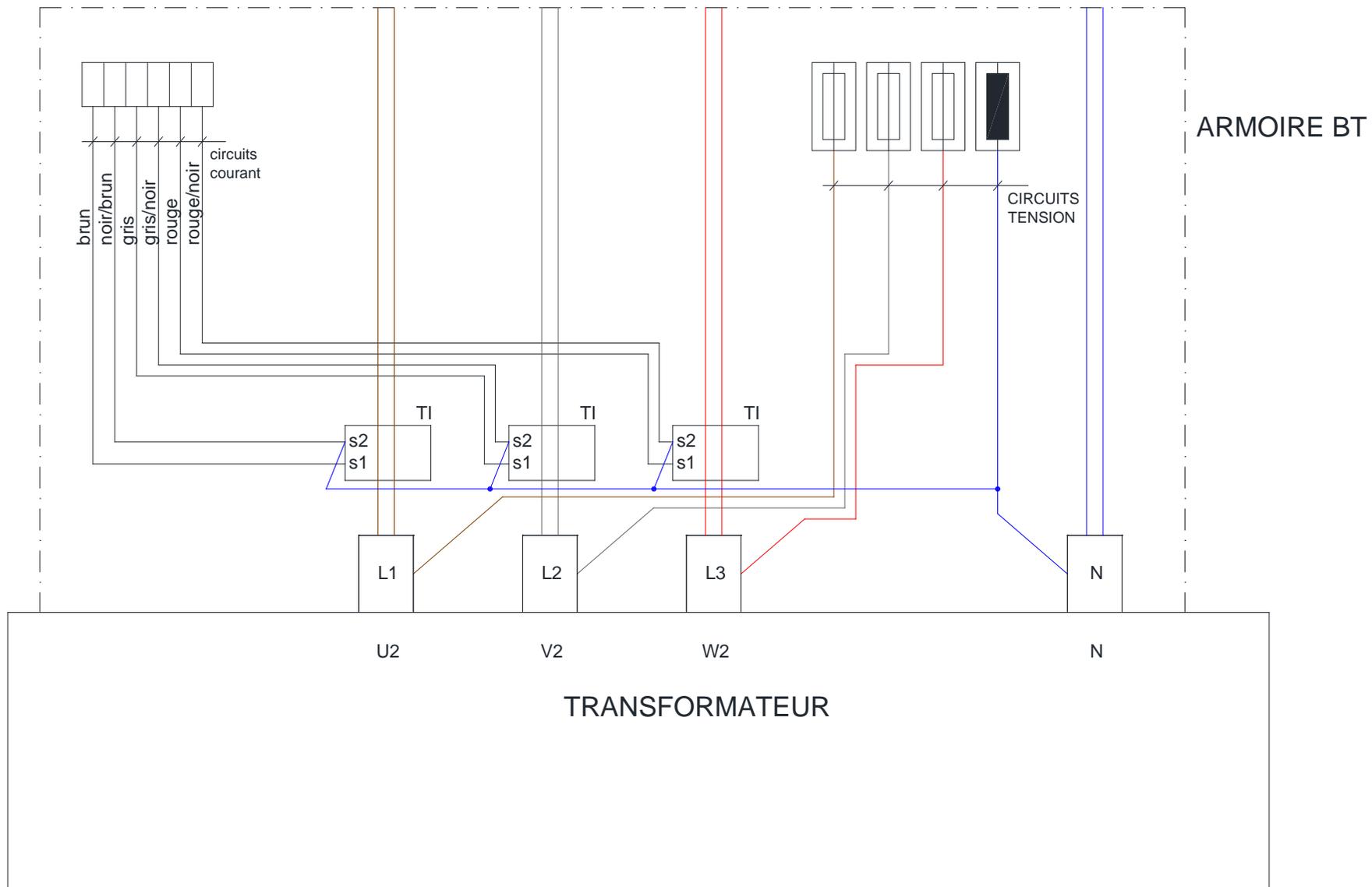


4.1.2 CÂBLAGE DANS LA FU DE MESURE

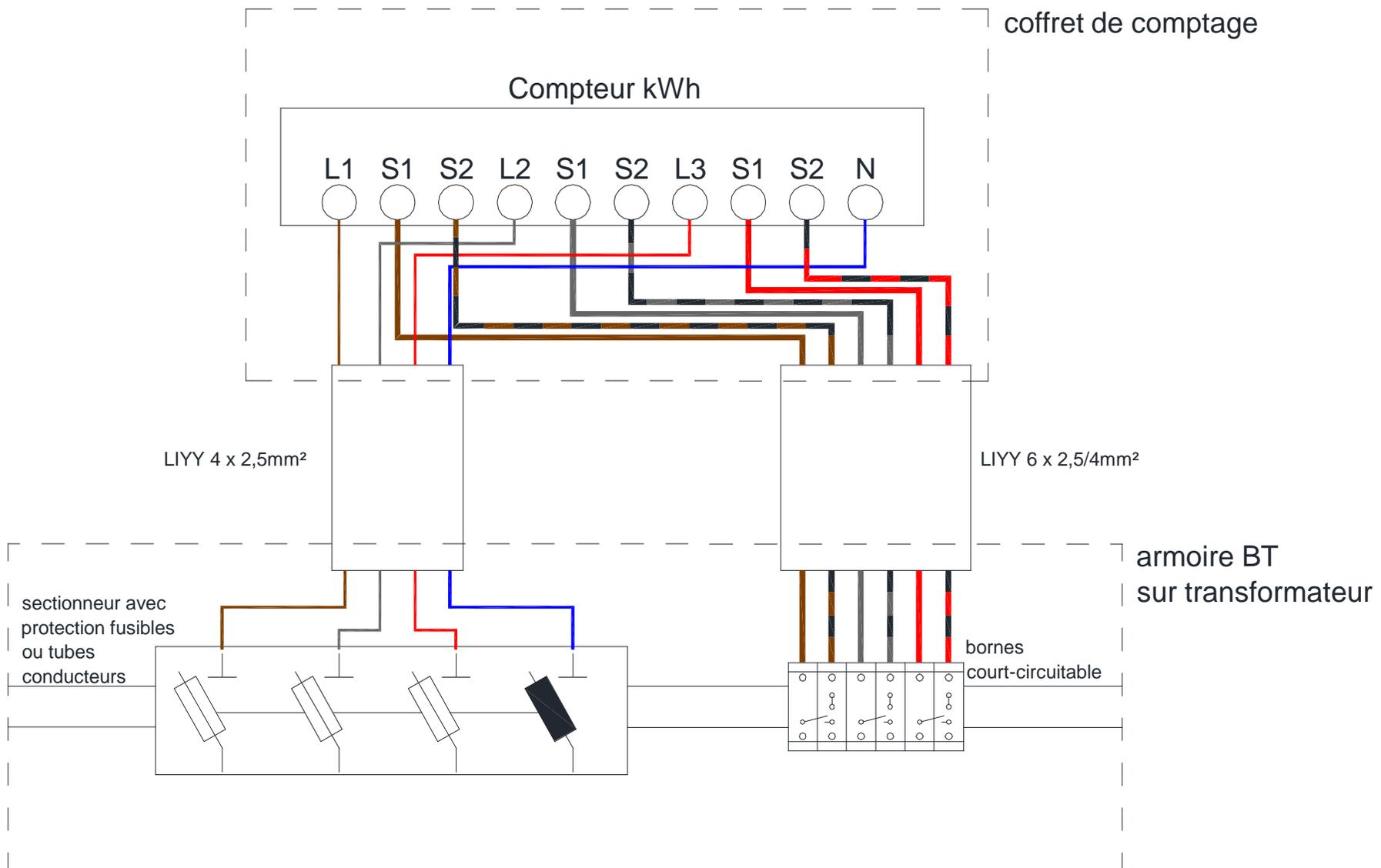


4.2 MESURE DIRECTEMENT SUR LES BORNES BT DU TRANSFORMATEUR

4.2.1 CÂBLAGE DANS L'ARMOIRE DE COMPTAGE SUR LE TRANSFO

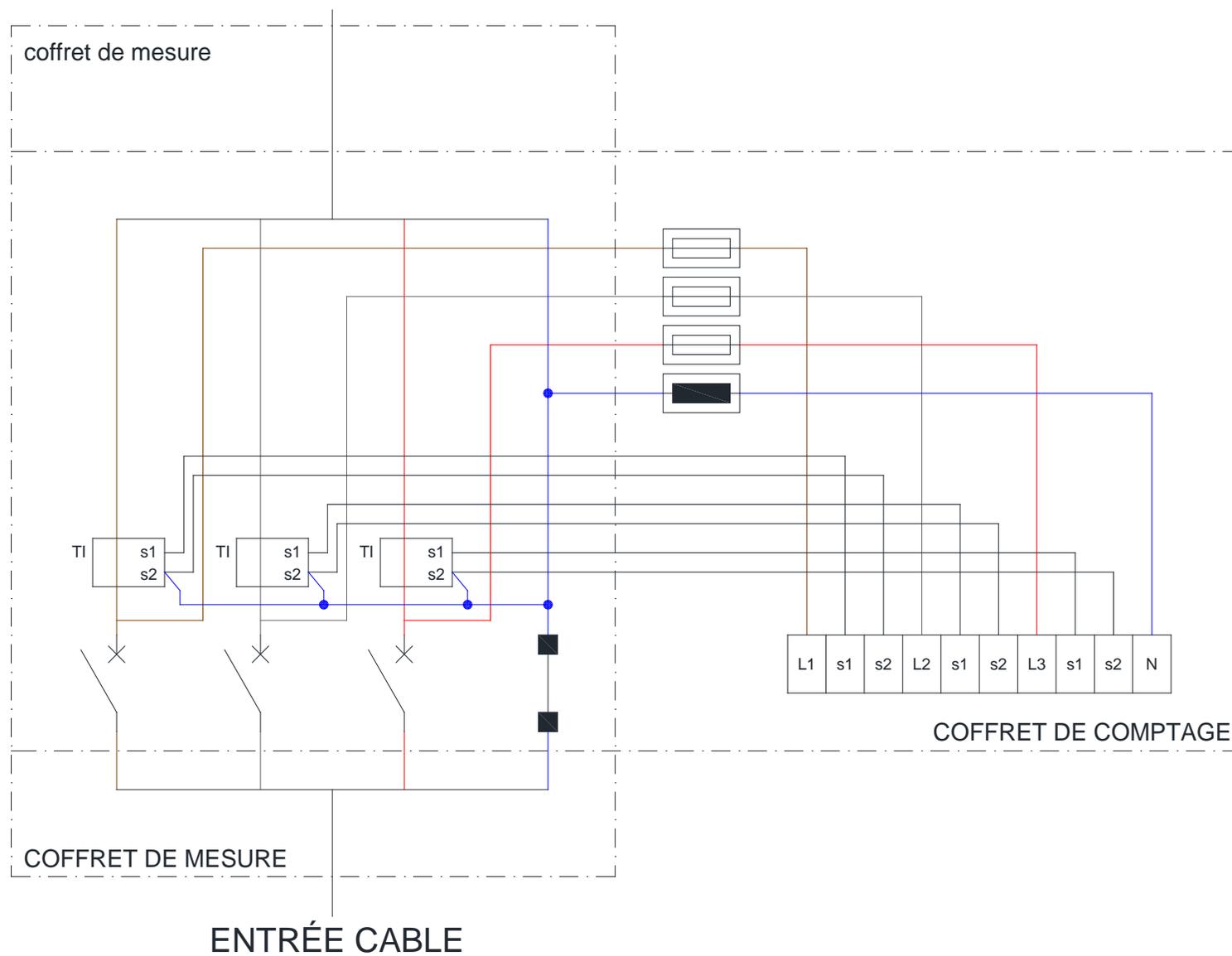


4.2.2 LIAISON ENTRE L'ARMOIRE BT ET LE GROUPE DE COMPTAGE



4.3 MESURE DANS UN COFFRET DE CONNEXION

SORTIE CÂBLE



ANNEXE 6. MODELE D'ATTESTATION A REMPLIR PAR L'ARCHITECTE ET PAR LE FABRICANT (DE LOCAUX PREFABRIQUES)

Données de la cabine de transformation MT/BT:

Référence du dossier:
 Situation cabine :
 Adresse :
 Plan d'implantation de la cabine dans le bâtiment ou de la cabine stand alone à joindre en annexe. Les détails constructifs tels que dimensions, matériaux, épaisseur des murs, ...qui doivent être contrôlés sur place doivent y figurer.

Données concernant l'architecte / le responsable bureau d'étude / fabricant:

Nom, prénom :
 Nom de la société ou du bureau :
 Le cas échéant, N° à l'Ordre des Architectes :
 Adresse :
 Tel/FAX :
 E-mail :
 Autres données :

déclare sur l'honneur avoir pris en considération les contraintes spécifiques induites par la cabine électrique conformément aux prescriptions techniques de raccordement (prescription C2/112 de Synergrid) lors de l'établissement des plans pour ce projet correspondant à un local du type :

	BB 05
	BB 10
	BB 20
	BB 30
	BB 40
	BB 50

Pour cela, je me suis basé(e) sur les études réalisées par un bureau spécialisé en sollicitations dynamiques et/ou statiques, et calculs de stabilité:

Nom :
 Adresse :

Référence du dossier d'étude :

Signature

Cachet

ANNEXE 7. INTERACTION ENTRE L'EQUIPEMENT ELECTRIQUE HT ET LE LOCAL

7.1 GUIDE D'UTILISATION DES FICHES

Les fiches décrivant l'interaction entre l'équipement électrique HT et le local se trouvent en annexe 7.

Le numéro indiqué dans le tableau général de combinaison est repris sur la fiche en question.

Les fiches sont divisées en deux parties pour une meilleure compréhension :

1- La partie gauche identifie les configurations possibles couvertes par la fiche. Les schémas représentent le local et le matériel en présence, les volumes, pressions et surfaces sont identifiés afin de pouvoir les repérer sur le tableau qui fait l'objet de la partie située à droite.

2- La partie droite indique les valeurs des:

- des volumes,
- pressions et
- surfaces

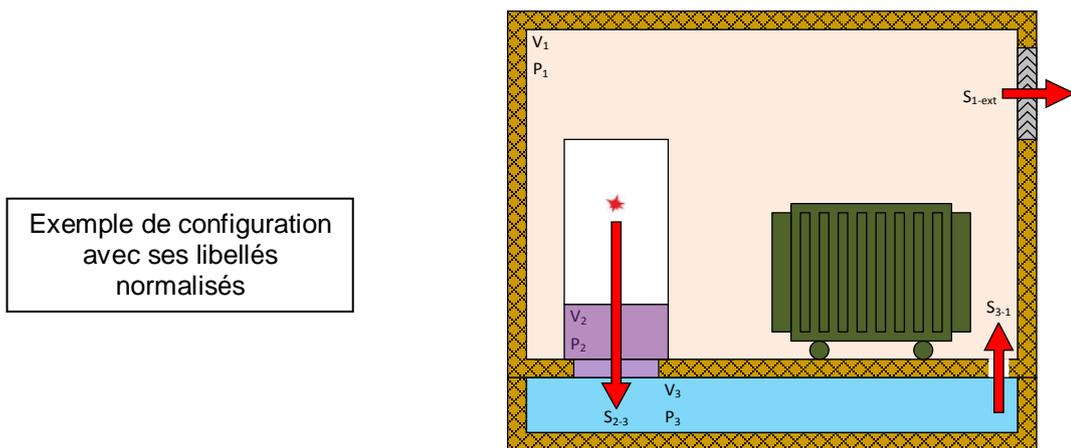
pour chaque configuration schématisée dans la première partie.

Volume V_1 en m^3	Pression P_1 en hPa	
10 - 15	45	20 (*)
15 - 20	30	20 (*)
20 - 30	25	20 (*)
30 - 100	20	

(*) P_1 diminué à 20 hPa pour $S_{1-ext} \geq 1 m^2$

Volume V_2 en m^3	Pression P_2 en hPa
0,7	400

Des libellés uniques sont utilisés pour repérer les volumes et pressions associées aux locaux, ainsi que les différentes surfaces d'évacuation des gaz.



Les libellés associés à la symbolique utilisée dans les fiches sont :

Légende des symboles utilisés dans l'annexe 7	
V₁	Volume du local de manœuvre
V₂	Volume unique sans paroi de séparation entre le compartiment câble et le chemin d'évacuation des gaz ou entre le socle et le caniveau éventuel
V₃	Volume du local tampon – cave ou caniveau
V₄	Volume du local tampon – local tfo
V₅	Volume du local tampon attenant
P₁	Pression max dans le local de manœuvre
P₂	Pression max dans le compartiment où l'arc est initié et le socle éventuel ou le volume amortissant l'onde de pression de l'arc
P₃	Pression max dans le local tampon – cave ou caniveau
P₄	Pression max dans le local tampon – local tfo
P₅	Pression max dans le local tampon attenant
S₂-S₁	Surface d'évacuation des gaz venants du compartiment câble ou du socle vers le local de manœuvre
S₁-Ext	Surface d'évacuation des gaz venants du local de manœuvre vers l'extérieur : c'est à dire ventilation + porte dans le cas des locaux BB05
S₂-S₃	Surface d'évacuation des gaz venants du compartiment câble ou du socle vers le local tampon - cave ou caniveau
S₃-S₁	Surface d'évacuation des gaz venants du local tampon cave vers le local de manœuvre
S₁-S₄	Surface d'évacuation des gaz venants du local de manœuvre vers le local tampon – local tfo
S₄-Ext	Surface d'évacuation des gaz venants du local tampon – local tfo vers l'extérieur
S₄-S₅	Surface d'évacuation des gaz venants du local tampon – local tfo vers le local attenant
S₅-Ext	Surface d'évacuation des gaz venants du local tampon attenant vers l'extérieur
S₁-S₅	Surface d'évacuation des gaz venants du local de manœuvre vers le local attenant
S₆-Ext	Surface d'évacuation des gaz passant dans un conduit d'évacuation et allant vers l'extérieur
S₂-S₄	Surface d'évacuation des gaz venant de l'appareillage HT vers le local tampon – local tfo
S₂-Ext	Surface d'évacuation des gaz venant de l'appareillage HT vers l'extérieur
NA	Aucune valeur minimale imposée

7.2 FICHES

Caabb	BB00	BB05	BB10	BB20	BB30	BB50	BB40
AA10	(*)	C1005	C1010	C1020	C1030	C1050	
AA15	C1500 (**)	C1505	C1510	C1520	C1530	C1550	
AA20	C2000	C2005	C2010	C2020	C2030	Idem C2000	
AA31			C3110	C3120	C3130	C3150	
AA32			Idem C3110	Idem C3120	C3230	C3250	
AA33	C3300	C3305	C3310	C3320	C3330	C3350	
AA35	Idem C20XX	Idem C20XX				Idem C20XX	
AA40							C4040

* autorisé uniquement en cas de rénovation et avec une analyse de risques

** autorisé en cas de rénovation ou dans un nouveau local avec analyse de risque

	Configuration conseillée		Configuration possible		Configuration interdite		Non applicable		autorisé sous réserves (voir * et **)
--	-----------------------------	--	---------------------------	--	----------------------------	--	----------------	--	---

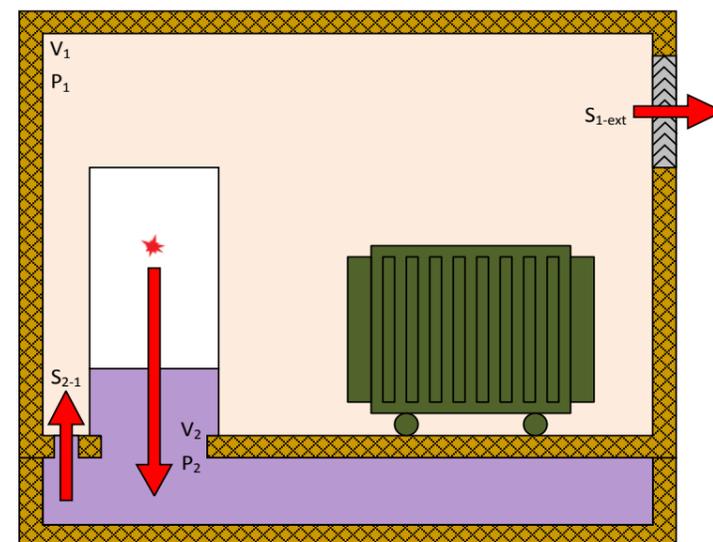
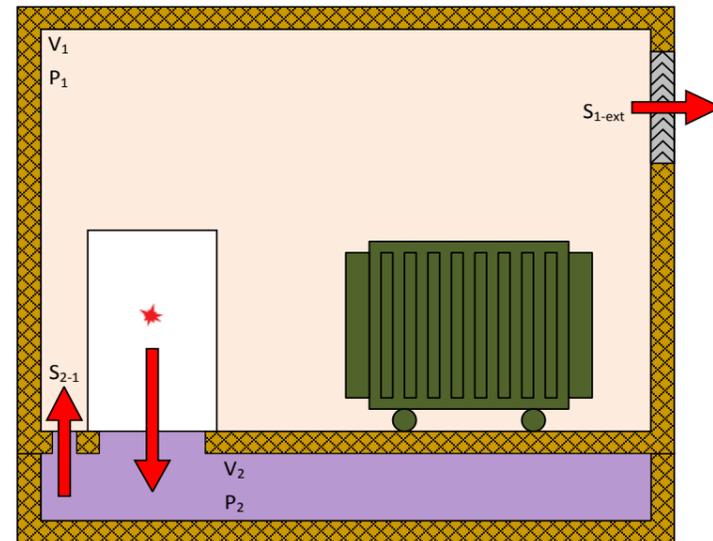
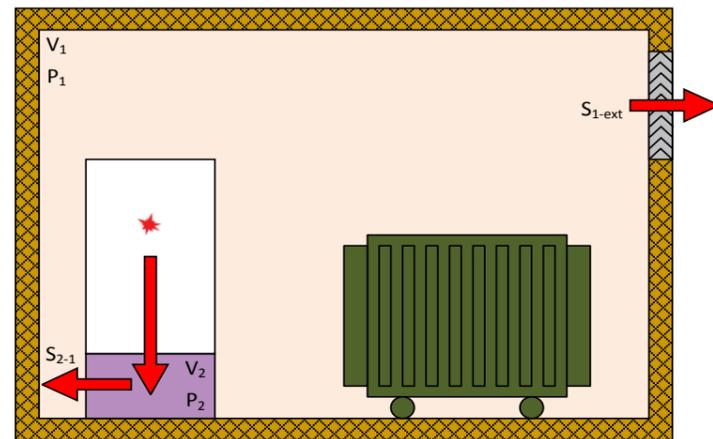
C1005 - FU de catégorie AA10 dans un local de classe BB05

Configuration

Résistance à la pression en fonction du volume

Ouvertures de surpression

Remarques



Volume V_1 en m^3	Pression P_1 en hPa	
10 - 15	45	20 (*)
15 - 20	30	20 (*)
20 - 30	25	20 (*)
30 - 100	20	

(*) P_1 diminué à 20 hPa pour $S_{1-ext} \geq 1 m^2$

Volume V_2 en m^3	Pression P_2 en hPa
$\geq 0,7$	400

S_{2-1} en m^2		
0,04	net	
S_{1-ext} en m^2	min 0,6	brut

L'ouverture S_{2-1} est prévue à l'arrière du socle et/ou à un des côtés latéraux non accessibles aux personnes
 Une distance de min. 10 cm est nécessaire entre l'ouverture dans le socle et la paroi arrière ou latérale
 L'ouverture S_{1-ext} se situe au dessus du transformateur et possède un degré de protection IP23D
 L'ouverture S_{1-ext} se situe à l'endroit le moins accessible au public
 Seuls les socles agréés par Synergrid peuvent être utilisés

Volume V_1 en m^3	Pression P_1 en hPa	
10 - 15	45	20 (*)
15 - 20	30	20 (*)
20 - 30	25	20 (*)
30 - 100	20	

(*) P_1 est diminué à 20 hPa si $S_{1-ext} \geq 1 m^2$

Volume V_2 en m^3	Pression P_2 en hPa
$\geq 0,7$	400

S_{2-1} en m^2		
0,04	net	
S_{1-ext} en m^2	min 0,6	brut

L'ouverture S_{2-1} est prévue à un endroit où l'agent de manœuvre n'est pas positionné lorsqu'il manœuvre les FU
 L'ouverture S_{1-ext} se situe au dessus du transformateur et possède un degré de protection IP23D
 L'ouverture S_{1-ext} se situe à l'endroit le moins accessible au public
 Toute ouverture, excepté S_{2-1} , doit être obturée de manière résistante à la pression
 L'ouverture dans le sol, sous les FU, est déterminée par le fabricant des FU
 Les gaz chauds doivent toujours être dirigés vers la cave et ne peuvent pas aboutir directement dans le local de manœuvre

Volume V_1 en m^3	Pression P_1 en hPa	
10 - 15	45	20 (*)
15 - 20	30	20 (*)
20 - 30	25	20 (*)
30 - 100	20	

(*) P_1 est diminué à 20 hPa si $S_{1-ext} \geq 1 m^2$

Volume V_2 en m^3	Pression P_2 en hPa
$\geq 0,7$	400

S_{2-1} en m^2		
0,04	net	
S_{1-ext} en m^2	min 0,6	brut

L'ouverture S_{1-ext} se situe au dessus du transformateur et possède un degré de protection IP23D
 L'ouverture S_{1-ext} se situe à l'endroit le moins accessible au public
 Toute ouverture, excepté S_{2-1} , doit être obturée de manière résistante à la pression
 Le volume V_2 est la somme du volume du socle et de la cave à câble sans paroi de séparation entre les 2 volumes. Le socle doit résister à une pression interne de 400 hPa et n'a pas d'ouverture dans les parois verticales.
 L'ouverture dans le sol, sous les FU, est déterminée par le fabricant des FU

Remarque générale:
 S_{1-ext} est une ouverture libre vers l'extérieur ou vers un local de grand volume (min 250 m^3) combiné à une ouverture permanente vers l'extérieur de 2 m^2 ou à un canal d'évacuation d'une section de 0,5 m^2 , d'une longueur max de 20 m et résistant à la pression
 Si le volume V_2 est de même dimension que le volume V_2 en BB10, l'ouverture S_{2-1} peut être agrandie jusqu'à 0,14 m^2 et P_2 à 220hPa

C1010 - FU de catégorie AA10 dans un local de classe BB10

Configuration	Résistance à la pression en fonction du volume	Ouvertures de surpression	Remarques												
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Volume V_1 en m^3</th> <th style="width: 50%;">Pression P_1 en hPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">$16 < V_1 < 100$</td> <td style="text-align: center;">50</td> </tr> </tbody> </table>	Volume V_1 en m^3	Pression P_1 en hPa	$16 < V_1 < 100$	50	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">S₃₋₁ en m^2</th> <th style="width: 25%;">0,14</th> <th style="width: 25%;">net</th> <th style="width: 25%;"></th> </tr> <tr> <th style="width: 25%;">S_{1-ext} en m^2</th> <th style="width: 25%;">min 0,6</th> <th style="width: 25%;">brut</th> <th style="width: 25%;"></th> </tr> </thead> <tbody> </tbody> </table>	S ₃₋₁ en m^2	0,14	net		S _{1-ext} en m^2	min 0,6	brut		<p>L'ouverture S₃₋₁ est placée derrière le transformateur ou une autre protection</p> <p>L'ouverture S_{1-ext} se situe au dessus du transformateur ou d'un autre obstacle et possède un degré de protection IP23-D</p> <p>L'ouverture S_{1-ext} se situe à l'endroit le moins accessible au public</p> <p>Toute ouverture dans le sol du volume V₁, excepté S₃₋₁, doit être obturée de manière résistante à la pression.</p> <p>L'ouverture dans le sol, sous les FU, est déterminée par le fabricant des FU</p> <p>Les gaz chauds doivent toujours être dirigés vers la cave et ne peuvent pas aboutir directement dans le local de manoeuvre</p>
	Volume V_1 en m^3	Pression P_1 en hPa													
$16 < V_1 < 100$	50														
S ₃₋₁ en m^2	0,14	net													
S _{1-ext} en m^2	min 0,6	brut													
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Volume V_1 en m^3</th> <th style="width: 50%;">Pression P_1 en hPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">$16 < V_1 < 100$</td> <td style="text-align: center;">50</td> </tr> </tbody> </table>	Volume V_1 en m^3	Pression P_1 en hPa	$16 < V_1 < 100$	50	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">S₃₋₁ en m^2</th> <th style="width: 25%;">0,14</th> <th style="width: 25%;">net</th> <th style="width: 25%;"></th> </tr> <tr> <th style="width: 25%;">S_{1-ext} en m^2</th> <th style="width: 25%;">min 0,6</th> <th style="width: 25%;">brut</th> <th style="width: 25%;"></th> </tr> </thead> <tbody> </tbody> </table>	S ₃₋₁ en m^2	0,14	net		S _{1-ext} en m^2	min 0,6	brut		<p>L'ouverture S₃₋₁ est placée derrière le transformateur ou une autre protection</p> <p>L'ouverture S_{1-ext} se situe au dessus du transformateur ou d'un autre obstacle et possède un degré de protection IP23-D</p> <p>L'ouverture S_{1-ext} se situe à l'endroit le moins accessible au public</p> <p>Toute ouverture dans le sol du volume V₁, excepté S₃₋₁, doit être obturée de manière résistante à la pression.</p> <p>L'ouverture dans le sol, sous les FU, est déterminée par le fabricant des FU</p> <p>Le volume V₂ est la somme du volume du socle et de la cave à câble sans paroi de séparation entre les 2 volumes. Le socle doit résister a une pression interne de 220hPa et n'a pas d'ouverture dans les parois verticales.</p> <p>Les gaz chauds doivent toujours être dirigés vers la cave et ne peuvent pas aboutir directement dans le local de manoeuvre</p>
	Volume V_1 en m^3	Pression P_1 en hPa													
$16 < V_1 < 100$	50														
S ₃₋₁ en m^2	0,14	net													
S _{1-ext} en m^2	min 0,6	brut													

C1020 - FU de catégorie AA10 dans un local de classe BB20

Configuration	Résistance à la pression en fonction du volume	Ouvertures de surpression	Remarques																
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Volume V_1 en m^3</th> <th style="width: 50%;">Pression P_1 en hPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">$11 < V_1 < 100$</td> <td style="text-align: center;">50</td> </tr> </tbody> </table>	Volume V_1 en m^3	Pression P_1 en hPa	$11 < V_1 < 100$	50	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">Ouverture</th> <th style="width: 25%;">Surface en m^2</th> <th style="width: 50%;">Type</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>S_{2-1}</td> <td style="text-align: center;">0,04</td> <td>net</td> </tr> <tr> <td>S_{1-4}</td> <td style="text-align: center;">1,5 x 0,8</td> <td>net</td> </tr> <tr> <td>S_{4-ext}</td> <td style="text-align: center;">min 0,6</td> <td>brut</td> </tr> </tbody> </table>	Ouverture	Surface en m^2	Type	S_{2-1}	0,04	net	S_{1-4}	1,5 x 0,8	net	S_{4-ext}	min 0,6	brut	<p>L'ouverture S_{2-1} se situe à l'arrière du socle ou à un côté latéral qui n'est pas accessible aux personnes. Seule une configuration avec socle est autorisée</p> <p>L'ouverture S_{4-ext} se situe au dessus du transformateur, possède un degré de protection IP23-D et le bas de l'ouverture se situe de préférence à 2m de hauteur ou en dehors de la portée du public</p> <p>Si le local dispose d'une cave avec un passages de câbles vers les FU, toutes les autres ouvertures vers la cave doivent être obturées de manière résistante à la pression. Les dimensions de cette ouverture sont déterminées par le fabricant des FU</p> <p>Seuls les socles agréés par Synergrid peuvent être utilisés</p> <p>Une distance de min. 10 cm est nécessaire entre l'ouverture dans le socle et la paroi arrière</p> <p>Les FU sont placées, à la distance indiquée ci-dessus, contre la paroi comprenant l'ouverture de 1,5m x 0,8m. L'ouverture dans le socle est dirigée vers cette même paroi</p> <p>Bien qu'il s'agisse d'un local de classe BB20, le transformateur dans le local de volume V_4 ne peut être de type sec dans le cas de cette configuration</p>
	Volume V_1 en m^3	Pression P_1 en hPa																	
	$11 < V_1 < 100$	50																	
	Ouverture	Surface en m^2	Type																
S_{2-1}	0,04	net																	
S_{1-4}	1,5 x 0,8	net																	
S_{4-ext}	min 0,6	brut																	
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Volume V_2 en m^3</th> <th style="width: 50%;">Pression P_2 en hPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">$\geq 0,7$</td> <td style="text-align: center;">400</td> </tr> </tbody> </table>	Volume V_2 en m^3	Pression P_2 en hPa	$\geq 0,7$	400	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Volume V_4 en m^3</th> <th style="width: 50%;">Pression P_4 en hPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">50 (125)</td> </tr> </tbody> </table> <p>La valeur entre parenthèses est la valeur théorique pour un local BB20. Celle-ci peut être ramenée à la valeur donnée dans le cas de cette configuration.</p>	Volume V_4 en m^3	Pression P_4 en hPa	5	50 (125)										
Volume V_2 en m^3	Pression P_2 en hPa																		
$\geq 0,7$	400																		
Volume V_4 en m^3	Pression P_4 en hPa																		
5	50 (125)																		

C1030a - FU de catégorie AA10 dans un local de classe BB30 - Local suivant la classe BB10 adjacent à un local de grand volume (250 m³)

Configuration	Résistance à la pression en fonction du volume	Ouvertures de surpression	Remarques																		
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Volume V_1 en m³</th> <th>Pression P_1 en hPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$16 < V_1 < 100$</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>≥ 100</td> <td>15</td> </tr> </tbody> </table>	Volume V_1 en m ³	Pression P_1 en hPa	$16 < V_1 < 100$	50	≥ 100	15	<table border="1"> <thead> <tr> <th>S_{3-1} en m²</th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,14</td> <td>net</td> <td></td> </tr> <tr> <th>S_{1-5} en m²</th> <td>min 0,6</td> <td>brut</td> </tr> <tr> <th>S_{5-ext} en m²</th> <td>2</td> <td>net</td> </tr> </tbody> </table>	S_{3-1} en m ²			0,14	net		S_{1-5} en m ²	min 0,6	brut	S_{5-ext} en m ²	2	net	<p>L'ouverture S_{3-1} se situe derrière le transformateur ou une autre protection</p> <p>L'ouverture S_{1-5} se situe au dessus du transformateur ou d'un autre obstacle et possède un degré de protection IP23-D</p> <p>Le dessous de l'ouverture S_{1-5} se situe à une hauteur de 2m ou à un endroit inaccessible côté V_5</p> <p>Toute ouverture dans le sol du volume V_1, excepté S_{3-1}, doit être obturée de manière résistante à la pression</p> <p>L'ouverture dans le sol, sous les FU, est déterminée par le fabricant des FU</p> <p>Les gaz chauds doivent toujours être dirigés vers la cave et ne peuvent pas aboutir directement dans le local de manoeuvre</p>
	Volume V_1 en m ³	Pression P_1 en hPa																			
	$16 < V_1 < 100$	50																			
≥ 100	15																				
S_{3-1} en m ²																					
0,14	net																				
S_{1-5} en m ²	min 0,6	brut																			
S_{5-ext} en m ²	2	net																			
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Volume V_3 en m³</th> <th>Pression P_3 en hPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3,8</td> <td>220</td> </tr> </tbody> </table>	Volume V_3 en m ³	Pression P_3 en hPa	3,8	220																	
Volume V_3 en m ³	Pression P_3 en hPa																				
3,8	220																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Volume V_5 en m³</th> <th>Pression P_5 en hPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>250</td> <td>n.a.</td> </tr> </tbody> </table>	Volume V_5 en m ³	Pression P_5 en hPa	250	n.a.																	
Volume V_5 en m ³	Pression P_5 en hPa																				
250	n.a.																				

	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Volume V_1 en m³</th> <th>Pression P_1 en hPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$16 < V_1 < 100$</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>≥ 100</td> <td>15</td> </tr> </tbody> </table>	Volume V_1 en m ³	Pression P_1 en hPa	$16 < V_1 < 100$	50	≥ 100	15	<table border="1"> <thead> <tr> <th>S_{3-1} en m²</th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,14</td> <td>net</td> <td></td> </tr> <tr> <th>S_{1-5} en m²</th> <td>min 0,6</td> <td>brut</td> </tr> <tr> <th>S_{5-ext} en m²</th> <td>2</td> <td>net</td> </tr> </tbody> </table>	S_{3-1} en m ²			0,14	net		S_{1-5} en m ²	min 0,6	brut	S_{5-ext} en m ²	2	net	<p>L'ouverture S_{3-1} se situe derrière le transformateur ou une autre protection</p> <p>L'ouverture S_{1-5} se situe au dessus du transformateur ou d'un autre obstacle et possède un degré de protection IP23-D</p> <p>Le dessous de l'ouverture S_{1-5} se situe à une hauteur de 2m ou à un endroit inaccessible côté V_5</p> <p>Toute ouverture dans le sol du volume V_1, excepté S_{3-1}, doit être obturée de manière résistante à la pression</p> <p>L'ouverture dans le sol, sous les FU, est déterminée par le fabricant des FU</p> <p>Le volume V_2 est la somme du volume du socle et de la cave à câble sans paroi de séparation entre les 2 volumes. Le socle doit résister à une pression interne de 220hPa et n'a pas d'ouverture dans les parois verticales.</p> <p>Les gaz chauds doivent toujours être dirigés vers la cave et ne peuvent pas aboutir directement dans le local de manoeuvre</p>
	Volume V_1 en m ³	Pression P_1 en hPa																			
	$16 < V_1 < 100$	50																			
≥ 100	15																				
S_{3-1} en m ²																					
0,14	net																				
S_{1-5} en m ²	min 0,6	brut																			
S_{5-ext} en m ²	2	net																			
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Volume V_3 en m³</th> <th>Pression P_3 en hPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3,8</td> <td>220</td> </tr> </tbody> </table>	Volume V_3 en m ³	Pression P_3 en hPa	3,8	220																	
Volume V_3 en m ³	Pression P_3 en hPa																				
3,8	220																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Volume V_5 en m³</th> <th>Pression P_5 en hPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>250</td> <td>n.v.t.</td> </tr> </tbody> </table>	Volume V_5 en m ³	Pression P_5 en hPa	250	n.v.t.																	
Volume V_5 en m ³	Pression P_5 en hPa																				
250	n.v.t.																				

C1030b - FU de catégorie AA10 dans un local de classe BB30 - Local suivant la classe BB20 adjacent à un local de grand volume (250 m³)

Configuration	Résistance à la pression en fonction du volume	Ouvertures de surpression	Remarques																					
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Volume V₁ en m³</th> <th>Pression P₁ en hPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>16 < V₁ < 100</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>≥ 100</td> <td>15</td> </tr> </tbody> </table>	Volume V ₁ en m ³	Pression P ₁ en hPa	16 < V ₁ < 100	50	≥ 100	15	<table border="1"> <thead> <tr> <th>S₂₋₁ en m²</th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,04</td> <td>net</td> <td></td> </tr> <tr> <td>S₁₋₄ en m²</td> <td>1,5 x 0,8</td> <td>net</td> </tr> <tr> <td>S₄₋₅ en m²</td> <td>min 0,6</td> <td>brut</td> </tr> <tr> <td>S_{5-ext} en m²</td> <td>2</td> <td>net</td> </tr> </tbody> </table>	S ₂₋₁ en m ²			0,04	net		S ₁₋₄ en m ²	1,5 x 0,8	net	S ₄₋₅ en m ²	min 0,6	brut	S _{5-ext} en m ²	2	net	<p>L'ouverture S₂₋₁ se situe à l'arrière du socle ou à un côté latéral qui n'est pas accessible aux personnes. Seule une configuration avec socle est autorisée</p> <p>L'ouverture S₄₋₅ se situe au dessus du transformateur, possède un degré de protection IP23-D et le bas de l'ouverture se situe de préférence à 2m de hauteur ou à un endroit inaccessible côté V₅</p> <p>Si le local dispose d'une cave avec un passages de câbles vers les FU, toutes les autres ouvertures vers la cave doivent être obturées de manière résistante à la pression. Les dimensions de cette ouverture sont déterminées par le fabricant des FU</p> <p>Seuls les socles agréés par Synergrid peuvent être utilisés</p> <p>Une distance de min. 10 cm est nécessaire entre l'ouverture dans le socle et la paroi arrière</p> <p>Les FU son placées, à la distance indiquée ci-dessus, contre la paroi comprenant l'ouverture de 1,5m x 0,8m. L'ouverture dans le socle est dirigée vers cette même paroi</p> <p>Bien qu'il s'agisse d'un local de classe BB20, le transformateur dans le local de volume V₄ ne peut pas être de type sec dans le cas de cette configuration</p>
	Volume V ₁ en m ³	Pression P ₁ en hPa																						
	16 < V ₁ < 100	50																						
	≥ 100	15																						
	S ₂₋₁ en m ²																							
0,04	net																							
S ₁₋₄ en m ²	1,5 x 0,8	net																						
S ₄₋₅ en m ²	min 0,6	brut																						
S _{5-ext} en m ²	2	net																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Volume V₂ en m³</th> <th>Pression P₂ en hPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>≥ 0,7</td> <td>400</td> </tr> </tbody> </table>	Volume V ₂ en m ³	Pression P ₂ en hPa	≥ 0,7	400	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Volume V₄ en m³</th> <th>Pression P₄ en hPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5</td> <td>50 (125)</td> </tr> </tbody> </table> <p>La valeur entre parenthèses est la valeur théorique pour un local BB20. Celle-ci peut être ramenée à la valeur donnée dans le cas de cette configuration.</p>	Volume V ₄ en m ³	Pression P ₄ en hPa	5	50 (125)															
Volume V ₂ en m ³	Pression P ₂ en hPa																							
≥ 0,7	400																							
Volume V ₄ en m ³	Pression P ₄ en hPa																							
5	50 (125)																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Volume V₅ en m³</th> <th>Pression P₅ en hPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>250</td> <td>n.v.t.</td> </tr> </tbody> </table>	Volume V ₅ en m ³	Pression P ₅ en hPa	250	n.v.t.																				
Volume V ₅ en m ³	Pression P ₅ en hPa																							
250	n.v.t.																							

C1030c - FU de catégorie AA10 dans un local de classe BB30 - Local suivant la classe BB10 avec un canal d'évacuation vers l'extérieur

Configuration	Résistance à la pression en fonction du volume	Ouvertures de surpression	Remarques															
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Volume V_1 en m³</th> <th>Pression P_1 en hPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$16 < V_1 < 100$</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>≥ 100</td> <td>15</td> </tr> </tbody> </table>	Volume V_1 en m ³	Pression P_1 en hPa	$16 < V_1 < 100$	50	≥ 100	15	<table border="1"> <thead> <tr> <th>S_{3-1} en m²</th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,14</td> <td></td> <td>net</td> </tr> <tr> <th>S_{1-ext} en m²</th> <td>min 0,5</td> <td>brut</td> </tr> </tbody> </table>	S_{3-1} en m ²			0,14		net	S_{1-ext} en m ²	min 0,5	brut	<p>L'ouverture S_{3-1} se situe derrière le transformateur ou derrière une autre protection</p> <p>L'ouverture S_{1-ext} se trouve au dessus du transformateur, si celui-ci est présent, et possède un degré de protection IP23D</p> <p>Le dessous de l'ouverture extérieure S_{1-ext} se situe à une hauteur de 2m ou à un endroit inaccessible et possède un degré de protection IP23-D</p> <p>Toute ouverture dans le sol du volume V_1, excepté S_{3-1}, doit être obturée de manière résistante à la pression</p> <p>L'ouverture dans le sol, sous les FU, est déterminée par le fabricant des FU</p> <p>Les gaz chauds doivent toujours être dirigés vers la cave et ne peuvent pas aboutir directement dans le local de manoeuvre</p> <p>Le canal d'évacuation a une section minimale de 0,5 m² et résiste à une pression P_1</p>
	Volume V_1 en m ³	Pression P_1 en hPa																
$16 < V_1 < 100$	50																	
≥ 100	15																	
S_{3-1} en m ²																		
0,14		net																
S_{1-ext} en m ²	min 0,5	brut																
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Volume V_1 en m³</th> <th>Pression P_1 en hPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$16 < V_1 < 100$</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>≥ 100</td> <td>15</td> </tr> </tbody> </table>	Volume V_1 en m ³	Pression P_1 en hPa	$16 < V_1 < 100$	50	≥ 100	15	<table border="1"> <thead> <tr> <th>S_{3-1} en m²</th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,14</td> <td></td> <td>net</td> </tr> <tr> <th>S_{1-ext} en m²</th> <td>min 0,5</td> <td>brut</td> </tr> </tbody> </table>	S_{3-1} en m ²			0,14		net	S_{1-ext} en m ²	min 0,5	brut	<p>L'ouverture S_{3-1} se situe derrière le transformateur ou derrière une autre protection</p> <p>L'ouverture S_{1-ext} se trouve au dessus du transformateur, si celui-ci est présent, et possède un degré de protection IP23-D</p> <p>Le dessous de l'ouverture S_{1-ext} se situe à une hauteur de 2m ou à un endroit inaccessible où le canal débouche</p> <p>Toute ouverture dans le sol du volume V_1, excepté S_{3-1}, doit être obturée de manière résistante à la pression</p> <p>L'ouverture dans le sol, sous les FU, est déterminée par le fabricant des FU</p> <p>Le volume V_2 est la somme du volume du socle et de la cave à câble sans paroi de séparation entre les 2 volumes. Le socle doit résister à une pression interne de 220hPa et n'a pas d'ouverture dans les parois verticales.</p> <p>Les gaz chauds doivent toujours être dirigés vers la cave et ne peuvent pas aboutir directement dans le local de manoeuvre</p> <p>Le canal d'évacuation a une section minimale de 0,5 m² et résiste à une pression P_1</p>
	Volume V_1 en m ³	Pression P_1 en hPa																
$16 < V_1 < 100$	50																	
≥ 100	15																	
S_{3-1} en m ²																		
0,14		net																
S_{1-ext} en m ²	min 0,5	brut																

C1030d - FU de catégorie AA10 dans un local de classe BB30 - Local suivant la classe BB20 avec un canal d'évacuation vers l'extérieur

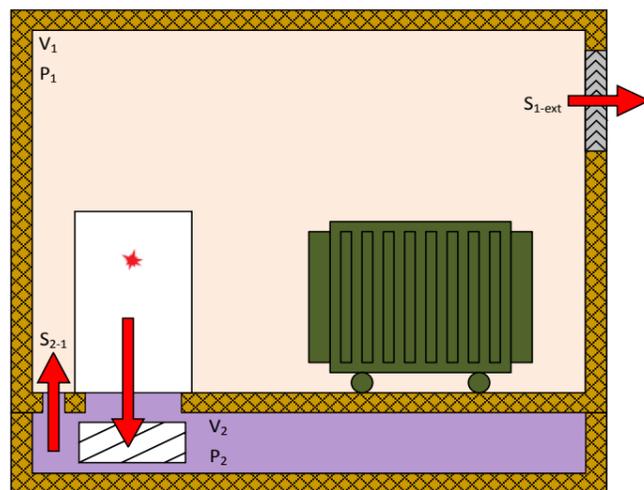
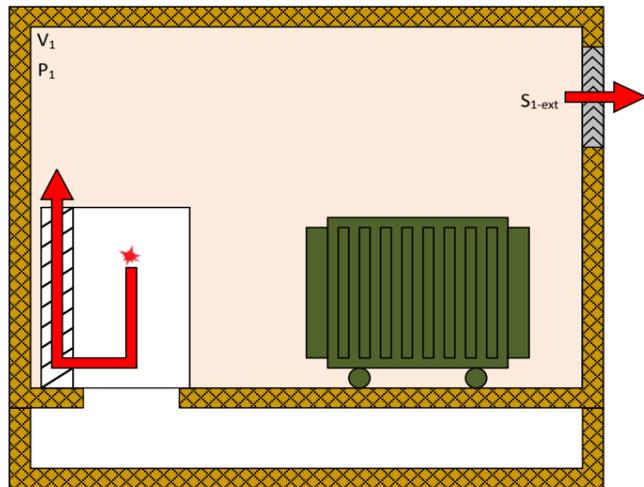
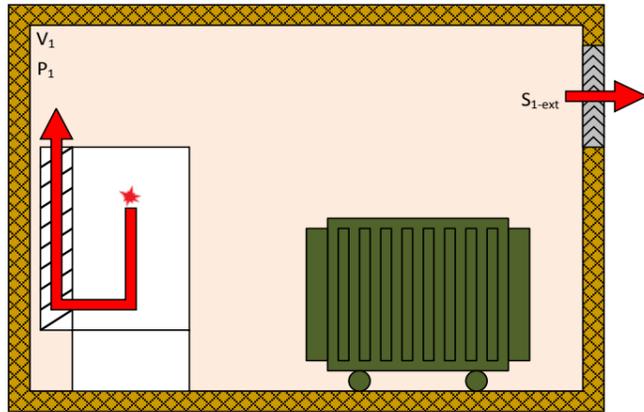
Configuration	Résistance à la pression en fonction du volume		Ouvertures de surpression			Remarques								
<p>The diagram shows a cross-section of a transformer room. It is divided into three main volumes: V1 (top left), V2 (bottom left), and V4 (right). V1 is the upper part of the room, V2 is a lower section, and V4 is the main room containing a transformer. Pressures are labeled P1, P2, and P4. Openings are labeled S2-1 (in the wall of V1), S4-ext (in the wall of V4), and another S4-ext (in the wall of the evacuation canal). A canal with a cross-section of 0.5 m² is shown for evacuation. A red star indicates a fire source in V1.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Volume V_1 en m^3</th> <th>Pression P_1 en hPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$16 < V_1 < 100$</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>≥ 100</td> <td>15</td> </tr> </tbody> </table>	Volume V_1 en m^3	Pression P_1 en hPa	$16 < V_1 < 100$	50	≥ 100	15		<table border="1"> <tbody> <tr> <td>S_{2-1} en m^2</td> <td>0,04</td> <td>net</td> </tr> </tbody> </table>	S_{2-1} en m^2	0,04	net		<p>L'ouverture S_{2-1} se situe à l'arrière du socle ou à un côté latéral qui n'est pas accessible aux personnes. Seule une configuration avec socle est autorisée.</p>
	Volume V_1 en m^3	Pression P_1 en hPa												
	$16 < V_1 < 100$	50												
	≥ 100	15												
S_{2-1} en m^2	0,04	net												
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Volume V_2 en m^3</th> <th>Pression P_2 en hPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$\geq 0,7$</td> <td>400</td> </tr> </tbody> </table>	Volume V_2 en m^3	Pression P_2 en hPa	$\geq 0,7$	400		<table border="1"> <tbody> <tr> <td>S_{1-4} en m^2</td> <td>1,5 x 0,8</td> <td>net</td> </tr> </tbody> </table>	S_{1-4} en m^2	1,5 x 0,8	net		<p>L'ouverture S_{4-ext} se situe au dessus du transformateur et possède un degré de protection IP23D.</p>			
Volume V_2 en m^3	Pression P_2 en hPa													
$\geq 0,7$	400													
S_{1-4} en m^2	1,5 x 0,8	net												
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Volume V_4 en m^3</th> <th>Pression P_4 en hPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>9 *</td> <td>50 (125)</td> </tr> </tbody> </table>	Volume V_4 en m^3	Pression P_4 en hPa	9 *	50 (125)		<table border="1"> <tbody> <tr> <td>S_{4-ext} en m^2</td> <td>min 0,5</td> <td>brut</td> </tr> </tbody> </table>	S_{4-ext} en m^2	min 0,5	brut		<p>Le bas de l'ouverture S_{4-ext} se situe à une hauteur de 2m ou à un endroit inaccessible et possède un degré de protection IP23D.</p>			
Volume V_4 en m^3	Pression P_4 en hPa													
9 *	50 (125)													
S_{4-ext} en m^2	min 0,5	brut												
<p>La valeur entre parenthèses est la valeur théorique pour un local BB20. Celle-ci peut être ramenée à la valeur donnée dans le cas de cette configuration. * V_4 peut être compris entre 5 et 9 m^3, mais le total de $V_1 + V_4$ doit être $\geq 25 m^3$</p>			<p>Si le local dispose d'une cave avec un passages de câbles vers les FU, toutes les autres ouvertures vers la cave doivent être obturées de manière résistante à la pression. Les dimensions de cette ouverture sont déterminées par le fabricant des FU.</p>											
<p>Seuls les socles agréés par Synergrid peuvent être utilisés.</p>														
<p>Une distance de min. 10 cm est nécessaire entre l'ouverture dans le socle et la paroi arrière.</p>														
<p>Les FU sont placées, à la distance indiquée ci-dessus, contre la paroi comprenant l'ouverture de 1,5m x 0,8m. L'ouverture dans le socle est dirigée vers cette même paroi.</p>														
<p>Bien qu'il s'agisse d'un local de classe BB20, le transformateur dans le local de volume V_4 ne peut pas être de type sec dans le cas de cette configuration.</p>														
<p>Le canal d'évacuation a une section minimale de 0,5 m^2 et résiste à une pression P_4.</p>														

C1050 - FU de categorie AA10 dans un local de classe BB50

Configuration	Résistance à la pression en fonction du volume	Ouvertures de surpression	Remarques												
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 50%;">Volume V_1 en m^3</th> <th style="width: 50%;">Pression P_1 en hPa</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">≥ 100</td> <td style="text-align: center;">15 10*</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">(*) P_1 est diminué si $S_{1-ext} \geq 1,2 m^2$</td> </tr> </table>	Volume V_1 en m^3	Pression P_1 en hPa	≥ 100	15 10*	(*) P_1 est diminué si $S_{1-ext} \geq 1,2 m^2$		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 30%;">S₂₋₁ en m^2</th> <th style="width: 10%;">0,04</th> <th style="width: 60%;">net</th> </tr> <tr> <th style="width: 30%;">S_{1-ext} en m^2</th> <th style="width: 10%;">0,6</th> <th style="width: 60%;">brut</th> </tr> </table> <p>* L'ouverture S_{1-ext} prend en considération toutes les ouvertures de ventilation. La ventilation basse peut rester ouverte si elle est inaccessible au public.</p>	S ₂₋₁ en m^2	0,04	net	S _{1-ext} en m^2	0,6	brut	<p>L'ouverture S₂₋₁ est prévue à l'arrière du socle et/ou à un des côtés latéraux non accessible aux personnes</p> <p>L'ouverture S_{1-ext} se situe le plus haut possible dans le local et possède un degré de protection IP23-D</p> <p>Le bas de l'ouverture S_{1-ext} se trouve à une hauteur de 2m ou à un endroit inaccessible</p> <p>Une distance de min. 10 cm est nécessaire entre l'ouverture dans le socle et la paroi arrière</p> <p>Seuls les socles agréés par Synergrid peuvent être utilisés</p>
	Volume V_1 en m^3	Pression P_1 en hPa													
	≥ 100	15 10*													
(*) P_1 est diminué si $S_{1-ext} \geq 1,2 m^2$															
S ₂₋₁ en m^2	0,04	net													
S _{1-ext} en m^2	0,6	brut													
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 50%;">Volume V_1 en m^3</th> <th style="width: 50%;">Pression P_1 en hPa</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">≥ 100</td> <td style="text-align: center;">15 10*</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">(*) P_1 est diminué si $S_{1-ext} \geq 1,2 m^2$</td> </tr> </table>	Volume V_1 en m^3	Pression P_1 en hPa	≥ 100	15 10*	(*) P_1 est diminué si $S_{1-ext} \geq 1,2 m^2$		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 30%;">S₂₋₁ en m^2</th> <th style="width: 10%;">0,14</th> <th style="width: 60%;">net</th> </tr> <tr> <th style="width: 30%;">S_{1-ext} en m^2</th> <th style="width: 10%;">0,6</th> <th style="width: 60%;">brut</th> </tr> </table> <p>* L'ouverture S_{1-ext} prend en considération toutes les ouvertures de ventilation. La ventilation basse peut rester ouverte si elle est inaccessible au public.</p>	S ₂₋₁ en m^2	0,14	net	S _{1-ext} en m^2	0,6	brut	<p>L'ouverture S₂₋₁ est prévue à l'arrière du socle et/ou à un des côtés latéraux non accessible aux personnes</p> <p>L'ouverture S_{1-ext} se situe le plus haut possible dans le local et possède un degré de protection IP23-D</p> <p>Le bas de l'ouverture S_{1-ext} se trouve à une hauteur de 2m ou à un endroit inaccessible</p> <p>Toutes les ouvertures, excepté S₂₋₁, doivent être obturées de manière résistante à la pression</p> <p>L'ouverture dans le sol, sous les FU, est déterminé par le fabricant des FU</p> <p>Les gaz chauds doivent toujours être dirigés vers la cave et ne peuvent pas aboutir directement dans le local de manoeuvre</p>
	Volume V_1 en m^3	Pression P_1 en hPa													
	≥ 100	15 10*													
(*) P_1 est diminué si $S_{1-ext} \geq 1,2 m^2$															
S ₂₋₁ en m^2	0,14	net													
S _{1-ext} en m^2	0,6	brut													
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 50%;">Volume V_1 en m^3</th> <th style="width: 50%;">Pression P_1 en hPa</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">≥ 100</td> <td style="text-align: center;">15 10*</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">(*) P_1 est diminué si $S_{1-ext} \geq 1,2 m^2$</td> </tr> </table>	Volume V_1 en m^3	Pression P_1 en hPa	≥ 100	15 10*	(*) P_1 est diminué si $S_{1-ext} \geq 1,2 m^2$		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 30%;">S₂₋₁ en m^2</th> <th style="width: 10%;">0,14</th> <th style="width: 60%;">net</th> </tr> <tr> <th style="width: 30%;">S_{1-ext} en m^2</th> <th style="width: 10%;">0,6</th> <th style="width: 60%;">brut</th> </tr> </table> <p>* L'ouverture S_{1-ext} prend en considération toutes les ouvertures de ventilation. La ventilation basse peut rester ouverte si elle est inaccessible au public.</p>	S ₂₋₁ en m^2	0,14	net	S _{1-ext} en m^2	0,6	brut	<p>L'ouverture S₂₋₁ est prévue à l'arrière du socle et/ou à un des côtés latéraux non accessible aux personnes</p> <p>L'ouverture S_{1-ext} se situe le plus haut possible dans le local et possède un degré de protection IP23-D</p> <p>Le bas de l'ouverture S_{1-ext} se trouve à une hauteur de 2m ou à un endroit inaccessible</p> <p>Toutes les ouvertures, excepté S₂₋₁, doivent être obturées de manière résistante à la pression</p> <p>Le volume V₂ est la somme du volume du socle et de la cave à câble sans paroi de séparation entre les 2 volumes. Le socle doit résister à une pression interne de 400 hPa et n'a pas d'ouverture dans les parois verticales.</p> <p>L'ouverture dans le sol, sous les FU, est déterminé par le fabricant des FU</p> <p>Les gaz chauds doivent toujours être dirigés vers la cave et ne peuvent pas aboutir directement dans le local de manoeuvre</p>
	Volume V_1 en m^3	Pression P_1 en hPa													
	≥ 100	15 10*													
(*) P_1 est diminué si $S_{1-ext} \geq 1,2 m^2$															
S ₂₋₁ en m^2	0,14	net													
S _{1-ext} en m^2	0,6	brut													
<p>Remarque générale:</p> <p>S_{1-ext} est une ouverture libre vers l'extérieur ou vers un local de grand volume (min 250 m³) combiné à une ouverture permanente vers l'extérieur de 2m² ou à un canal d'évacuation de section de 0,5 m², d'une longueur max de 20 m et résistant à la pression</p>															

C1500 - FU de catégorie AA15 dans un local de classe BB00

Configuration



Résistance à la pression en fonction du volume

Volume V_1 en m^3	Pression P_1 en hPa
Les pressions doivent théoriquement correspondre à celles mentionnées dans C1505. En cas de rénovation, des écarts sont autorisés si une analyse de risque démontre que le danger pour les personnes et pour les biens est négligeable.	

Ouvertures de surpression

S _{1-ext} en m^2	min 0,6*	brut
(*) Une porte d'accès non résistante à la pression est autorisée si celle-ci donne accès à un local autrement inaccessible. Ceci permet de réduire la montée en pression à une valeur non significative.		

Remarques

L'ouverture S_{1-ext} se situe le plus haut possible dans la paroi et possède un degré de protection IP23-D

L'ouverture S_{1-ext} se trouve à l'endroit le moins accessible au public

Seuls les socles autorisés par le fabricant peuvent être utilisés si une surpression peut s'y produire. Dans ce cas, le dispositif de refroidissement des gaz et le socle peuvent être combinés

Volume V_1 en m^3	Pression P_1 en hPa
Les pressions doivent théoriquement correspondre à celles mentionnées dans C1505. En cas de rénovation, des écarts sont autorisés si une analyse de risque démontre que le danger pour les personnes et pour les biens est négligeable.	

S _{1-ext} en m^2	min 0,6*	brut
(*) Une porte d'accès non résistante à la pression est autorisée si celle-ci donne accès à un local autrement inaccessible. Ceci permet de réduire la montée en pression à une valeur non significative.		

L'ouverture S_{1-ext} se situe le plus haut possible dans la paroi et possède un degré de protection IP23-D

Si le bas des FU n'est pas obturé de manière résistante à la pression, toutes les ouvertures dans le sol doivent être obturées de manière résistante à la pression

L'ouverture S_{1-ext} se trouve à l'endroit le moins accessible au public

L'ouverture dans le sol, sous les FU, est déterminée par le fabricant des FU

Volume V_1 en m^3	Pression P_1 en hPa
Les pressions doivent théoriquement correspondre à celles mentionnées dans C1505. En cas de rénovation, des écarts sont autorisés si une analyse de risque démontre que le danger pour les personnes et pour les biens est négligeable.	

Volume V_2 en m^3	Pression P_2 en hPa
≥ 0,7	400

S ₂₋₁ en m^2	0,04	net
(*) Une porte d'accès non résistante à la pression est autorisée si celle-ci donne accès à un local autrement inaccessible. Ceci permet de réduire la montée en pression à une valeur non significative.		

L'ouverture S₂₋₁ est prévue à un endroit où l'agent de manœuvre n'est pas positionné lorsqu'il manœuvre les FU

L'ouverture S_{1-ext} se situe le plus haut possible dans la paroi et possède un degré de protection IP23-D

L'ouverture S_{1-ext} se trouve à l'endroit le moins accessible au public

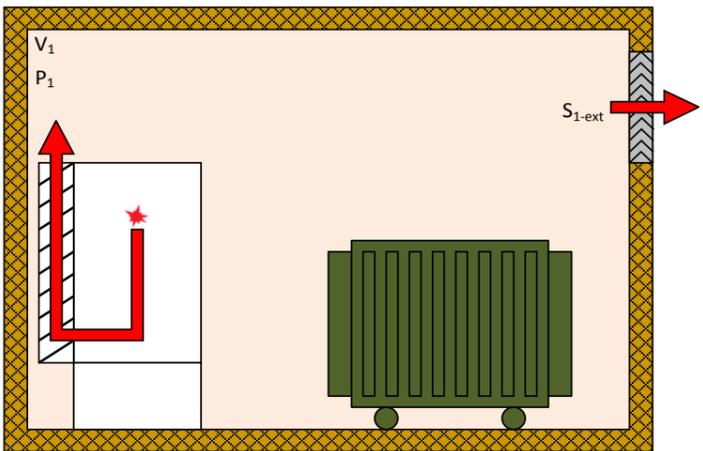
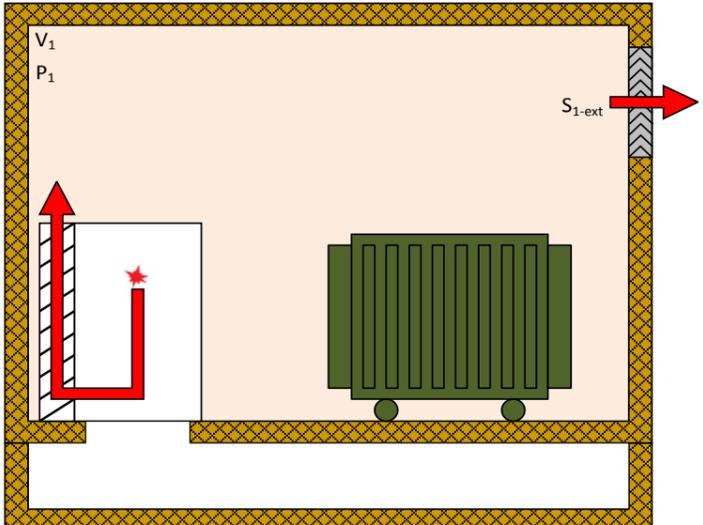
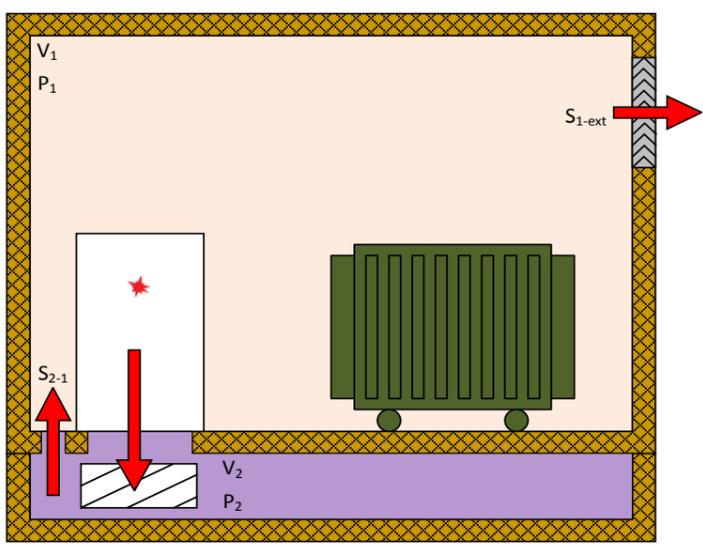
Toutes les ouvertures, excepté S₂₋₁, doivent être obturées de manière résistante à la pression.

L'ouverture dans le sol, sous la FU est déterminée par le fabricant de la FU.

Les gaz chauds doivent toujours être dirigés vers la cave et ne peuvent pas aboutir directement dans le local de manœuvre

Remarque générale:
S_{1-ext} est une ouverture libre vers l'extérieur ou vers un local de grand volume (min 250 m³) combiné à une ouverture permanente vers l'extérieur de 2m² ou à un canal d'évacuation d'une section de 0,5 m², d'une longueur max de 20 m et résistant à la pression

C1505 - FU de catégorie AA15 dans un local de classe BB05

Configuration	Résistance à la pression en fonction du volume	Ouvertures de surpression	Remarques																															
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #e0e0e0;"> <th>Volume V_1 en m^3</th> <th colspan="2">Pression P_1 en hPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10 - 15</td> <td>37</td> <td>13 (*)</td> </tr> <tr> <td>15 - 20</td> <td>25</td> <td>13 (*)</td> </tr> <tr> <td>20 - 30</td> <td>21</td> <td>12 (*)</td> </tr> <tr> <td>30 - 100</td> <td>17</td> <td>10 (*)</td> </tr> <tr> <td colspan="3">(*) P_1 est diminué si $S_{1-ext} \geq 1,2 m^2$</td> </tr> </tbody> </table>	Volume V_1 en m^3	Pression P_1 en hPa		10 - 15	37	13 (*)	15 - 20	25	13 (*)	20 - 30	21	12 (*)	30 - 100	17	10 (*)	(*) P_1 est diminué si $S_{1-ext} \geq 1,2 m^2$			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #e0e0e0;"> <th>S_{1-ext} en m^2</th> <th>min 0,6*</th> <th>brut</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">(*) Dans le cas de l'utilisation d'un refroidisseur, les gaz sont suffisamment refroidis que pour pouvoir utiliser la ventilation basse comme ouverture de surpression</td> </tr> </tbody> </table>	S_{1-ext} en m^2	min 0,6*	brut	(*) Dans le cas de l'utilisation d'un refroidisseur, les gaz sont suffisamment refroidis que pour pouvoir utiliser la ventilation basse comme ouverture de surpression			<p>L'ouverture S_{1-ext} se situe le plus haut possible dans la paroi et possède un degré de protection IP23-D</p> <p>L'ouverture S_{1-ext} se trouve à l'endroit le moins accessible au public</p> <p>Seuls les socles autorisés par le fabricant peuvent être utilisés si une surpression peut s'y produire. Dans ce cas, le dispositif de refroidissement des gaz et le socle peuvent être combinés</p>							
Volume V_1 en m^3	Pression P_1 en hPa																																	
10 - 15	37	13 (*)																																
15 - 20	25	13 (*)																																
20 - 30	21	12 (*)																																
30 - 100	17	10 (*)																																
(*) P_1 est diminué si $S_{1-ext} \geq 1,2 m^2$																																		
S_{1-ext} en m^2	min 0,6*	brut																																
(*) Dans le cas de l'utilisation d'un refroidisseur, les gaz sont suffisamment refroidis que pour pouvoir utiliser la ventilation basse comme ouverture de surpression																																		
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #e0e0e0;"> <th>Volume V_1 en m^3</th> <th colspan="2">Pression P_1 en hPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10 - 15</td> <td>37</td> <td>13 (*)</td> </tr> <tr> <td>15 - 20</td> <td>25</td> <td>13 (*)</td> </tr> <tr> <td>20 - 30</td> <td>21</td> <td>12 (*)</td> </tr> <tr> <td>30 - 100</td> <td>17</td> <td>10 (*)</td> </tr> <tr> <td colspan="3">(*) P_1 est diminué si $S_{1-ext} \geq 1,2 m^2$</td> </tr> </tbody> </table>	Volume V_1 en m^3	Pression P_1 en hPa		10 - 15	37	13 (*)	15 - 20	25	13 (*)	20 - 30	21	12 (*)	30 - 100	17	10 (*)	(*) P_1 est diminué si $S_{1-ext} \geq 1,2 m^2$			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #e0e0e0;"> <th>S_{1-ext} en m^2</th> <th>min 0,6*</th> <th>brut</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">(*) Dans le cas de l'utilisation d'un refroidisseur, les gaz sont suffisamment refroidis que pour pouvoir utiliser la ventilation basse comme ouverture de surpression</td> </tr> </tbody> </table>	S_{1-ext} en m^2	min 0,6*	brut	(*) Dans le cas de l'utilisation d'un refroidisseur, les gaz sont suffisamment refroidis que pour pouvoir utiliser la ventilation basse comme ouverture de surpression			<p>L'ouverture S_{1-ext} se situe le plus haut possible dans la paroi et possède un degré de protection IP23-D</p> <p>L'ouverture S_{1-ext} se trouve à l'endroit le moins accessible au public</p> <p>Si le bas des FU n'est pas obturé de manière résistante à la pression, toutes les ouvertures dans le sol doivent être obturées de manière résistante à la pression</p> <p>L'ouverture dans le sol, sous les FU, est déterminée par le fabricant des FU</p>							
Volume V_1 en m^3	Pression P_1 en hPa																																	
10 - 15	37	13 (*)																																
15 - 20	25	13 (*)																																
20 - 30	21	12 (*)																																
30 - 100	17	10 (*)																																
(*) P_1 est diminué si $S_{1-ext} \geq 1,2 m^2$																																		
S_{1-ext} en m^2	min 0,6*	brut																																
(*) Dans le cas de l'utilisation d'un refroidisseur, les gaz sont suffisamment refroidis que pour pouvoir utiliser la ventilation basse comme ouverture de surpression																																		
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #e0e0e0;"> <th>Volume V_1 en m^3</th> <th colspan="2">Pression P_1 en hPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10 - 15</td> <td>37</td> <td>13 (*)</td> </tr> <tr> <td>15 - 20</td> <td>25</td> <td>13 (*)</td> </tr> <tr> <td>20 - 30</td> <td>21</td> <td>12 (*)</td> </tr> <tr> <td>30 - 100</td> <td>17</td> <td>10 (*)</td> </tr> <tr> <td colspan="3">(*) P_1 est diminué si $S_{1-ext} \geq 1,2 m^2$</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #e0e0e0;"> <th>Volume V_2 en m^3</th> <th>Pression P_2 en hPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$\geq 0,7$</td> <td>400</td> </tr> </tbody> </table>	Volume V_1 en m^3	Pression P_1 en hPa		10 - 15	37	13 (*)	15 - 20	25	13 (*)	20 - 30	21	12 (*)	30 - 100	17	10 (*)	(*) P_1 est diminué si $S_{1-ext} \geq 1,2 m^2$			Volume V_2 en m^3	Pression P_2 en hPa	$\geq 0,7$	400	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #e0e0e0;"> <th>S_{2-1} en m^2</th> <td>0,04</td> <td>net</td> </tr> <tr style="background-color: #e0e0e0;"> <th>S_{1-ext} en m^2</th> <th>min 0,6*</th> <th>brut</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">(*) Dans le cas de l'utilisation d'un refroidisseur, les gaz sont suffisamment refroidis que pour pouvoir utiliser la ventilation basse comme ouverture de surpression</td> </tr> </tbody> </table>	S_{2-1} en m^2	0,04	net	S_{1-ext} en m^2	min 0,6*	brut	(*) Dans le cas de l'utilisation d'un refroidisseur, les gaz sont suffisamment refroidis que pour pouvoir utiliser la ventilation basse comme ouverture de surpression			<p>L'ouverture S_{2-1} est prévue à un endroit où l'agent de manœuvre n'est pas positionné lorsqu'il manœuvre les FU</p> <p>L'ouverture S_{1-ext} se situe le plus haut possible dans la paroi et possède un degré de protection IP23-D</p> <p>L'ouverture S_{1-ext} se trouve à l'endroit le moins accessible au public</p> <p>Toutes les ouvertures, excepté S_{2-1}, doivent être obturées de manière résistante à la pression.</p> <p>L'ouverture dans le sol, sous les FU, est déterminée par le fabricant des FU</p> <p>Les gaz chauds doivent toujours être dirigés vers la cave et ne peuvent pas aboutir directement dans le local de manœuvre</p>
Volume V_1 en m^3	Pression P_1 en hPa																																	
10 - 15	37	13 (*)																																
15 - 20	25	13 (*)																																
20 - 30	21	12 (*)																																
30 - 100	17	10 (*)																																
(*) P_1 est diminué si $S_{1-ext} \geq 1,2 m^2$																																		
Volume V_2 en m^3	Pression P_2 en hPa																																	
$\geq 0,7$	400																																	
S_{2-1} en m^2	0,04	net																																
S_{1-ext} en m^2	min 0,6*	brut																																
(*) Dans le cas de l'utilisation d'un refroidisseur, les gaz sont suffisamment refroidis que pour pouvoir utiliser la ventilation basse comme ouverture de surpression																																		

Remarque générale:
 S_{1-ext} est une ouverture libre vers l'extérieur ou vers un local de grand volume (min 250 m³) combiné à une ouverture permanente vers l'extérieur de 2m² ou à un canal d'évacuation d'une section de 0,5 m², d'une longueur max de 20 m et résistant à la pression

C1510 - FU de catégorie AA15 dans un local de classe BB10

Configuration	Résistance à la pression en fonction du volume	Ouvertures de surpression	Remarques																												
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Volume V_1 en m^3</th> <th colspan="2">Pression P_1 en hPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10 - 15</td> <td>37 (50)</td> <td>13* (50)</td> </tr> <tr> <td>15 - 20</td> <td>25 (50)</td> <td>13* (50)</td> </tr> <tr> <td>20 - 30</td> <td>21 (50)</td> <td>12* (50)</td> </tr> <tr> <td>30 - 100</td> <td>17 (50)</td> <td>10*</td> </tr> </tbody> </table> <p>(*) P_1 est diminué pour $S_{1-ext} \geq 1,2 m^2$</p> <p>La valeur entre parenthèses est la valeur théorique pour un local BB10. Celle-ci peut être ramenée à la valeur donnée dans le cas de cette configuration.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Volume V_3 en m^3</th> <th>Pression P_3 en hPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3,8</td> <td>220</td> </tr> </tbody> </table>	Volume V_1 en m^3	Pression P_1 en hPa		10 - 15	37 (50)	13* (50)	15 - 20	25 (50)	13* (50)	20 - 30	21 (50)	12* (50)	30 - 100	17 (50)	10*	Volume V_3 en m^3	Pression P_3 en hPa	3,8	220	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>S_{1-ext} en m^2</th> <th>min 0,6*</th> <th>brut</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">(*) Dans le cas de l'utilisation d'un refroidisseur, les gaz sont suffisamment refroidis que pour pouvoir utiliser la ventilation basse comme ouverture de surpression.</td> </tr> </tbody> </table>	S_{1-ext} en m^2	min 0,6*	brut	(*) Dans le cas de l'utilisation d'un refroidisseur, les gaz sont suffisamment refroidis que pour pouvoir utiliser la ventilation basse comme ouverture de surpression.			<p>L'ouverture dans le sol, sous les FU, est déterminée par le fabricant des FU</p> <p>Les remarques ci-dessous sont d'application si le bas des FU n'a pas de fermeture résistante à la pression</p> <p>L'ouverture S_{1-ext} se situe au dessus du transformateur ou d'un autre obstacle et possède un degré de protection IP23D</p> <p>L'ouverture S_{1-ext} se situe à l'endroit le moins accessible au public</p>			
Volume V_1 en m^3	Pression P_1 en hPa																														
10 - 15	37 (50)	13* (50)																													
15 - 20	25 (50)	13* (50)																													
20 - 30	21 (50)	12* (50)																													
30 - 100	17 (50)	10*																													
Volume V_3 en m^3	Pression P_3 en hPa																														
3,8	220																														
S_{1-ext} en m^2	min 0,6*	brut																													
(*) Dans le cas de l'utilisation d'un refroidisseur, les gaz sont suffisamment refroidis que pour pouvoir utiliser la ventilation basse comme ouverture de surpression.																															
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Volume V_1 en m^3</th> <th colspan="2">Pression P_1 en hPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10 - 15</td> <td>37 (50)</td> <td>13* (50)</td> </tr> <tr> <td>15 - 20</td> <td>25 (50)</td> <td>13* (50)</td> </tr> <tr> <td>20 - 30</td> <td>21 (50)</td> <td>12* (50)</td> </tr> <tr> <td>30 - 100</td> <td>17 (50)</td> <td>10*</td> </tr> </tbody> </table> <p>(*) P_1 est diminué pour $S_{1-ext} \geq 1,2 m^2$</p> <p>La valeur entre parenthèses est la valeur théorique pour un local BB10. Celle-ci peut être ramenée à la valeur donnée dans le cas de cette configuration.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Volume V_3 en m^3</th> <th>Pression P_3 en hPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3,8</td> <td>220</td> </tr> </tbody> </table>	Volume V_1 en m^3	Pression P_1 en hPa		10 - 15	37 (50)	13* (50)	15 - 20	25 (50)	13* (50)	20 - 30	21 (50)	12* (50)	30 - 100	17 (50)	10*	Volume V_3 en m^3	Pression P_3 en hPa	3,8	220	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>S_{3-1} en m^2</th> <td>0,14</td> <td>net</td> </tr> <tr> <th>S_{1-ext} en m^2</th> <td>min 0,6*</td> <td>brut</td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">(*) Dans le cas de l'utilisation d'un refroidisseur, les gaz sont suffisamment refroidis que pour pouvoir utiliser la ventilation basse comme ouverture de surpression.</td> </tr> </tbody> </table>	S_{3-1} en m^2	0,14	net	S_{1-ext} en m^2	min 0,6*	brut	(*) Dans le cas de l'utilisation d'un refroidisseur, les gaz sont suffisamment refroidis que pour pouvoir utiliser la ventilation basse comme ouverture de surpression.			<p>L'ouverture S_{3-1} se situe derrière le transformateur ou une autre protection</p> <p>L'ouverture S_{1-ext} se situe au dessus du transformateur ou d'un autre obstacle et possède un degré de protection IP23D</p> <p>Toutes les ouvertures dans le sol du volume V_1, excepté S_{3-1}, doivent être obturées de manière résistante à la pression</p> <p>L'ouverture dans le sol, sous les FU, est déterminée par le fabricant des FU</p> <p>L'ouverture S_{1-ext} se situe à l'endroit le moins accessible au public</p> <p>Les gaz chauds doivent toujours être dirigés vers la cave et ne peuvent pas aboutir directement dans le local de manoeuvre</p>
Volume V_1 en m^3	Pression P_1 en hPa																														
10 - 15	37 (50)	13* (50)																													
15 - 20	25 (50)	13* (50)																													
20 - 30	21 (50)	12* (50)																													
30 - 100	17 (50)	10*																													
Volume V_3 en m^3	Pression P_3 en hPa																														
3,8	220																														
S_{3-1} en m^2	0,14	net																													
S_{1-ext} en m^2	min 0,6*	brut																													
(*) Dans le cas de l'utilisation d'un refroidisseur, les gaz sont suffisamment refroidis que pour pouvoir utiliser la ventilation basse comme ouverture de surpression.																															

C1520 - FU de catégorie AA15 dans un local de classe BB20

Configuration	Résistance à la pression en fonction du volume	Ouvertures de surpression	Remarques																													
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Volume V_1 en m^3</th> <th colspan="2">Pression P_1 en hPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10 - 15</td> <td>37 (50)</td> <td>13* (50)</td> </tr> <tr> <td>15 - 20</td> <td>25 (50)</td> <td>13* (50)</td> </tr> <tr> <td>20 - 30</td> <td>21 (50)</td> <td>12* (50)</td> </tr> <tr> <td>30 - 100</td> <td>17 (50)</td> <td>10*</td> </tr> </tbody> </table> <p>(*) P_1 est diminué si $S_{4-ext} \geq 1,2 m^2$</p> <p>La valeur entre parenthèses est la valeur théorique pour un local BB20. Celle-ci peut être ramenée à la valeur donnée dans le cas de cette configuration.</p>	Volume V_1 en m^3	Pression P_1 en hPa		10 - 15	37 (50)	13* (50)	15 - 20	25 (50)	13* (50)	20 - 30	21 (50)	12* (50)	30 - 100	17 (50)	10*	<table border="1"> <thead> <tr> <th>S_{1-4} en m^2</th> <td>1,5 x 0,8</td> <td>net</td> </tr> <tr> <th>S_{4-ext} en m^2</th> <td>min 0,6*</td> <td>brut</td> </tr> </thead> </table> <p>(*) Dans le cas de l'utilisation d'un refroidisseur, les gaz sont suffisamment refroidis que pour pouvoir utiliser la ventilation basse comme ouverture de surpression.</p>	S_{1-4} en m^2	1,5 x 0,8	net	S_{4-ext} en m^2	min 0,6*	brut	<p>L'ouverture S_{4-ext} se situe au dessus du transformateur, possède un degré de protection IP23-D, et le bas de S_{4-ext} se situe de préférence à une hauteur de 2m</p> <p>Si le local dispose d'une cave avec un passages de câbles vers les FU, toutes les autres ouvertures vers la cave doivent être obturées de manière résistante à la pression. Les dimensions de cette ouverture sont déterminées par le fabricant des FU</p> <p>Les parois arrières des FU doivent se situer à une distance d'au moins 10cm de l'ouverture S_{1-4}.</p> <p>Bien qu'il s'agisse d'un local de classe BB20, le transformateur dans le local de volume V_4 ne pas peut être de type sec dans le cas de cette configuration</p>								
	Volume V_1 en m^3	Pression P_1 en hPa																														
10 - 15	37 (50)	13* (50)																														
15 - 20	25 (50)	13* (50)																														
20 - 30	21 (50)	12* (50)																														
30 - 100	17 (50)	10*																														
S_{1-4} en m^2	1,5 x 0,8	net																														
S_{4-ext} en m^2	min 0,6*	brut																														
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Volume V_4 en m^3</th> <th>Pression P_4 en hPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5</td> <td>idem que P_1 (125)</td> </tr> </tbody> </table> <p>La valeur entre parenthèses est la valeur théorique pour local BB20 et peut dans cette configuration être ramenée à la valeur donnée.</p>	Volume V_4 en m^3	Pression P_4 en hPa	5	idem que P_1 (125)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Volume V_1 en m^3</th> <th colspan="2">Pression P_1 en hPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10 - 15</td> <td>37 (50)</td> <td>13* (50)</td> </tr> <tr> <td>15 - 20</td> <td>25 (50)</td> <td>13* (50)</td> </tr> <tr> <td>20 - 30</td> <td>21 (50)</td> <td>12* (50)</td> </tr> <tr> <td>30 - 100</td> <td>17 (50)</td> <td>10*</td> </tr> </tbody> </table> <p>(*) P_1 est diminué si $S_{4-ext} \geq 1,2 m^2$</p> <p>La valeur entre parenthèses est la valeur théorique pour un local BB20. Celle-ci peut être ramenée à la valeur donnée dans le cas de cette configuration.</p>	Volume V_1 en m^3	Pression P_1 en hPa		10 - 15	37 (50)	13* (50)	15 - 20	25 (50)	13* (50)	20 - 30	21 (50)	12* (50)	30 - 100	17 (50)	10*	<table border="1"> <thead> <tr> <th>S_{3-1} en m^2</th> <td>0,14</td> <td>net</td> </tr> <tr> <th>S_{1-4} en m^2</th> <td>1,5 x 0,8</td> <td>net</td> </tr> <tr> <th>S_{4-ext} en m^2</th> <td>min 0,6*</td> <td>brut</td> </tr> </thead> </table> <p>(*) Dans le cas de l'utilisation d'un refroidisseur, les gaz sont suffisamment refroidis que pour pouvoir utiliser la ventilation basse comme ouverture de surpression.</p>	S_{3-1} en m^2	0,14	net	S_{1-4} en m^2	1,5 x 0,8	net	S_{4-ext} en m^2	min 0,6*	brut	<p>L'ouverture S_{4-ext} se situe au dessus du transformateur, possède un degré de protection IP23-D, et le bas de S_{4-ext} se situe de préférence à une hauteur de 2m</p> <p>Les dimensions des ouvertures sous les FU sont déterminées par le fabricant des FU. Toutes les ouvertures dans le sol, excepté S_{3-1} du local avec un volume V_1, sont obturées de manière résistante à la pression</p> <p>Bien qu'il s'agisse d'un local de classe BB20, le transformateur dans le local de volume V_4 ne pas peut être de type sec dans le cas de cette configuration</p> <p>Les gaz chauds doivent toujours être dirigés vers la cave et ne peuvent pas aboutir directement dans le local de manoeuvre</p> <p>L'ouverture S_{3-1} se situe juste en dessous de l'ouverture S_{1-4}. Les FU se situent à une distance de min. de 10cm de cette paroi</p>
	Volume V_4 en m^3	Pression P_4 en hPa																														
5	idem que P_1 (125)																															
Volume V_1 en m^3	Pression P_1 en hPa																															
10 - 15	37 (50)	13* (50)																														
15 - 20	25 (50)	13* (50)																														
20 - 30	21 (50)	12* (50)																														
30 - 100	17 (50)	10*																														
S_{3-1} en m^2	0,14	net																														
S_{1-4} en m^2	1,5 x 0,8	net																														
S_{4-ext} en m^2	min 0,6*	brut																														
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Volume V_3 en m^3</th> <th>Druk P_3 in hPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$\geq 0,7$</td> <td>400</td> </tr> </tbody> </table>	Volume V_3 en m^3	Druk P_3 in hPa	$\geq 0,7$	400																											
Volume V_3 en m^3	Druk P_3 in hPa																															
$\geq 0,7$	400																															
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Volume V_4 en m^3</th> <th>Pression P_4 en hPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5</td> <td>même que P_1 (125)</td> </tr> </tbody> </table> <p>La valeur entre parenthèses est la valeur théorique pour un local BB20. Celle-ci peut être ramenée à la valeur donnée dans le cas de cette configuration.</p>	Volume V_4 en m^3	Pression P_4 en hPa	5	même que P_1 (125)																											
Volume V_4 en m^3	Pression P_4 en hPa																															
5	même que P_1 (125)																															

C1530a - FU de catégorie AA15 dans un local de classe BB30 - Local suivant la classe BB10 adjacent à un local de grand volume (250 m³)

Configuration	Résistance à la pression en fonction du volume	Ouvertures de surpression	Remarques																							
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Volume V₁ en m³</th> <th colspan="2">Pression P₁ en hPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10 - 15</td> <td>37 (50)</td> <td>13* (50)</td> </tr> <tr> <td>15 - 20</td> <td>25 (50)</td> <td>13* (50)</td> </tr> <tr> <td>20 - 30</td> <td>21 (50)</td> <td>12* (50)</td> </tr> <tr> <td>30 - 100</td> <td>17 (50)</td> <td>10*</td> </tr> </tbody> </table> <p>(*) P₁ est diminué si S₁₋₅ ≥ 1,2 m²</p> <p>La valeur entre parenthèses est la valeur théorique pour un local BB10. Celle-ci peut être ramenée à la valeur donnée dans le cas de cette configuration.</p>	Volume V ₁ en m ³	Pression P ₁ en hPa		10 - 15	37 (50)	13* (50)	15 - 20	25 (50)	13* (50)	20 - 30	21 (50)	12* (50)	30 - 100	17 (50)	10*	<table border="1"> <thead> <tr> <th>S₁₋₅ en m²</th> <th>min 0,6*</th> <th>brut</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>S_{5-ext} en m²</td> <td>min 2</td> <td>net</td> </tr> </tbody> </table> <p>(*) Dans le cas de l'utilisation d'un refroidisseur, les gaz sont suffisamment refroidis que pour pouvoir utiliser la ventilation basse comme ouverture de surpression.</p>	S ₁₋₅ en m ²	min 0,6*	brut	S _{5-ext} en m ²	min 2	net	<p>L'ouverture S₁₋₅ se situe au dessus du transformateur ou d'un autre obstacle et possède un degré de protection IP23D</p> <p>Le bas de l'ouverture S₁₋₅ se situe à une hauteur de 2m ou à un endroit inaccessible</p> <p>Les remarques ci-dessous sont d'application si le bas des FU n'a pas d fermeture résistante à la pression</p> <p>L'ouverture dans le sol, sous les FU, est déterminée par le fabricant des FU</p>		
	Volume V ₁ en m ³	Pression P ₁ en hPa																								
10 - 15	37 (50)	13* (50)																								
15 - 20	25 (50)	13* (50)																								
20 - 30	21 (50)	12* (50)																								
30 - 100	17 (50)	10*																								
S ₁₋₅ en m ²	min 0,6*	brut																								
S _{5-ext} en m ²	min 2	net																								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Volume V₃ en m³</th> <th>Pression P₃ en hPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3,8</td> <td>220</td> </tr> </tbody> </table>	Volume V ₃ en m ³	Pression P ₃ en hPa	3,8	220	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Volume V₅ en m³</th> <th>Pression P₅ en hPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>250</td> <td>n.a.</td> </tr> </tbody> </table>	Volume V ₅ en m ³	Pression P ₅ en hPa	250	n.a.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Volume V₁ en m³</th> <th colspan="2">Pression P₁ en hPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10 - 15</td> <td>37 (50)</td> <td>13* (50)</td> </tr> <tr> <td>15 - 20</td> <td>25 (50)</td> <td>13* (50)</td> </tr> <tr> <td>20 - 30</td> <td>21 (50)</td> <td>12* (50)</td> </tr> <tr> <td>30 - 100</td> <td>17 (50)</td> <td>10*</td> </tr> </tbody> </table> <p>(*) P₁ est diminué si S₁₋₅ ≥ 1,2 m²</p> <p>La valeur entre parenthèses est la valeur théorique pour un local BB10. Celle-ci peut être ramenée à la valeur donnée dans le cas de cette configuration.</p>	Volume V ₁ en m ³	Pression P ₁ en hPa		10 - 15	37 (50)	13* (50)	15 - 20	25 (50)	13* (50)	20 - 30	21 (50)	12* (50)	30 - 100	17 (50)	10*
	Volume V ₃ en m ³	Pression P ₃ en hPa																								
3,8	220																									
Volume V ₅ en m ³	Pression P ₅ en hPa																									
250	n.a.																									
Volume V ₁ en m ³	Pression P ₁ en hPa																									
10 - 15	37 (50)	13* (50)																								
15 - 20	25 (50)	13* (50)																								
20 - 30	21 (50)	12* (50)																								
30 - 100	17 (50)	10*																								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Volume V₃ en m³</th> <th>Pression P₃ en hPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3,8</td> <td>220</td> </tr> </tbody> </table>	Volume V ₃ en m ³	Pression P ₃ en hPa	3,8	220	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Volume V₅ en m³</th> <th>Pression P₅ en hPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>250</td> <td>n.a.</td> </tr> </tbody> </table>	Volume V ₅ en m ³	Pression P ₅ en hPa	250	n.a.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>S₃₋₁ en m²</th> <td>0,14</td> <td>net</td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>S₁₋₅ en m²</td> <td>min 0,6*</td> <td>brut</td> </tr> <tr> <td>S_{5-ext} en m²</td> <td>min 2</td> <td>net</td> </tr> </tbody> </table> <p>(*) Dans le cas de l'utilisation d'un refroidisseur, les gaz sont suffisamment refroidis que pour pouvoir utiliser la ventilation basse comme ouverture de surpression.</p>	S ₃₋₁ en m ²	0,14	net	S ₁₋₅ en m ²	min 0,6*	brut	S _{5-ext} en m ²	min 2	net						
	Volume V ₃ en m ³	Pression P ₃ en hPa																								
3,8	220																									
Volume V ₅ en m ³	Pression P ₅ en hPa																									
250	n.a.																									
S ₃₋₁ en m ²	0,14	net																								
S ₁₋₅ en m ²	min 0,6*	brut																								
S _{5-ext} en m ²	min 2	net																								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Volume V₃ en m³</th> <th>Pression P₃ en hPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3,8</td> <td>220</td> </tr> </tbody> </table>	Volume V ₃ en m ³	Pression P ₃ en hPa	3,8	220	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Volume V₅ en m³</th> <th>Pression P₅ en hPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>250</td> <td>n.a.</td> </tr> </tbody> </table>	Volume V ₅ en m ³	Pression P ₅ en hPa	250	n.a.	<p>L'ouverture S₁₋₅ se situe au dessus du transformateur ou d'un autre obstacle et possède un degré de protection IP23D</p> <p>Le bas de l'ouverture S₁₋₅ se situe à une hauteur de 2m ou à un endroit inaccessible</p> <p>L'ouverture S₃₋₁ se situe derrière le transformateur ou derrière une autre protection</p> <p>Toute ouverture dans le sol du volume V₁, excepté S₃₋₁, doit être obturée de manière résistante à la pression</p> <p>L'ouverture dans le sol, sous les FU, est déterminée par le fabricant des FU</p> <p>Les gaz chauds doivent toujours être dirigés vers la cave et ne peuvent pas aboutir directement dans le local de manoeuvre</p>															
	Volume V ₃ en m ³	Pression P ₃ en hPa																								
3,8	220																									
Volume V ₅ en m ³	Pression P ₅ en hPa																									
250	n.a.																									

C1530b - FU de catégorie AA15 dans un local de classe BB30 - Local suivant la classe BB20 adjacent à un local de grand volume (250 m³)

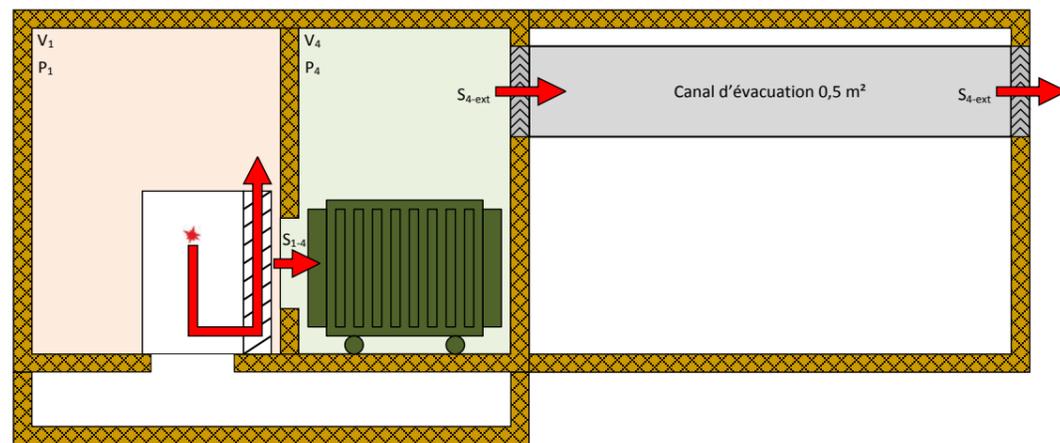
Configuration	Résistance à la pression en fonction du volume	Ouvertures de surpression	Remarques																											
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Volume V_1 en m³</th> <th colspan="2">Pression P_1 en hPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10 - 15</td> <td>37 (50)</td> <td>13* (50)</td> </tr> <tr> <td>15 - 20</td> <td>25 (50)</td> <td>13* (50)</td> </tr> <tr> <td>20 - 30</td> <td>21 (50)</td> <td>12* (50)</td> </tr> <tr> <td>30 - 100</td> <td>17 (50)</td> <td>10*</td> </tr> </tbody> </table> <p>(*) P_1 est diminué si $S_{4-5} \geq 1,2 \text{ m}^2$</p> <p>La valeur entre parenthèses est la valeur théorique pour un local BB20. Celle-ci peut être ramenée à la valeur donnée dans le cas de cette configuration.</p>	Volume V_1 en m³	Pression P_1 en hPa		10 - 15	37 (50)	13* (50)	15 - 20	25 (50)	13* (50)	20 - 30	21 (50)	12* (50)	30 - 100	17 (50)	10*	<table border="1"> <thead> <tr> <th>S_{1-4} en m²</th> <th>Dimensions</th> <th>Type</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>S_{1-4} en m²</td> <td>1,5 x 0,8</td> <td>net</td> </tr> <tr> <td>S_{4-5} en m²</td> <td>min 0,6*</td> <td>brut</td> </tr> <tr> <td>S_{5-ext} en m²</td> <td>min 2</td> <td>brut</td> </tr> </tbody> </table> <p>(*) Dans le cas de l'utilisation d'un refroidisseur, les gaz sont suffisamment refroidis que pour pouvoir utiliser la ventilation basse comme ouverture de surpression.</p>	S_{1-4} en m²	Dimensions	Type	S_{1-4} en m²	1,5 x 0,8	net	S_{4-5} en m²	min 0,6*	brut	S_{5-ext} en m²	min 2	brut	<p>L'ouverture S_{4-5} se situe au dessus du transformateur et possède un degré de protection IP23D. Le bas de l'ouverture se situe de préférence à une hauteur de 2m</p> <p>Si le local dispose d'une cave avec un passages de câbles vers les FU, toutes les autres ouvertures vers la cave doivent être obturées de manière résistante à la pression. Les dimensions de cette ouverture sont déterminées par le fabricant des FU</p> <p>L'arrière des FU doit se situer à au moins 10 cm de l'ouverture S_{1-4}</p> <p>Bien qu'il s'agisse d'un local de classe BB20, le transformateur dans le local de volume V_4 ne peut pas être de type sec dans le cas de cette configuration</p>
	Volume V_1 en m³	Pression P_1 en hPa																												
10 - 15	37 (50)	13* (50)																												
15 - 20	25 (50)	13* (50)																												
20 - 30	21 (50)	12* (50)																												
30 - 100	17 (50)	10*																												
S_{1-4} en m²	Dimensions	Type																												
S_{1-4} en m²	1,5 x 0,8	net																												
S_{4-5} en m²	min 0,6*	brut																												
S_{5-ext} en m²	min 2	brut																												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Volume V_3 en m³</th> <th>Pression P_3 en hPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$\geq 0,7$</td> <td>400</td> </tr> </tbody> </table> <p>La valeur entre parenthèses est la valeur théorique pour un local BB20. Celle-ci peut être ramenée à la valeur donnée dans le cas de cette configuration.</p>	Volume V_3 en m³	Pression P_3 en hPa	$\geq 0,7$	400	<table border="1"> <thead> <tr> <th>S_{3-1} en m²</th> <th>Dimensions</th> <th>Type</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>S_{3-1} en m²</td> <td>0,14</td> <td>net</td> </tr> <tr> <td>S_{1-4} en m²</td> <td>1,5 x 0,8</td> <td>net</td> </tr> <tr> <td>S_{4-5} en m²</td> <td>min 0,6*</td> <td>brut</td> </tr> <tr> <td>S_{5-ext} en m²</td> <td>min 2</td> <td>brut</td> </tr> </tbody> </table> <p>(*) Dans le cas de l'utilisation d'un refroidisseur, les gaz sont suffisamment refroidis que pour pouvoir utiliser la ventilation basse comme ouverture de surpression.</p>	S_{3-1} en m²	Dimensions	Type	S_{3-1} en m²	0,14	net	S_{1-4} en m²	1,5 x 0,8	net	S_{4-5} en m²	min 0,6*	brut	S_{5-ext} en m²	min 2	brut	<p>L'ouverture S_{4-5} se situe au dessus du transformateur et possède un degré de protection IP23D. Le bas de l'ouverture se situe de préférence à une hauteur de 2m</p> <p>Les dimensions des ouvertures sous les FU sont déterminées par le fabricant des FU. Toutes les ouvertures dans le sol, excepté S_{3-1} du local avec volume V_1, sont d'obturerées de manière résistante à la pression</p> <p>Bien qu'il s'agisse d'un local de classe BB20, le transformateur dans le local de volume V_4 ne peut pas être de type sec dans le cas de cette configuration</p> <p>Les gaz chauds doivent toujours être dirigés vers la cave et ne peuvent pas aboutir directement dans le local de manoeuvre</p> <p>L'ouverture S_{3-1} se situe juste en dessous l'ouverture S_{1-4}</p>								
	Volume V_3 en m³	Pression P_3 en hPa																												
$\geq 0,7$	400																													
S_{3-1} en m²	Dimensions	Type																												
S_{3-1} en m²	0,14	net																												
S_{1-4} en m²	1,5 x 0,8	net																												
S_{4-5} en m²	min 0,6*	brut																												
S_{5-ext} en m²	min 2	brut																												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Volume V_4 en m³</th> <th>Pression P_4 en hPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5</td> <td>idem que P_1 (125)</td> </tr> </tbody> </table> <p>La valeur entre parenthèses est la valeur théorique pour un local BB20. Celle-ci peut être ramenée à la valeur donnée dans le cas de cette configuration.</p>	Volume V_4 en m³	Pression P_4 en hPa	5	idem que P_1 (125)																									
Volume V_4 en m³	Pression P_4 en hPa																													
5	idem que P_1 (125)																													
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Volume V_5 en m³</th> <th>Pression P_5 en hPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>250</td> <td>n.a.</td> </tr> </tbody> </table>	Volume V_5 en m³	Pression P_5 en hPa	250	n.a.																									
Volume V_5 en m³	Pression P_5 en hPa																													
250	n.a.																													

C1530c - FU de catégorie AA15 dans un local de classe BB30 - Local suivant la classe BB10 équipé d'un canal d'évacuation vers l'extérieur

Configuration	Résistance à la pression en fonction du volume	Ouvertures de surpression	Remarques																					
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Volume V_1 en m³</th> <th colspan="2">Pression P_1 en hPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10 - 15</td> <td>37 (50)</td> <td>13* (50)</td> </tr> <tr> <td>15 - 20</td> <td>25 (50)</td> <td>13* (50)</td> </tr> <tr> <td>20 - 30</td> <td>21 (50)</td> <td>12* (50)</td> </tr> <tr> <td>30 - 100</td> <td>17 (50)</td> <td>10*</td> </tr> </tbody> </table> <p>(*) P_1 est diminué si $S_{1-ext} \geq 1,2 \text{ m}^2$</p> <p>La valeur entre parenthèses est la valeur théorique pour un local BB10. Celle-ci peut être ramenée à la valeur donnée dans le cas de cette configuration.</p>	Volume V_1 en m ³	Pression P_1 en hPa		10 - 15	37 (50)	13* (50)	15 - 20	25 (50)	13* (50)	20 - 30	21 (50)	12* (50)	30 - 100	17 (50)	10*	<table border="1"> <thead> <tr> <th>S_{1-ext} en m²</th> <th>min 0,5</th> <th>brut</th> </tr> </thead> </table>	S_{1-ext} en m ²	min 0,5	brut	<p>L'ouverture S_{1-ext} du côté de V_1 se situe au dessus du transformateur ou d'un autre obstacle et possède un degré de protection IP23D</p> <p>Le bas de l'ouverture extérieure S_{1-ext} se situe à une hauteur de 2m ou à un endroit inaccessible et possède un degré de protection IP23D</p> <p>Les remarques ci-dessous sont d'application si le bas des FU n'a pas d fermeture résistante à la pression</p> <p>L'ouverture dans le sol, sous les FU, est déterminée par le fabricant des FU</p>			
Volume V_1 en m ³	Pression P_1 en hPa																							
10 - 15	37 (50)	13* (50)																						
15 - 20	25 (50)	13* (50)																						
20 - 30	21 (50)	12* (50)																						
30 - 100	17 (50)	10*																						
S_{1-ext} en m ²	min 0,5	brut																						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Volume V_3 en m³</th> <th>Pression P_3 en hPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3,8</td> <td>220</td> </tr> </tbody> </table>	Volume V_3 en m ³	Pression P_3 en hPa	3,8	220																			
Volume V_3 en m ³	Pression P_3 en hPa																							
3,8	220																							
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Volume V_1 en m³</th> <th colspan="2">Pression P_1 en hPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10 - 15</td> <td>37 (50)</td> <td>13* (50)</td> </tr> <tr> <td>15 - 20</td> <td>25 (50)</td> <td>13* (50)</td> </tr> <tr> <td>20 - 30</td> <td>21 (50)</td> <td>12* (50)</td> </tr> <tr> <td>30 - 100</td> <td>17 (50)</td> <td>10*</td> </tr> </tbody> </table> <p>(*) P_1 est diminué si $S_{1-ext} \geq 1,2 \text{ m}^2$</p> <p>La valeur entre parenthèses est la valeur théorique pour un local BB10. Celle-ci peut être ramenée à la valeur donnée dans le cas de cette configuration.</p>	Volume V_1 en m ³	Pression P_1 en hPa		10 - 15	37 (50)	13* (50)	15 - 20	25 (50)	13* (50)	20 - 30	21 (50)	12* (50)	30 - 100	17 (50)	10*	<table border="1"> <thead> <tr> <th>S_{3-1} en m²</th> <td>0,14</td> <td>net</td> </tr> <tr> <th>S_{1-ext} en m²</th> <td>min 0,5</td> <td>brut</td> </tr> </thead> </table> <p>(*) Dans le cas de l'utilisation d'un refroidisseur, les gaz sont suffisamment refroidis que pour pouvoir utiliser la ventilation basse comme ouverture de surpression.</p>	S_{3-1} en m ²	0,14	net	S_{1-ext} en m ²	min 0,5	brut	<p>L'ouverture S_{3-1} se situe derrière le transformateur ou derrière une autre protection</p> <p>L'ouverture S_{1-ext} du côté de V_1 se situe au dessus du transformateur ou d'un autre obstacle et possède un degré de protection IP23D</p> <p>Le bas de l'ouverture extérieure S_{1-ext} se situe à une hauteur de 2m ou à un endroit inaccessible et possède un degré de protection IP23D</p> <p>Toute ouverture dans le sol du volume V_1, excepté S_{3-1}, doit être obturée de manière résistante à la pression</p> <p>L'ouverture dans le sol, sous les FU, est déterminée par le fabricant des FU</p> <p>Le canal d'évacuation a une section minimale de $0,5 \text{ m}^2$ et résiste à une pression P_1</p>
Volume V_1 en m ³	Pression P_1 en hPa																							
10 - 15	37 (50)	13* (50)																						
15 - 20	25 (50)	13* (50)																						
20 - 30	21 (50)	12* (50)																						
30 - 100	17 (50)	10*																						
S_{3-1} en m ²	0,14	net																						
S_{1-ext} en m ²	min 0,5	brut																						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Volume V_3 en m³</th> <th>Pression P_3 en hPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>9</td> <td>220</td> </tr> </tbody> </table>	Volume V_3 en m ³	Pression P_3 en hPa	9	220																			
Volume V_3 en m ³	Pression P_3 en hPa																							
9	220																							

C1530d - FU de catégorie AA15 dans un local de classe BB30 - Local suivant la classe BB20 avec un canal d'évacuation vers l'extérieur

Configuration



Résistance à la pression en fonction du volume

Volume V_1 en m^3	Pression P_1 en hPa	
10 - 15	37 (50)	13* (50)
15 - 20	25 (50)	13* (50)
20 - 30	21 (50)	12* (50)
30 - 100	17 (50)	10*

(*) P_1 est diminué si $S_{4-ext} \geq 1,2 m^2$

La valeur entre parenthèses est la valeur théorique pour un local BB20. Celle-ci peut être ramenée à la valeur donnée dans le cas de cette configuration.

Volume V_4 en m^3	Pression P_4 en hPa
9	idem que P_1 (125)

La valeur entre parenthèses est la valeur théorique pour un local BB20. Celle-ci peut être ramenée à la valeur donnée dans le cas de cette configuration.

Ouvertures de surpression

S_{1-4} en m^2	1,5 x 0,8	net
S_{4-ext} en m^2	min 0,5	net

Remarques

L'ouverture S_{4-ext} du côté de V_1 se situe au dessus du transformateur ou d'un autre obstacle et possède un degré de protection IP23D

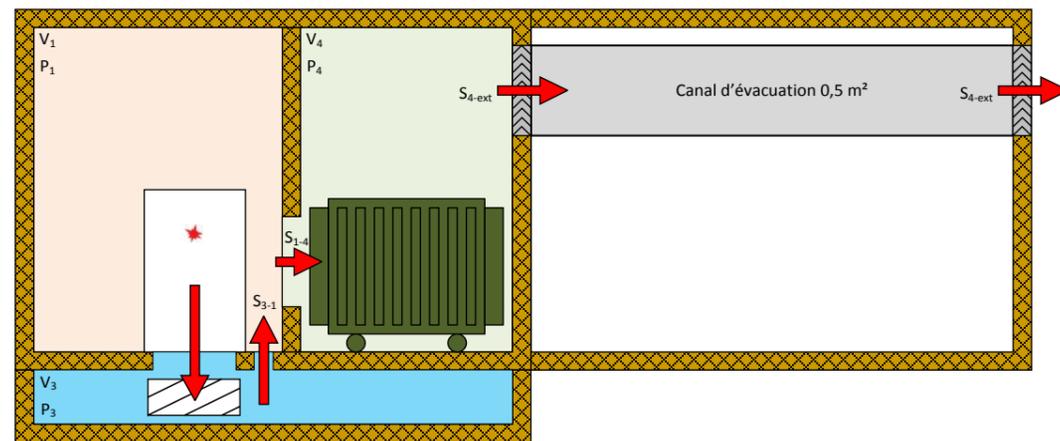
Le bas de l'ouverture extérieure S_{4-ext} se situe à une hauteur de 2m ou à un endroit inaccessible et possède un degré de protection IP23D

Si le local dispose d'une cave avec un passages de câbles vers les FU, toutes les autres ouvertures vers la cave doivent être obturées de manière résistante à la pression. Les dimensions de cette ouverture sont déterminées par le fabricant des FU

L'arrière des FU doit se situer à au moins 10 cm de l'ouverture S_{1-4}

Bien qu'il s'agisse d'un local de classe BB20, le transformateur dans le local de volume V_4 ne peut pas être de type sec dans le cas de cette configuration

Le canal d'évacuation a une section minimale de 0,5 m^2 et résiste à une pression P_4



Volume V_1 en m^3	Pression P_1 en hPa	
10 - 15	37 (50)	13* (50)
15 - 20	25 (50)	13* (50)
20 - 30	21 (50)	12* (50)
30 - 100	17 (50)	10 (*)

(*) P_1 est diminué si $S_{4-ext} \geq 1,2 m^2$

La valeur entre parenthèses est la valeur théorique d'un local BB20 et peut dans cette configuration être ramenée à la valeur donnée.

Volume V_3 en m^3	Pression P_3 en hPa
$\geq 0,7$	400

Volume V_4 en m^3	Pression P_4 en hPa
9	idem que P_1 (125)

La valeur entre parenthèses est la valeur théorique pour un local BB20. Celle-ci peut être ramenée à la valeur donnée dans le cas de cette configuration.

S_{3-1} en m^2	0,14	net
S_{1-4} en m^2	1,5 x 0,8	net
S_{4-ext} en m^2	min 0,5	net

(*) Dans le cas de l'utilisation d'un refroidisseur, les gaz sont suffisamment refroidis que pour pouvoir utiliser la ventilation basse comme ouverture de surpression.

L'ouverture S_{4-ext} du côté de V_1 se situe au dessus du transformateur et possède un degré de protection IP23D

Le bas de l'ouverture extérieure S_{4-ext} se situe à une hauteur de 2m ou à un endroit inaccessible et a un degré de protection IP23D

Les dimensions des ouvertures sous les FU sont déterminées par le fabricant des FU. Toutes les ouvertures dans le sol, excepté S_{3-1} du local avec volume V_1 , sont d'obturerées de manière résistante à la pression

Bien qu'il s'agisse d'un local de classe BB20, le transformateur dans le local de volume V_4 ne peut pas être de type sec dans le cas de cette configuration

Les gaz chauds doivent toujours être dirigés vers la cave et ne peuvent pas aboutir directement dans le local de manoeuvre

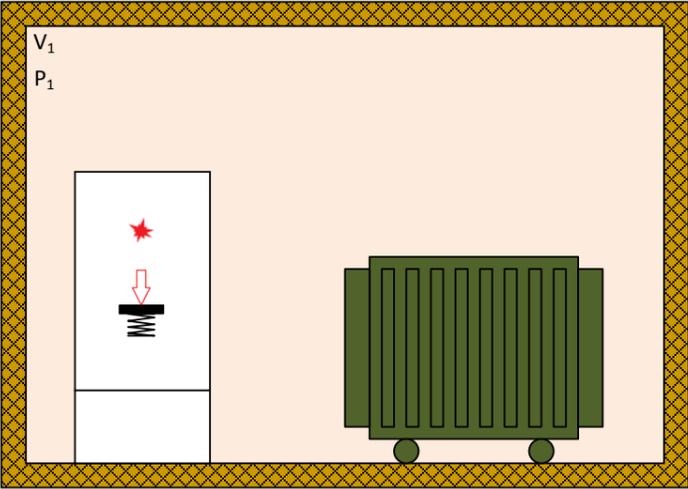
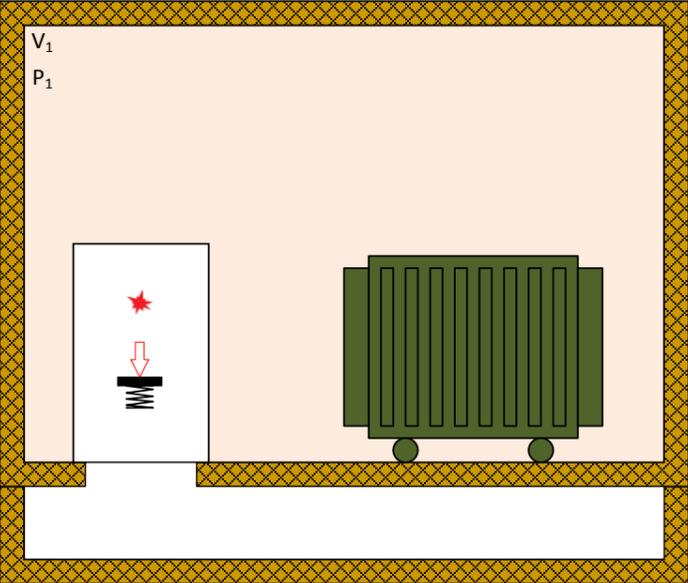
L'ouverture S_{3-1} se situe juste en dessous l'ouverture S_{1-4} Les FU se situent à une distance d'au moins 10cm de cette paroi

Le canal d'évacuation a une section minimale de 0,5 m^2 et résiste à une pression P_4

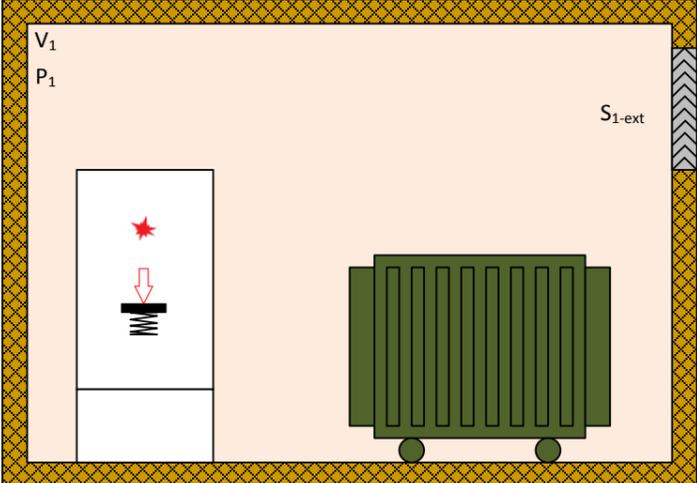
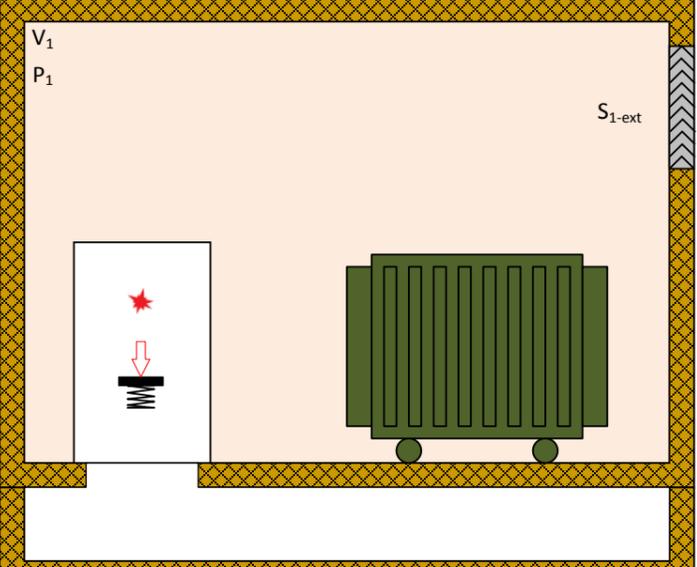
C1550 - FU de catégorie AA15 dans un local de classe BB50

Configuration	Résistance à la pression en fonction du volume	Ouvertures de surpression	Remarques																		
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Volume V_1 en m^3</th> <th colspan="2">Pression P_1 en hPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">≥ 100</td> <td style="text-align: center;">12</td> <td style="text-align: center;">8*</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">(*) P_1 est diminué si $S_{1-ext} \geq 1,2 m^2$</td> </tr> </tbody> </table>	Volume V_1 en m^3	Pression P_1 en hPa		≥ 100	12	8*	(*) P_1 est diminué si $S_{1-ext} \geq 1,2 m^2$			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>S_{1-ext} en m^2</th> <th>min 0,6*</th> <th>brut</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">(*) Dans le cas de l'utilisation d'un refroidisseur, les gaz sont suffisamment refroidis que pour pouvoir utiliser la ventilation basse comme ouverture de surpression</td> </tr> </tbody> </table>	S_{1-ext} en m^2	min 0,6*	brut	(*) Dans le cas de l'utilisation d'un refroidisseur, les gaz sont suffisamment refroidis que pour pouvoir utiliser la ventilation basse comme ouverture de surpression			<p>L'ouverture S_{1-ext} se situe à une hauteur minimale de 2 m et possède un degré de protection IP23D</p> <p>Seuls les socles autorisés par le fabricant peuvent être utilisés si une surpression peut s'y produire</p>			
	Volume V_1 en m^3	Pression P_1 en hPa																			
≥ 100	12	8*																			
(*) P_1 est diminué si $S_{1-ext} \geq 1,2 m^2$																					
S_{1-ext} en m^2	min 0,6*	brut																			
(*) Dans le cas de l'utilisation d'un refroidisseur, les gaz sont suffisamment refroidis que pour pouvoir utiliser la ventilation basse comme ouverture de surpression																					
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Volume V_1 en m^3</th> <th colspan="2">Pression P_1 en hPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">≥ 100</td> <td style="text-align: center;">12</td> <td style="text-align: center;">8*</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">(*) P_1 est diminué si $S_{1-ext} \geq 1,2 m^2$</td> </tr> </tbody> </table>	Volume V_1 en m^3	Pression P_1 en hPa		≥ 100	12	8*	(*) P_1 est diminué si $S_{1-ext} \geq 1,2 m^2$			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>S_{1-ext} en m^2</th> <th>min 0,6*</th> <th>brut</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">(*) Dans le cas de l'utilisation d'un refroidisseur, les gaz sont suffisamment refroidis que pour pouvoir utiliser la ventilation basse comme ouverture de surpression</td> </tr> </tbody> </table>	S_{1-ext} en m^2	min 0,6*	brut	(*) Dans le cas de l'utilisation d'un refroidisseur, les gaz sont suffisamment refroidis que pour pouvoir utiliser la ventilation basse comme ouverture de surpression			<p>L'ouverture S_{1-ext} se situe à une hauteur minimale de 2 m et possède un degré de protection IP23D</p> <p>Si le local dispose d'une cave avec un passages de câbles vers les FU, toutes les autres ouvertures vers la cave doivent être obturées de manière résistante à la pression. Les dimensions de cette ouverture sont déterminées par le fabricant des FU</p>			
	Volume V_1 en m^3	Pression P_1 en hPa																			
≥ 100	12	8*																			
(*) P_1 est diminué si $S_{1-ext} \geq 1,2 m^2$																					
S_{1-ext} en m^2	min 0,6*	brut																			
(*) Dans le cas de l'utilisation d'un refroidisseur, les gaz sont suffisamment refroidis que pour pouvoir utiliser la ventilation basse comme ouverture de surpression																					
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Volume V_1 en m^3</th> <th colspan="2">Pression P_1 en hPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">≥ 100</td> <td style="text-align: center;">12</td> <td style="text-align: center;">8*</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">(*) P_1 est diminué si $S_{1-ext} \geq 1,2 m^2$</td> </tr> </tbody> </table>	Volume V_1 en m^3	Pression P_1 en hPa		≥ 100	12	8*	(*) P_1 est diminué si $S_{1-ext} \geq 1,2 m^2$			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>S_{2-1} en m^2</th> <td style="text-align: center;">0,04</td> <td style="text-align: center;">net</td> </tr> <tr> <th>S_{1-ext} en m^2</th> <th>min 0,6*</th> <th>brut</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">(*) Dans le cas de l'utilisation d'un refroidisseur, les gaz sont suffisamment refroidis que pour pouvoir utiliser la ventilation basse comme ouverture de surpression</td> </tr> </tbody> </table>	S_{2-1} en m^2	0,04	net	S_{1-ext} en m^2	min 0,6*	brut	(*) Dans le cas de l'utilisation d'un refroidisseur, les gaz sont suffisamment refroidis que pour pouvoir utiliser la ventilation basse comme ouverture de surpression			<p>L'ouverture S_{2-1} est prévue à un endroit où l'agent de manœuvre n'est pas positionné lorsqu'il manœuvre les FU</p> <p>L'ouverture S_{1-ext} se situe à une hauteur minimale de 2 m et possède un degré de protection IP23D</p> <p>Toutes les ouvertures, excepté S_{2-1}, doivent être obturées de manière résistante à la pression.</p> <p>L'ouverture dans le sol, sous les FU, est déterminée par le fabricant des FU</p> <p>Les gaz chauds doivent toujours être dirigés vers la cave et ne peuvent pas aboutir directement dans le local de manœuvre</p>
	Volume V_1 en m^3	Pression P_1 en hPa																			
	≥ 100	12	8*																		
	(*) P_1 est diminué si $S_{1-ext} \geq 1,2 m^2$																				
S_{2-1} en m^2	0,04	net																			
S_{1-ext} en m^2	min 0,6*	brut																			
(*) Dans le cas de l'utilisation d'un refroidisseur, les gaz sont suffisamment refroidis que pour pouvoir utiliser la ventilation basse comme ouverture de surpression																					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Volume V_2 en m^3</th> <th>Pression P_2 en hPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">$\geq 0,7$</td> <td style="text-align: center;">400</td> </tr> </tbody> </table>	Volume V_2 en m^3	Pression P_2 en hPa	$\geq 0,7$	400																	
Volume V_2 en m^3	Pression P_2 en hPa																				
$\geq 0,7$	400																				
<p>Remarque générale:</p> <p>S_{1-ext} est une ouverture libre vers l'extérieur ou vers un local de grand volume (min 250 m^3) combiné à une ouverture permanente vers l'extérieur de 2 m^2 ou à un canal d'évacuation de section de 0,5 m^2, d'une longueur max de 20 m et résistant à la pression</p>																					

C2000 - FU de catégorie AA20 dans un local de classe BB00

Configuration	Résistance à la pression en fonction du volume	Ouvertures de surpression	Remarques								
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Volume V_1 en m³</th> <th style="width: 50%;">Pression P_1 en hPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">< 100</td> <td style="text-align: center;">pas d'exigence</td> </tr> </tbody> </table>	Volume V_1 en m ³	Pression P_1 en hPa	< 100	pas d'exigence	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Volume V_1 en m³</th> <th style="width: 50%;">Pression P_1 en hPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">< 100</td> <td style="text-align: center;">pas d'exigence</td> </tr> </tbody> </table>	Volume V_1 en m ³	Pression P_1 en hPa	< 100	pas d'exigence	<p style="text-align: center;">Tout type de socle est autorisé</p>
Volume V_1 en m ³	Pression P_1 en hPa										
< 100	pas d'exigence										
Volume V_1 en m ³	Pression P_1 en hPa										
< 100	pas d'exigence										
			<p style="text-align: center;">Si souhaité, un socle peut être prévu au dessus de l'ouverture à câbles. Tout type de socle est autorisé.</p> <p style="text-align: center;">L'ouverture dans le sol, sous les FU, est déterminée par le fabricant des FU</p>								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">Algemene opmerking:</td> <td style="padding-left: 10px;">Du fait de l'utilisation de matériel AA20, le volume du local n'a aucune importance. Cette fiche est donc également d'application pour les locaux BB50.</td> </tr> </table>				Algemene opmerking:	Du fait de l'utilisation de matériel AA20, le volume du local n'a aucune importance. Cette fiche est donc également d'application pour les locaux BB50.						
Algemene opmerking:	Du fait de l'utilisation de matériel AA20, le volume du local n'a aucune importance. Cette fiche est donc également d'application pour les locaux BB50.										

C2005 - FU de catégorie AA20 dans un local de classe BB05

Configuration	Résistance à la pression en fonction du volume	Ouvertures de surpression	Remarques																				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Volume V_1 en m^3</th> <th colspan="2">Pression P_1 en hPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>≤ 10</td> <td>45</td> <td>20*</td> </tr> <tr> <td>≤ 15</td> <td>30</td> <td>20*</td> </tr> <tr> <td>≤ 20</td> <td>25</td> <td>20*</td> </tr> <tr> <td>≤ 30</td> <td>20</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>(*) P_1 est diminué à 20 hPa si $S_{1-ext} \geq 1 m^2$</p> <p>Les valeurs mentionnées ci-dessus ne sont pas nécessaires dans cette configuration. Aucune valeur de résistance des parois n'est exigée.</p>	Volume V_1 en m^3	Pression P_1 en hPa		≤ 10	45	20*	≤ 15	30	20*	≤ 20	25	20*	≤ 30	20		<table border="1"> <tr> <td>S_{1-ext} in m^2</td> <td>pas d'exigence</td> </tr> </table>	S_{1-ext} in m^2	pas d'exigence	<table border="1"> <tr> <td>Tout type de socle est autorisé</td> </tr> <tr> <td>L'ouverture S_{1-ext} possède un degré de protection IP23D</td> </tr> </table>	Tout type de socle est autorisé	L'ouverture S_{1-ext} possède un degré de protection IP23D	
Volume V_1 en m^3	Pression P_1 en hPa																						
≤ 10	45	20*																					
≤ 15	30	20*																					
≤ 20	25	20*																					
≤ 30	20																						
S_{1-ext} in m^2	pas d'exigence																						
Tout type de socle est autorisé																							
L'ouverture S_{1-ext} possède un degré de protection IP23D																							
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Volume V_1 en m^3</th> <th colspan="2">Pression P_1 en hPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>≤ 10</td> <td>45</td> <td>20*</td> </tr> <tr> <td>≤ 15</td> <td>30</td> <td>20*</td> </tr> <tr> <td>≤ 20</td> <td>25</td> <td>20*</td> </tr> <tr> <td>≤ 30</td> <td>20</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>(*) P_1 est diminué à 20 hPa si $S_{1-ext} \geq 1 m^2$</p> <p>Les valeurs mentionnées ci-dessus ne sont pas nécessaires dans cette configuration. Aucune valeur de résistance des parois n'est exigée.</p>	Volume V_1 en m^3	Pression P_1 en hPa		≤ 10	45	20*	≤ 15	30	20*	≤ 20	25	20*	≤ 30	20		<table border="1"> <tr> <td>S_{1-ext} in m^2</td> <td>pas d'exigence</td> </tr> </table>	S_{1-ext} in m^2	pas d'exigence	<table border="1"> <tr> <td>Si souhaité, un socle peut être prévu au dessus de l'ouverture à câbles. Tout type de socle est autorisé.</td> </tr> <tr> <td>L'ouverture dans le sol, sous les FU, est déterminée par le fabricant des FU</td> </tr> <tr> <td>L'ouverture S_{1-ext} possède un degré de protection IP23D</td> </tr> </table>	Si souhaité, un socle peut être prévu au dessus de l'ouverture à câbles. Tout type de socle est autorisé.	L'ouverture dans le sol, sous les FU, est déterminée par le fabricant des FU	L'ouverture S_{1-ext} possède un degré de protection IP23D
Volume V_1 en m^3	Pression P_1 en hPa																						
≤ 10	45	20*																					
≤ 15	30	20*																					
≤ 20	25	20*																					
≤ 30	20																						
S_{1-ext} in m^2	pas d'exigence																						
Si souhaité, un socle peut être prévu au dessus de l'ouverture à câbles. Tout type de socle est autorisé.																							
L'ouverture dans le sol, sous les FU, est déterminée par le fabricant des FU																							
L'ouverture S_{1-ext} possède un degré de protection IP23D																							
<p>remarque générale:</p> <p>S_{1-ext} est une ouverture libre vers l'extérieur ou vers un local de grand volume (min 250 m^3) combiné à une ouverture permanente vers l'extérieur de 2m^2 ou à un canal d'évacuation de section de 0,5 m^2, d'une longueur max de 20 m et résistant à la pression</p>																							

C2010 - FU de catégorie AA20 dans un local de classe BB10

Configuration	Résistance à la pression en fonction du volume	Ouvertures de surpression	Remarques								
<p>The diagram shows a cross-section of a room. On the left, a fire source is indicated by a red star and a downward arrow. In the center, a fire unit (FU) is mounted on a raised platform. The room is divided into two volumes: V1 (the main room) and V3 (the space under the platform). The pressure in V1 is P1, and in V3 it is P3. The external opening of the room is S1-ext, and the opening under the platform is S3-1.</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Volume V_1 en m³</th> <th style="width: 50%;">Pression P_1 en hPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">< 100</td> <td style="text-align: center;">50</td> </tr> </tbody> </table> <p>Les valeurs mentionnées ci-dessus ne sont pas nécessaires dans cette configuration. Aucune valeur de résistance des parois n'est exigée.</p>	Volume V_1 en m ³	Pression P_1 en hPa	< 100	50	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td style="width: 50%;">S_{3-1} en m²</td> <td style="width: 50%;">pas d'exigence</td> </tr> <tr> <td>S_{1-ext} en m²</td> <td>pas d'exigence</td> </tr> </tbody> </table>	S_{3-1} en m ²	pas d'exigence	S_{1-ext} en m ²	pas d'exigence	<p>Si souhaité, un socle peut être prévu au dessus de l'ouverture à câbles. Tout type de socle est autorisé.</p> <p>L'ouverture dans le sol, sous les FU, est déterminée par le fabricant des FU</p> <p>L'ouverture S_{1-ext} possède un degré de protection IP23D</p>
	Volume V_1 en m ³	Pression P_1 en hPa									
< 100	50										
S_{3-1} en m ²	pas d'exigence										
S_{1-ext} en m ²	pas d'exigence										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Volume V_3 in m³</th> <th style="width: 50%;">Pression P_3 en hPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">3,8</td> <td style="text-align: center;">220</td> </tr> </tbody> </table> <p>Les valeurs mentionnées ci-dessus ne sont pas nécessaires dans cette configuration. Aucune valeur de résistance des parois n'est exigée.</p>	Volume V_3 in m ³	Pression P_3 en hPa	3,8	220							
Volume V_3 in m ³	Pression P_3 en hPa										
3,8	220										

C2020 - FU de catégorie AA20 dans un local de classe BB20

Configuration	Résistance à la pression en fonction du volume	Ouvertures de surpression	Remarques								
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Volume V_1 en m^3</th> <th style="width: 50%;">Pression P_1 en hPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">< 100</td> <td style="text-align: center;">50</td> </tr> </tbody> </table> <p>Les valeurs mentionnées ci-dessus ne sont pas nécessaires dans cette configuration. Aucune valeur de résistance des parois n'est exigée.</p>	Volume V_1 en m^3	Pression P_1 en hPa	< 100	50	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td style="width: 50%;">S_{1-4} in m^2</td> <td style="width: 50%;">pas d'exigence</td> </tr> <tr> <td>S_{4-ext} in m^2</td> <td>pas d'exigence</td> </tr> </tbody> </table>	S_{1-4} in m^2	pas d'exigence	S_{4-ext} in m^2	pas d'exigence	<p>Si souhaité, un socle peut être prévu au dessus de l'ouverture à câbles. Tout type de socle est autorisé.</p> <p>L'ouverture dans le sol, sous les FU, est déterminée par le fabricant des FU</p> <p>L'ouverture S_{4-ext} possède un degré de protection IP23D</p> <p>Bien qu'il s'agisse d'un local de classe BB20, le transformateur dans le local de volume V_4 ne pas peut être de type sec dans le cas de cette configuration</p>
	Volume V_1 en m^3	Pression P_1 en hPa									
< 100	50										
S_{1-4} in m^2	pas d'exigence										
S_{4-ext} in m^2	pas d'exigence										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Volume V_4 en m^3</th> <th style="width: 50%;">Pression P_4 en hPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">50 (125)</td> </tr> </tbody> </table> <p>Les valeurs mentionnées ci-dessus ne sont pas nécessaires dans cette configuration. Aucune valeur de résistance des parois n'est exigée.</p>	Volume V_4 en m^3	Pression P_4 en hPa	5	50 (125)							
Volume V_4 en m^3	Pression P_4 en hPa										
5	50 (125)										

L'utilisation de matériel AA20 rend superflue la nécessité d'un local attenant de grande dimension (variante a et b) ou d'un canal d'évacuation des gaz vers l'extérieur (variante c et d). Seules sont importantes les caractéristiques du local dans lequel est installé le matériel. Pour ce local, les exigences de la fiche C2000 sont d'application.

C3110 - FU de catégorie AA31 dans un local de classe BB10

Configuration	Résistance à la pression en fonction du volume	Ouvertures de surpression	Remarques															
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Volume V_1 en m^3</th> <th style="text-align: center;">Pression P_1 en hPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">$16 < V_1 < 100$</td> <td style="text-align: center;">50 (250)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">≥ 100</td> <td style="text-align: center;">15 (250)</td> </tr> </tbody> </table> <p>la valeur entre parenthèses est applicable à la paroi arrière si la FU est construite de telle manière que la première vague de pression sort vers cette paroi.</p>	Volume V_1 en m^3	Pression P_1 en hPa	$16 < V_1 < 100$	50 (250)	≥ 100	15 (250)	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">S_{2-3} en m^2</th> <th style="text-align: center;">**</th> <th style="text-align: center;">net</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">S_{3-1} en m^2</td> <td style="text-align: center;">0,14</td> <td style="text-align: center;">net</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">S_{1-ext} en m^2</td> <td style="text-align: center;">min 0,6</td> <td style="text-align: center;">brut</td> </tr> </tbody> </table> <p>(**) la longueur de cette ouverture est déterminée par la largeur de l'installation. La largeur minimale de l'ouverture est fixée à 10cm.</p>	S_{2-3} en m^2	**	net	S_{3-1} en m^2	0,14	net	S_{1-ext} en m^2	min 0,6	brut	<p>Le volume V_2 est délimité par la paroi arrière de la FU, par la paroi contre laquelle la FU est placée à une distance indiquée par le fabricant et par le kit déflecteur d'arc qui délimite le volume sur les deux côtés et en hauteur</p> <p>Le kit déflecteur d'arc doit être construit de telle manière qu'il soit totalement fermé et que la surpression générée en cas d'arc interne ne provoque pas de fuites du volume V_2 vers le volume V_1. La FU doit être placée sur une surface plate afin d'éviter de fuites par le sol vers le volume V_1</p> <p>Le volume V_2 peut aussi être réalisé comme sous-ensemble de la FU. Dans ce cas, la paroi derrière la FU n'est pas sollicitée par la première vague de pression. La résistance à la pression de cette paroi est donc ramenée à la même valeur que pour les autres parois, c.à.d. 50 hPa.</p> <p>Si la FU est équipée d'un volume tampon V_2, celui-ci doit être relié parfaitement au sol. La pression ne peut en aucun cas s'échapper par cette liaison du volume V_2 vers le volume V_1</p> <p>Les FU de catégorie AA31 avec une évacuation des gaz vers le haut ne sont pas pris en considération dans cette configuration. Cette fiche est uniquement d'application lorsque l'évacuation se fait vers l'arrière</p> <p>L'ouverture S_{3-1} se situe derrière le transformateur ou tout autre obstacle protégeant avec la même efficacité contre le retour pression venant de la cave. Un tel obstacle peut être p.ex. obtenu par une plaque métallique devant l'ouverture dans le sol, jusqu'à une hauteur de min. 1,5 m</p> <p>L'ouverture S_{1-ext} se situe au dessus du transformateur ou tout autre obstacle et possède un degré de protection IP23D</p> <p>L'ouverture S_{1-ext} se situe à l'endroit le moins accessible au public</p> <p>Toutes les ouvertures dans le sol du volume V_1, excepté S_{3-1}, doivent être obturées de manière résistante à la pression L'ouverture dans le sol, sous les FU, est déterminée par le fabricant des FU</p>
	Volume V_1 en m^3	Pression P_1 en hPa																
	$16 < V_1 < 100$	50 (250)																
	≥ 100	15 (250)																
S_{2-3} en m^2	**	net																
S_{3-1} en m^2	0,14	net																
S_{1-ext} en m^2	min 0,6	brut																
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Volume V_2 en m^3</th> <th style="text-align: center;">Pression P_2 en hPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">*</td> <td style="text-align: center;">250</td> </tr> </tbody> </table> <p>(*) Le volume V_2 est déterminé par la hauteur et la largeur de l'installation et la profondeur d'un éventuel canal intégré ou par la distance nécessaire entre la FU et la paroi arrière (déterminée par le fabricant).</p>	Volume V_2 en m^3	Pression P_2 en hPa	*	250														
Volume V_2 en m^3	Pression P_2 en hPa																	
*	250																	
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Volume V_3 en m^3</th> <th style="text-align: center;">Pression P_3 en hPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">3,8</td> <td style="text-align: center;">220</td> </tr> </tbody> </table>	Volume V_3 en m^3	Pression P_3 en hPa	3,8	220														
Volume V_3 en m^3	Pression P_3 en hPa																	
3,8	220																	

C3120 - FU de catégorie AA31 dans un local de classe BB20

Configuration	Résistance à la pression en fonction du volume	Ouvertures de surpression	Remarques																													
<p>The diagram shows a cross-section of a room with a transformer (FU) in the center. Volume V1 is the main room, V2 is the space behind the transformer, and V4 is the space above it. Pressures P1, P2, and P4 are indicated at different levels. Openings S2-4 and S4-ext are shown with arrows indicating air flow directions.</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Volume V_1 en m³</th> <th>Pression P_1 en hPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>< 100</td> <td>50 (125)</td> </tr> <tr> <td>≥ 100</td> <td>15 (125)</td> </tr> </tbody> </table> <p>Les valeurs entre parenthèses sont d'application à la paroi arrière de la FU. Contrairement à la configuration qui évacue la surpression vers la cave, le volume V_2 faisant partie de la FU ne peut pas être utilisé comme volume tampon dans cette configuration</p>	Volume V_1 en m ³	Pression P_1 en hPa	< 100	50 (125)	≥ 100	15 (125)	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>S_{2-4} en m²</th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>1,2 (150x80 cm)</td> <td>net</td> </tr> <tr> <td>S_{4-ext} en m²</td> <td>min 0,6</td> <td>brut</td> </tr> </tbody> </table>	S_{2-4} en m ²				1,2 (150x80 cm)	net	S_{4-ext} en m ²	min 0,6	brut	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Volume V_2 en m³</th> <th>Pression P_2 en hPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>*</td> <td>250</td> </tr> </tbody> </table> <p>(*) Le volume V_2 est déterminé par la hauteur et la largeur de l'installation et par la distance nécessaire entre la FU et la paroi arrière (déterminée par le fabricant).</p>	Volume V_2 en m ³	Pression P_2 en hPa	*	250										
	Volume V_1 en m ³	Pression P_1 en hPa																														
	< 100	50 (125)																														
	≥ 100	15 (125)																														
S_{2-4} en m ²																																
	1,2 (150x80 cm)	net																														
S_{4-ext} en m ²	min 0,6	brut																														
Volume V_2 en m ³	Pression P_2 en hPa																															
*	250																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Volume V_4 en m³</th> <th>Pression P_4 en hPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5</td> <td>125**</td> </tr> </tbody> </table> <p>(**) Cette valeur peut être réduite si S_{4-ext} est plus grand que 0,6 m² brut. Dans le tableau ci-dessous, la relation entre cette pression et la dimension brute de l'ouverture S_{4-ext} est donnée.</p>	Volume V_4 en m ³	Pression P_4 en hPa	5	125**	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Pression P_4 en hPa</th> <th>Ouverture S_{4-ext} en m²</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>104</td><td>0,7</td></tr> <tr><td>97</td><td>0,8</td></tr> <tr><td>91</td><td>0,9</td></tr> <tr><td>86</td><td>1</td></tr> <tr><td>81</td><td>1,1</td></tr> <tr><td>77</td><td>1,2</td></tr> <tr><td>74</td><td>1,3</td></tr> <tr><td>72</td><td>1,4</td></tr> <tr><td>70</td><td>1,5</td></tr> <tr><td>68</td><td>1,6</td></tr> <tr><td>67</td><td>1,7</td></tr> <tr><td>66</td><td>2</td></tr> </tbody> </table>	Pression P_4 en hPa	Ouverture S_{4-ext} en m ²	104	0,7	97	0,8	91	0,9	86	1	81	1,1	77	1,2	74	1,3	72	1,4	70	1,5	68	1,6	67	1,7	66	2	<p>Le volume V_2 est délimité par la paroi arrière de la FU, par la paroi contre laquelle la FU est placée à une distance indiquée par le fabricant et par le kit déflecteur d'arc qui délimite le volume sur les deux côtés et en hauteur</p> <p>Le kit déflecteur d'arc doit être construit de telle manière qu'il soit totalement fermé et que la surpression générée en cas d'arc interne ne provoque pas de fuites du volume V_2 vers le volume V_1. La FU doit être placée sur une surface plate afin d'éviter de fuites par le sol vers le volume V_1</p> <p>Les FU de catégorie AA31 avec une évacuation des gaz vers le haut ne sont pas pris en considération dans cette configuration. Cette fiche est uniquement d'application lorsque l'évacuation se fait vers l'arrière</p> <p>L'ouverture S_{4-ext} se situe au dessus du transformateur, possède un degré de protection IP23-D et le bas de l'ouverture se situe de préférence à 2m de hauteur ou en dehors de la portée du public</p> <p>Si le local dispose d'une cave avec un passages de câbles (qui ne peut pas être obturé de manière résistante à la pression) vers les FU, toutes les autres ouvertures vers la cave doivent être obturées de manière résistante à la pression. Les dimensions de cette ouverture sont déterminées par le fabricant des FU</p> <p>Le transformator dans le local de volume V_4 peut être du type sec s'il est protégé par un combiné interrupteur-fusibles</p>
Volume V_4 en m ³	Pression P_4 en hPa																															
5	125**																															
Pression P_4 en hPa	Ouverture S_{4-ext} en m ²																															
104	0,7																															
97	0,8																															
91	0,9																															
86	1																															
81	1,1																															
77	1,2																															
74	1,3																															
72	1,4																															
70	1,5																															
68	1,6																															
67	1,7																															
66	2																															

C3130a - FU de catégorie AA31 dans un local de classe BB30 - Local suivant la classe BB10 adjacent à un local de grand volume (250 m³)

Configuration	Résistance à la pression en fonction du volume	Ouvertures de surpression	Remarques																		
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Volume V₁ en m³</th> <th>Pression P₁ en hPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>16 < V₁ < 100</td> <td>50 (250)</td> </tr> <tr> <td>≥ 100</td> <td>15 (250)</td> </tr> </tbody> </table> <p>la valeur entre parenthèses est applicable à la paroi arrière si la FU est construite de telle manière que la première vague de pression sort vers cette paroi.</p>	Volume V ₁ en m ³	Pression P ₁ en hPa	16 < V ₁ < 100	50 (250)	≥ 100	15 (250)	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>S₂₋₃ en m²</td> <td>**</td> <td>net</td> </tr> <tr> <td>S₃₋₁ en m²</td> <td>0,14</td> <td>net</td> </tr> <tr> <td>S₁₋₅ en m²</td> <td>min 0,6</td> <td>brut</td> </tr> <tr> <td>S_{5-ext} en m²</td> <td>2</td> <td>net</td> </tr> </tbody> </table> <p>(**) la longueur de cette ouverture est déterminée par la largeur de l'installation. La largeur minimale de l'ouverture est fixée à 10cm.</p>	S ₂₋₃ en m ²	**	net	S ₃₋₁ en m ²	0,14	net	S ₁₋₅ en m ²	min 0,6	brut	S _{5-ext} en m ²	2	net	<p>Le volume V₂ est délimité par la paroi arrière de la FU, par la paroi contre laquelle la FU est placée à une distance indiquée par le fabricant et par le kit déflecteur d'arc qui délimite le volume sur les deux côtés et en hauteur</p> <p>Le kit déflecteur d'arc doit être construit de telle manière qu'il soit totalement fermé et que la surpression générée en cas d'arc interne ne provoque pas de fuites du volume V₂ vers le volume V₁. La FU doit être placée sur une surface plate afin d'éviter de fuites par le sol vers le volume V₁</p> <p>Le volume V₂ peut aussi être réalisé comme sous-ensemble de la FU. Dans ce cas, la paroi derrière la FU n'est pas sollicitée par la première vague de pression. La résistance à la pression de cette paroi est donc ramenée à la même valeur que pour les autres parois, c.à.d. 50 hPa.</p> <p>Si la FU est équipée d'un volume tampon V₂, celui-ci doit être relié parfaitement au sol. La pression ne peut en aucun cas s'échapper par cette liaison du volume V₂ vers le volume V₁</p> <p>Les FU de catégorie AA31 avec une évacuation des gaz vers le haut ne sont pas pris en considération dans cette configuration. Cette fiche est uniquement d'application lorsque l'évacuation se fait vers l'arrière</p> <p>L'ouverture S₃₋₁ se situe derrière le transformateur ou tout autre obstacle protégeant avec la même efficacité contre le retour pression venant de la cave. Un tel obstacle peut être p.ex. obtenu par une plaque métallique devant l'ouverture dans le sol, jusqu'à une hauteur de min. 1,5 m</p> <p>L'ouverture S₁₋₅ se situe au dessus du transformateur ou tout autre obstacle et possède un degré de protection IP23D</p> <p>L'ouverture S₁₋₅ se situe à l'endroit le moins accessible au public</p> <p>Toutes les ouvertures dans le sol du volume V₁, excepté S₃₋₁, doivent être obturées de manière résistante à la pression</p> <p>L'ouverture dans le sol, sous les FU, est déterminée par le fabricant des FU</p>
	Volume V ₁ en m ³	Pression P ₁ en hPa																			
	16 < V ₁ < 100	50 (250)																			
	≥ 100	15 (250)																			
	S ₂₋₃ en m ²	**	net																		
S ₃₋₁ en m ²	0,14	net																			
S ₁₋₅ en m ²	min 0,6	brut																			
S _{5-ext} en m ²	2	net																			
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Volume V₂ en m³</th> <th>Pression P₂ en hPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>*</td> <td>250</td> </tr> </tbody> </table> <p>(* Le volume V₂ est déterminé par la hauteur et la largeur de l'installation et la profondeur d'un éventuel canal intégré ou par la distance nécessaire entre la FU et la paroi arrière (déterminée par le fabricant).</p>	Volume V ₂ en m ³	Pression P ₂ en hPa	*	250																	
Volume V ₂ en m ³	Pression P ₂ en hPa																				
*	250																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Volume V₃ en m³</th> <th>Pression P₃ en hPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3,8</td> <td>220</td> </tr> </tbody> </table>	Volume V ₃ en m ³	Pression P ₃ en hPa	3,8	220																	
Volume V ₃ en m ³	Pression P ₃ en hPa																				
3,8	220																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Volume V₅ en m³</th> <th>Pression P₅ en hPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>250</td> <td>n.a.</td> </tr> </tbody> </table>	Volume V ₅ en m ³	Pression P ₅ en hPa	250	n.a.																	
Volume V ₅ en m ³	Pression P ₅ en hPa																				
250	n.a.																				

C3130b - FU de catégorie AA31 dans un local de classe BB30 - Local suivant la classe BB20 adjacent à un local de gros volume (250 m³)

Configuration	Résistance à la pression en fonction du volume	Ouvertures de surpression	Remarques																																
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Volume V₁ en m³</th> <th>Pression P₁ en hPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>< 100</td> <td>50 (125)</td> </tr> <tr> <td>≥ 100</td> <td>15 (125)</td> </tr> </tbody> </table> <p>Les valeurs entre parenthèses sont d'application à la paroi arrière de la FU. Contrairement à la configuration qui évacue la surpression vers la cave, le volume V₂ faisant partie de la FU ne peut pas être utilisé comme volume tampon dans cette configuration</p>	Volume V ₁ en m ³	Pression P ₁ en hPa	< 100	50 (125)	≥ 100	15 (125)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>S₂₋₄ en m²</th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,2 (150x80 cm)</td> <td>net</td> <td></td> </tr> <tr> <td>S₄₋₅ en m²</td> <td>min 0,6</td> <td>brut</td> </tr> <tr> <td>S_{5-ext} en m²</td> <td>2</td> <td>net</td> </tr> </tbody> </table>	S ₂₋₄ en m ²			1,2 (150x80 cm)	net		S ₄₋₅ en m ²	min 0,6	brut	S _{5-ext} en m ²	2	net	<p>Le volume V₂ est délimité par la paroi arrière de la FU, par la paroi contre laquelle la FU est placée à une distance indiquée par le fabricant et par le kit déflecteur d'arc qui délimite le volume sur les deux côtés et en hauteur</p> <p>Le kit déflecteur d'arc doit être construit de telle manière qu'il soit totalement fermé et que la surpression générée en cas d'arc interne ne provoque pas de fuites du volume V₂ vers le volume V₁. La FU doit être placée sur une surface plate afin d'éviter de fuites par le sol vers le volume V₁</p> <p>Les FU de catégorie AA31 avec une évacuation des gaz vers le haut ne sont pas pris en considération dans cette configuration. Cette fiche est uniquement d'application lorsque l'évacuation se fait vers l'arrière</p> <p>L'ouverture S₄₋₅ se situe au dessus du transformateur et possède un degré de protection IP23-D</p> <p>Le bas de l'ouverture S₄₋₅ se situe à une hauteur de 2m ou à un endroit inaccessible du côté de V₅</p> <p>Si le local dispose d'une cave avec un passages de câbles (qui ne peut pas être obturé de manière résistante à la pression) vers les FU, toutes les autres ouvertures vers la cave doivent être obturées de manière résistante à la pression. Les dimensions de cette ouverture sont déterminées par le fabricant des FU</p> <p>Le transformator dans le local de volume V₄ peut être du type sec s'il est protégé par un combiné interrupteur-fusibles</p>														
	Volume V ₁ en m ³	Pression P ₁ en hPa																																	
	< 100	50 (125)																																	
	≥ 100	15 (125)																																	
	S ₂₋₄ en m ²																																		
1,2 (150x80 cm)	net																																		
S ₄₋₅ en m ²	min 0,6	brut																																	
S _{5-ext} en m ²	2	net																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Volume V₂ en m³</th> <th>Pression P₂ en hPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>*</td> <td>250</td> </tr> </tbody> </table> <p>(* Le volume V₂ est déterminé par la hauteur et la largeur de l'installation et par la distance nécessaire entre la FU et la paroi arrière (déterminée par le fabricant).</p>	Volume V ₂ en m ³	Pression P ₂ en hPa	*	250	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Volume V₄ en m³</th> <th>Pression P₄ en hPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5</td> <td>125**</td> </tr> </tbody> </table> <p>(**) Cette valeur peut être réduite si S_{4-ext} est plus grand que 0,6 m² brut. Dans le tableau ci-dessous, la relation entre cette pression et la dimension brute de l'ouverture S_{4-ext} est donnée.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Pression P₄ en hPa</th> <th>Ouverture S_{4-ext} en m²</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>104</td><td>0,7</td></tr> <tr><td>97</td><td>0,8</td></tr> <tr><td>91</td><td>0,9</td></tr> <tr><td>86</td><td>1</td></tr> <tr><td>81</td><td>1,1</td></tr> <tr><td>77</td><td>1,2</td></tr> <tr><td>74</td><td>1,3</td></tr> <tr><td>72</td><td>1,4</td></tr> <tr><td>70</td><td>1,5</td></tr> <tr><td>68</td><td>1,6</td></tr> <tr><td>67</td><td>1,7</td></tr> <tr><td>66</td><td>2</td></tr> </tbody> </table>	Volume V ₄ en m ³	Pression P ₄ en hPa	5	125**	Pression P ₄ en hPa	Ouverture S _{4-ext} en m ²	104	0,7	97	0,8	91	0,9	86	1	81	1,1	77	1,2	74	1,3	72	1,4	70	1,5	68	1,6	67	1,7	66	2
Volume V ₂ en m ³	Pression P ₂ en hPa																																		
*	250																																		
Volume V ₄ en m ³	Pression P ₄ en hPa																																		
5	125**																																		
Pression P ₄ en hPa	Ouverture S _{4-ext} en m ²																																		
104	0,7																																		
97	0,8																																		
91	0,9																																		
86	1																																		
81	1,1																																		
77	1,2																																		
74	1,3																																		
72	1,4																																		
70	1,5																																		
68	1,6																																		
67	1,7																																		
66	2																																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Volume V₅ en m³</th> <th>Pression P₅ en hPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>250</td> <td>n.a.</td> </tr> </tbody> </table>	Volume V ₅ en m ³	Pression P ₅ en hPa	250	n.a.																															
Volume V ₅ en m ³	Pression P ₅ en hPa																																		
250	n.a.																																		

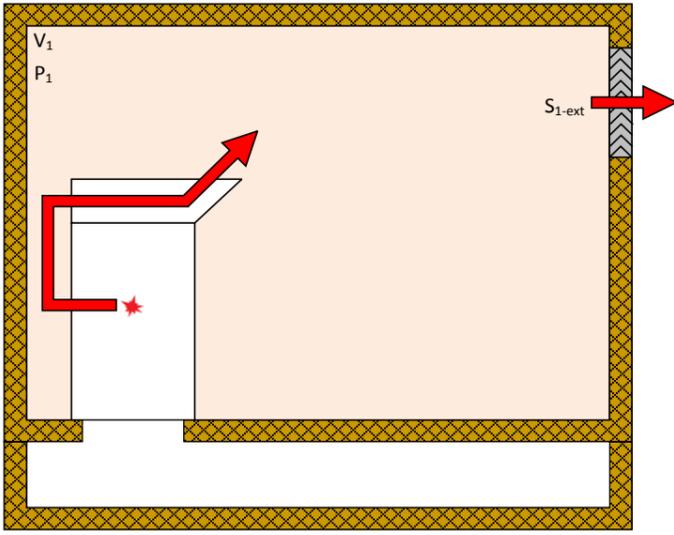
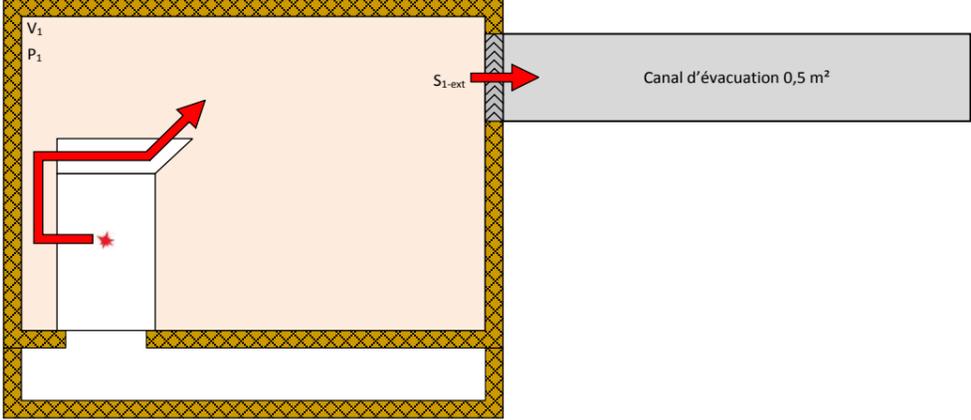
C3130c - FU de catégorie AA31 dans un local de classe BB30 - Local suivant la classe BB10 avec un canal d'évacuation vers l'extérieur

Configuration	Résistance à la pression en fonction du volume	Ouvertures de surpression	Remarques															
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Volume V_1 en m³</th> <th>Pression P_1 en hPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$16 < V_1 < 100$</td> <td>50 (250)</td> </tr> <tr> <td>≥ 100</td> <td>15 (250)</td> </tr> </tbody> </table> <p>La valeur entre parenthèses est applicable à la paroi arrière si la FU est construite de telle manière que la première vague de pression sort vers cette paroi.</p>	Volume V_1 en m ³	Pression P_1 en hPa	$16 < V_1 < 100$	50 (250)	≥ 100	15 (250)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>S_{2-3} en m²</th> <th>**</th> <th>net</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>S_{3-1} en m²</td> <td>0,14</td> <td>net</td> </tr> <tr> <td>S_{1-ext} en m²</td> <td>min 0,5</td> <td>brut</td> </tr> </tbody> </table> <p>(**) la longueur de cette ouverture est déterminée par la largeur de l'installation. La largeur minimale de l'ouverture est fixée à 10cm.</p>	S_{2-3} en m ²	**	net	S_{3-1} en m ²	0,14	net	S_{1-ext} en m ²	min 0,5	brut	<p>Le volume V_2 est délimité par la paroi arrière de la FU, par la paroi contre laquelle la FU est placée à une distance indiquée par le fabricant et par le kit déflecteur d'arc qui délimite le volume sur les deux côtés et en hauteur</p> <p>Le kit déflecteur d'arc doit être construit de telle manière qu'il soit totalement fermé et que la surpression générée en cas d'arc interne ne provoque pas de fuites du volume V_2 vers le volume V_1. La FU doit être placée sur une surface plate afin d'éviter de fuites par le sol vers le volume V_1</p> <p>Le volume V_2 peut aussi être réalisé comme sous-ensemble de la FU. Dans ce cas, la paroi derrière la FU n'est pas sollicitée par la première vague de pression. La résistance à la pression de cette paroi est donc ramenée à la même valeur que pour les autres parois, c.à.d. 50 hPa</p> <p>Si la FU est équipée d'un volume tampon V_2, celui-ci doit être relié parfaitement au sol. La pression ne peut en aucun cas s'échapper par cette liaison du volume V_2 vers le volume V_1</p> <p>Les FU de catégorie AA31 avec une évacuation des gaz vers le haut ne sont pas pris en considération dans cette configuration. Cette fiche est uniquement d'application lorsque l'évacuation se fait vers l'arrière</p> <p>L'ouverture S_{3-1} se situe derrière le transformateur ou tout autre obstacle protégeant avec la même efficacité contre le retour pression venant de la cave. Un tel obstacle peut être p.ex. obtenu par une plaque métallique devant l'ouverture dans le sol, jusqu'à une hauteur de min. 1,5 m</p> <p>L'ouverture S_{1-ext} du côté de V_1 se situe au dessus du transformateur ou de tout autre obstacle et possède un degré de protection IP23D</p> <p>L'ouverture S_{1-ext} côté ext se situe à 2m de hauteur ou à un endroit inaccessible</p> <p>Toutes les ouvertures dans le sol du volume V_1, excepté S_{3-1}, doivent être obturées de manière résistante à la pression</p> <p>L'ouverture dans le sol, sous les FU, est déterminée par le fabricant des FU</p> <p>Le canal d'évacuation a une section minimale de 0,5 m² et résiste à une pression P_1</p>
Volume V_1 en m ³	Pression P_1 en hPa																	
$16 < V_1 < 100$	50 (250)																	
≥ 100	15 (250)																	
S_{2-3} en m ²	**	net																
S_{3-1} en m ²	0,14	net																
S_{1-ext} en m ²	min 0,5	brut																
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Volume V_2 en m³</th> <th>Pression P_2 en hPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>*</td> <td>250</td> </tr> </tbody> </table> <p>(* Le volume V_2 est déterminé par la hauteur et la largeur de l'installation et la profondeur d'un éventuel canal intégré ou par la distance nécessaire entre la FU et la paroi arrière (déterminée par le fabricant)</p>	Volume V_2 en m ³	Pression P_2 en hPa	*	250													
Volume V_2 en m ³	Pression P_2 en hPa																	
*	250																	
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Volume V_3 en m³</th> <th>Pression P_3 en hPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>9</td> <td>220</td> </tr> </tbody> </table>	Volume V_3 en m ³	Pression P_3 en hPa	9	220													
Volume V_3 en m ³	Pression P_3 en hPa																	
9	220																	

C3130d - FU de catégorie AA31 dans un local de classe BB30 - Local suivant la classe BB20 avec un canal d'évacuation vers l'extérieur

Configuration	Résistance à la pression en fonction du volume	Ouvertures de surpression	Remarques																														
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Volume V_1 en m³</th> <th>Pression P_1 en hPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>< 100</td> <td>50 (125)</td> </tr> <tr> <td>≥ 100</td> <td>15 (125)</td> </tr> </tbody> </table> <p>Les valeurs entre parenthèses sont d'application à la paroi arrière de la FU. Contrairement à la configuration qui évacue la surpression vers la cave, le volume V_2 faisant partie de la FU ne peut pas être utilisé comme volume tampon dans cette configuration</p>	Volume V_1 en m ³	Pression P_1 en hPa	< 100	50 (125)	≥ 100	15 (125)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>S_{2-4} en m²</th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,2 (150x80 cm)</td> <td>net</td> <td></td> </tr> <tr> <th>S_{4-ext} en m²</th> <td>min 0,5</td> <td>brut</td> </tr> </tbody> </table>	S_{2-4} en m ²			1,2 (150x80 cm)	net		S_{4-ext} en m ²	min 0,5	brut	<p>Le volume V_2 est délimité par la paroi arrière de la FU, par la paroi contre laquelle la FU est placée à une distance indiquée par le fabricant et par le kit déflecteur d'arc qui délimite le volume sur les deux côtés et en hauteur</p> <p>Le kit déflecteur d'arc doit être construit de telle manière qu'il soit totalement fermé et que la surpression générée en cas d'arc interne ne provoque pas de fuites du volume V_2 vers le volume V_1. La FU doit être placée sur une surface plate afin d'éviter de fuites par le sol vers le volume V_1</p> <p>Les FU de catégorie AA31 avec une évacuation des gaz vers le haut ne sont pas pris en considération dans cette configuration. Cette fiche est uniquement d'application lorsque l'évacuation se fait vers l'arrière</p> <p>L'ouverture S_{4-ext} du côté de V_4 se situe au dessus du transformateur et possède un degré de protection IP23D</p> <p>Le bas de l'ouverture S_{4-ext} du côté ext se situe à une hauteur de 2 m ou à un endroit inaccessible et a un degré de protection IP23D</p> <p>Si le local dispose d'une cave avec un passages de câbles (qui ne peut pas être obturé de manière résistante à la pression) vers les FU, toutes les autres ouvertures vers la cave doivent être obturées de manière résistante à la pression. Les dimensions de cette ouverture sont déterminées par le fabricant des FU</p> <p>Le transformator dans le local de volume V_4 peut être du type sec s'il est protégé par un combiné interrupteur-fusibles</p> <p>Le canal d'évacuation a une section minimale de 0,5 m² et résiste à une pression P_4</p>															
Volume V_1 en m ³	Pression P_1 en hPa																																
< 100	50 (125)																																
≥ 100	15 (125)																																
S_{2-4} en m ²																																	
1,2 (150x80 cm)	net																																
S_{4-ext} en m ²	min 0,5	brut																															
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Volume V_2 en m³</th> <th>Pression P_2 en hPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>*</td> <td>250</td> </tr> </tbody> </table> <p>(*) Le volume V_2 est déterminé par la hauteur et la largeur de l'installation et par la distance nécessaire entre la FU et la paroi arrière (déterminée par le fabricant).</p>	Volume V_2 en m ³	Pression P_2 en hPa	*	250																												
Volume V_2 en m ³	Pression P_2 en hPa																																
*	250																																
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Volume V_4 en m³</th> <th>Pression P_4 en hPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>9</td> <td>125**</td> </tr> </tbody> </table> <p>(**) Cette valeur peut être réduite si S_{4-ext} est plus grand que 0,6 m² brut. Dans le tableau ci-dessous, la relation entre cette pression et la dimension brute de l'ouverture S_{4-ext} est donnée.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Pression P_4 en hPa</th> <th>Ouverture S_{4-ext} en m²</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>104</td><td>0,7</td></tr> <tr><td>97</td><td>0,8</td></tr> <tr><td>91</td><td>0,9</td></tr> <tr><td>86</td><td>1</td></tr> <tr><td>81</td><td>1,1</td></tr> <tr><td>77</td><td>1,2</td></tr> <tr><td>74</td><td>1,3</td></tr> <tr><td>72</td><td>1,4</td></tr> <tr><td>70</td><td>1,5</td></tr> <tr><td>68</td><td>1,6</td></tr> <tr><td>67</td><td>1,7</td></tr> <tr><td>66</td><td>2</td></tr> </tbody> </table>	Volume V_4 en m ³	Pression P_4 en hPa	9	125**	Pression P_4 en hPa	Ouverture S_{4-ext} en m ²	104	0,7	97	0,8	91	0,9	86	1	81	1,1	77	1,2	74	1,3	72	1,4	70	1,5	68	1,6	67	1,7	66	2		
Volume V_4 en m ³	Pression P_4 en hPa																																
9	125**																																
Pression P_4 en hPa	Ouverture S_{4-ext} en m ²																																
104	0,7																																
97	0,8																																
91	0,9																																
86	1																																
81	1,1																																
77	1,2																																
74	1,3																																
72	1,4																																
70	1,5																																
68	1,6																																
67	1,7																																
66	2																																

C3150 - FU de catégorie AA31 dans un local de classe BB50

Configuration	Résistance à la pression en fonction du volume	Ouvertures de surpression	Remarques										
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Volume V_1 en m^3</th> <th style="width: 50%;">Pression P_1 en hPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">≥ 100</td> <td style="text-align: center;">15</td> </tr> </tbody> </table>	Volume V_1 en m^3	Pression P_1 en hPa	≥ 100	15	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">S_{1-ext} en m^2</th> <th style="width: 33%;">min</th> <th style="width: 33%;">brut</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">≥ 100</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">brut</td> </tr> </tbody> </table>	S _{1-ext} en m^2	min	brut	≥ 100	1	brut	<p>Les FU de catégorie AA31 avec une évacuation des gaz chauds par le haut sont prises en compte par cette configuration, tout comme celles avec une évacuation vers l'arrière. Si l'évacuation ne se fait pas directement vers l'arrière, la paroi derrière la FU ne doit pas avoir une résistance à la durpression de 250 hPa</p> <p>Le bas de l'ouverture S_{1-ext} se situe à une hauteur de 2m et possède un degré de protection IP23D</p> <p>Si le local dispose d'une cave avec un passages de câbles vers les FU, toutes les autres ouvertures vers la cave doivent être obturées de manière résistante à la pression. Les dimensions de cette ouverture sont déterminées par le fabricant des FU</p>
Volume V_1 en m^3	Pression P_1 en hPa												
≥ 100	15												
S _{1-ext} en m^2	min	brut											
≥ 100	1	brut											
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Volume V_1 en m^3</th> <th style="width: 50%;">Pression P_1 en hPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">≥ 100</td> <td style="text-align: center;">15</td> </tr> </tbody> </table>	Volume V_1 en m^3	Pression P_1 en hPa	≥ 100	15	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">S_{1-ext} en m^2</th> <th style="width: 33%;">min</th> <th style="width: 33%;">net</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">≥ 100</td> <td style="text-align: center;">0,5</td> <td style="text-align: center;">net</td> </tr> </tbody> </table>	S _{1-ext} en m^2	min	net	≥ 100	0,5	net	<p>Les FU de catégorie AA31 avec une évacuation des gaz chauds par le haut sont prises en compte par cette configuration, tout comme celles avec une évacuation vers l'arrière. Si l'évacuation ne se fait pas directement vers l'arrière, la paroi derrière la FU ne doit pas avoir une résistance à la durpression de 250 hPa</p> <p>La longueur du canal d'évacuation ne peut pas dépasser 10m et sa sortie possède un degré de protection IP23D</p> <p>Le bas de l'ouverture S_{1-ext} se situe à une hauteur de 2m et possède un degré de protection IP23D</p> <p>Si le local dispose d'une cave avec un passages de câbles vers les FU, toutes les autres ouvertures vers la cave doivent être obturées de manière résistante à la pression. Les dimensions de cette ouverture sont déterminées par le fabricant des FU</p>
Volume V_1 en m^3	Pression P_1 en hPa												
≥ 100	15												
S _{1-ext} en m^2	min	net											
≥ 100	0,5	net											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">remarque générale:</td> <td style="width: 50%;"></td> </tr> <tr> <td colspan="2">S_{1-ext} est une ouverture libre vers l'extérieur ou vers un local de grand volume (min 250 m³) combiné à une ouverture permanente vers l'extérieur de 2m² ou à un canal d'évacuation d'une section de 0,5 m², d'une longueur max de 20 m et résistant à la pression</td> </tr> </table>				remarque générale:		S _{1-ext} est une ouverture libre vers l'extérieur ou vers un local de grand volume (min 250 m ³) combiné à une ouverture permanente vers l'extérieur de 2m ² ou à un canal d'évacuation d'une section de 0,5 m ² , d'une longueur max de 20 m et résistant à la pression							
remarque générale:													
S _{1-ext} est une ouverture libre vers l'extérieur ou vers un local de grand volume (min 250 m ³) combiné à une ouverture permanente vers l'extérieur de 2m ² ou à un canal d'évacuation d'une section de 0,5 m ² , d'une longueur max de 20 m et résistant à la pression													

C3230a - FU de catégorie AA32 dans un local de classe BB30 - Local suivant la classe BB10 adjacent à un local de grand volume (250 m³)

Configuration	Résistance à la pression en fonction du volume	Ouvertures de surpression	Remarques																		
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Volume V_1 en m³</th> <th>Pression P_1 en hPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$16 < V_1 < 100$</td> <td>50 (250)</td> </tr> <tr> <td>≥ 100</td> <td>15 (250)</td> </tr> </tbody> </table> <p>La valeur entre parenthèses est applicable à la paroi arrière si la FU est construite de telle manière que la première vague de pression sort vers cette paroi.</p>	Volume V_1 en m ³	Pression P_1 en hPa	$16 < V_1 < 100$	50 (250)	≥ 100	15 (250)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>S_{2-3} en m²</th> <th>**</th> <th>net</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>S_{3-1} en m²</td> <td>0,14</td> <td>net</td> </tr> <tr> <td>S_{1-5} en m²</td> <td>min 0,6</td> <td>brut</td> </tr> <tr> <td>S_{5-ext} en m²</td> <td>2</td> <td>net</td> </tr> </tbody> </table> <p>(**) la longueur de cette ouverture est déterminée par la largeur de l'installation. La largeur minimale de l'ouverture est fixée à 10cm.</p>	S_{2-3} en m ²	**	net	S_{3-1} en m ²	0,14	net	S_{1-5} en m ²	min 0,6	brut	S_{5-ext} en m ²	2	net	<p>Le volume V_2 est délimité par la paroi arrière de la FU, par la paroi contre laquelle la FU est placée à une distance indiquée par le fabricant et par le kit déflecteur d'arc qui délimite le volume sur les deux côtés et en hauteur</p> <p>Le kit déflecteur d'arc doit être construit de telle manière qu'il soit totalement fermé et que la surpression générée en cas d'arc interne ne provoque pas de fuites du volume V_2 vers le volume V_1. La FU doit être placée sur une surface plate afin d'éviter de fuites par le sol vers le volume V_1</p> <p>Le volume V_2 peut aussi être réalisé comme sous-ensemble de la FU. Dans ce cas, la paroi derrière la FU n'est pas sollicitée par la première vague de pression. La résistance à la pression de cette paroi est donc ramenée à la même valeur que pour les autres parois, c.à.d. 50 hPa</p> <p>Si la FU est équipée d'un volume tampon V_2, celui-ci doit être relié parfaitement au sol. La pression ne peut en aucun cas s'échapper par cette liaison du volume V_2 vers le volume V_1</p> <p>Les FU de catégorie AA32 avec une évacuation des gaz vers le haut ne sont pas pris en considération dans cette configuration. Cette fiche est uniquement d'application lorsque l'évacuation se fait vers l'arrière</p> <p>L'ouverture S_{3-1} se situe derrière le transformateur ou tout autre obstacle protégeant avec la même efficacité contre le retour pression venant de la cave. Un tel obstacle peut être p.ex. obtenu par une plaque métallique devant l'ouverture dans le sol, jusqu'à une hauteur de min. 1,5 m</p> <p>L'ouverture S_{1-5} se situe au dessus du transformateur ou tout autre obstacle et possède un degré de protection IP23D</p> <p>L'ouverture S_{1-5} se situe à l'endroit le moins accessible au public</p> <p>Toutes les ouvertures dans le sol du volume V_1, excepté S_{3-1}, doivent être obturées de manière résistante à la pression L'ouverture dans le sol, sous les FU, est déterminée par le fabricant des FU</p>
	Volume V_1 en m ³	Pression P_1 en hPa																			
	$16 < V_1 < 100$	50 (250)																			
	≥ 100	15 (250)																			
	S_{2-3} en m ²	**	net																		
S_{3-1} en m ²	0,14	net																			
S_{1-5} en m ²	min 0,6	brut																			
S_{5-ext} en m ²	2	net																			
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Volume V_2 en m³</th> <th>Pression P_2 en hPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>*</td> <td>250</td> </tr> </tbody> </table> <p>(*) Le volume V_2 est déterminé par la hauteur et la largeur de l'installation et la profondeur d'un éventuel canal intégré ou par la distance nécessaire entre la FU et la paroi arrière (déterminée par le fabricant).</p>	Volume V_2 en m ³	Pression P_2 en hPa	*	250																	
Volume V_2 en m ³	Pression P_2 en hPa																				
*	250																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Volume V_3 en m³</th> <th>Pression P_3 en hPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3,8</td> <td>220</td> </tr> </tbody> </table>	Volume V_3 en m ³	Pression P_3 en hPa	3,8	220																	
Volume V_3 en m ³	Pression P_3 en hPa																				
3,8	220																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Volume V_5 en m³</th> <th>Pression P_5 en hPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>250</td> <td>n.a.</td> </tr> </tbody> </table>	Volume V_5 en m ³	Pression P_5 en hPa	250	n.a.																	
Volume V_5 en m ³	Pression P_5 en hPa																				
250	n.a.																				

C3230b - FU catégorie AA32 dans un local de classe BB30 - Local suivant la classe BB20 adjacent à un local de gros volume (250 m³)

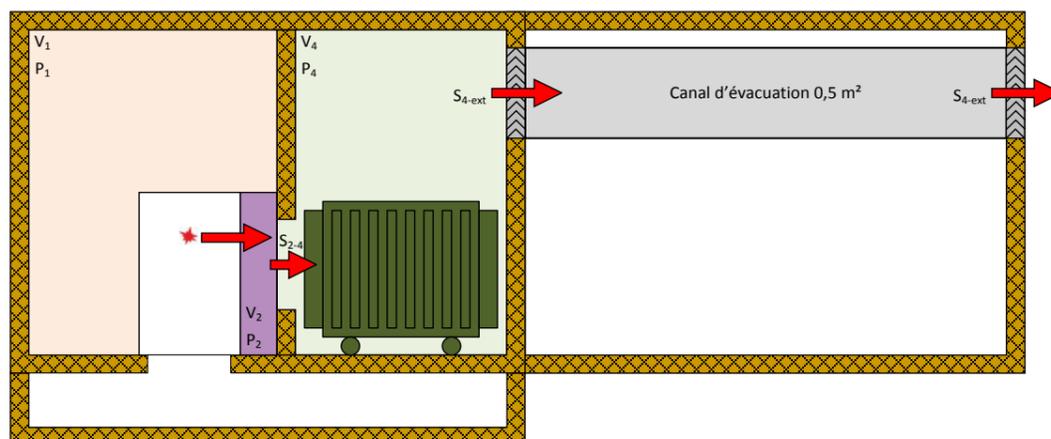
Configuration	Résistance à la pression en fonction du volume		Ouvertures de surpression			Remarques
	Volume V₁ en m³	Pression P₁ en hPa	S₂₋₄ en m²			<p>Le volume V₂ est délimité par la paroi arrière de la FU, par la paroi contre laquelle la FU est placée à une distance indiquée par le fabricant et par le kit déflecteur d'arc qui délimite le volume sur les deux côtés et en hauteur</p> <p>Le kit déflecteur d'arc doit être construit de telle manière qu'il soit totalement fermé et que la surpression générée en cas d'arc interne ne provoque pas de fuites du volume V₂ vers le volume V₁. La FU doit être placée sur une surface plate afin d'éviter de fuites par le sol vers le volume V₁</p> <p>Les FU de catégorie AA32 avec une évacuation des gaz vers le haut ne sont pas pris en considération dans cette configuration. Cette fiche est uniquement d'application lorsque l'évacuation se fait vers l'arrière</p> <p>L'ouverture S₄₋₅ se situe au dessus du transformateur et possède un degré de protection IP23D</p> <p>Le bas de l'ouverture S₄₋₅ se situe à une hauteur de 2m ou à un <u>endroit inaccessible du côté de V₅</u></p> <p>Si le local dispose d'une cave avec un passages de câbles (qui ne peut pas être obturé de manière résistante à la pression) vers les FU, toutes les autres ouvertures vers la cave doivent être obturées de manière résistante à la pression. Les dimensions de cette ouverture sont déterminées par le fabricant des FU</p> <p>Le transformator dans le local de volume V₄ peut être du type sec s'il est protégé par un combiné interrupteur-fusibles</p>
	< 100	50 (125)	S ₄₋₅ en m ²	1,2 (150x80 cm)	net	
	≥ 100	15 (125)	S _{5-ext} en m ²	min 0,6	brut	
	<p>Les valeurs entre parenthèses sont d'application à la paroi arrière de la FU. Contrairement à la configuration qui évacue la surpression vers la cave, le volume V₂ faisant partie de la FU ne peut pas être utilisé comme volume tampon dans cette configuration</p>		S _{5-ext} en m ²	2	net	
Volume V₂ en m³	Pression P₂ en hPa					
*	250					
<p>(*) Le volume V₂ est déterminé par la hauteur et la largeur de l'installation et par la distance nécessaire entre la FU et la paroi arrière (déterminée par le fabricant).</p>						
Volume V₄ en m³	Pression P₄ en hPa					
5	125**					
<p>(**) Cette valeur peut être réduite si S_{4-ext} est plus grand que 0,6 m² brut. Dans le tableau ci-dessous, la relation entre cette pression et la dimension brute de l'ouverture S_{4-ext} est donnée.</p>						
Pression P ₄ en hPa	Ouverture S _{4-ext} en m ²					
104	0,7					
97	0,8					
91	0,9					
86	1					
81	1,1					
77	1,2					
74	1,3					
72	1,4					
70	1,5					
68	1,6					
67	1,7					
66	2					
Volume V₅ en m³	Pression P₅ en hPa					
250	n.v.t.					

C3230c - FU de catégorie AA32 dans un local de classe BB30 - Local suivant la classe BB10 avec un canal d'évacuation vers l'extérieur

Configuration	Résistance à la pression en fonction du volume	Ouvertures de surpression	Remarques															
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Volume V_1 en m^3</th> <th>Pression P_1 en hPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$16 < V_1 < 100$</td> <td>50 (250)</td> </tr> <tr> <td>≥ 100</td> <td>15 (250)</td> </tr> </tbody> </table> <p>La valeur entre parenthèses est applicable à la paroi arrière si la FU est construite de telle manière que la première vague de pression sort vers cette paroi.</p>	Volume V_1 en m^3	Pression P_1 en hPa	$16 < V_1 < 100$	50 (250)	≥ 100	15 (250)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>S_{2-3} en m^2</th> <th>**</th> <th>net</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>S_{3-1} en m^2</td> <td>0,14</td> <td>net</td> </tr> <tr> <td>S_{1-ext} en m^2</td> <td>min 0,5</td> <td>brut</td> </tr> </tbody> </table> <p>(**) la longueur de cette ouverture est déterminée par la largeur de l'installation. La largeur minimale de l'ouverture est fixée à 10cm.</p>	S_{2-3} en m^2	**	net	S_{3-1} en m^2	0,14	net	S_{1-ext} en m^2	min 0,5	brut	<p>Le volume V_2 est délimité par la paroi arrière de la FU, par la paroi contre laquelle la FU est placée à une distance indiquée par le fabricant et par le kit déflecteur d'arc qui délimite le volume sur les deux côtés et en hauteur</p> <p>Le kit déflecteur d'arc doit être construit de telle manière qu'il soit totalement fermé et que la surpression générée en cas d'arc interne ne provoque pas de fuites du volume V_2 vers le volume V_1. La FU doit être placée sur une surface plate afin d'éviter de fuites par le sol vers le volume V_1</p>
	Volume V_1 en m^3	Pression P_1 en hPa																
	$16 < V_1 < 100$	50 (250)																
≥ 100	15 (250)																	
S_{2-3} en m^2	**	net																
S_{3-1} en m^2	0,14	net																
S_{1-ext} en m^2	min 0,5	brut																
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Volume V_2 en m^3</th> <th>Pression P_2 en hPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>*</td> <td>250</td> </tr> </tbody> </table> <p>(*) Le volume V_2 est déterminé par la hauteur et la largeur de l'installation et la profondeur d'un éventuel canal intégré ou par la distance nécessaire entre la FU et la paroi arrière (déterminée par le fabricant)</p>	Volume V_2 en m^3	Pression P_2 en hPa	*	250		<p>Le volume V_2 peut aussi être réalisé comme sous-ensemble de la FU. Dans ce cas, la paroi derrière la FU n'est pas sollicitée par la première vague de pression. La résistance à la pression de cette paroi est donc ramenée à la même valeur que pour les autres parois, c.à.d. 50 hPa</p> <p>Si la FU est équipée d'un volume tampon V_2, celui-ci doit être relié parfaitement au sol. La pression ne peut en aucun cas s'échapper par cette liaison du volume V_2 vers le volume V_1</p>												
Volume V_2 en m^3	Pression P_2 en hPa																	
*	250																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Volume V_3 en m^3</th> <th>Pression P_3 en hPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5</td> <td>220</td> </tr> </tbody> </table>	Volume V_3 en m^3	Pression P_3 en hPa	5	220		<p>Les FU de catégorie AA32 avec une évacuation des gaz vers le haut ne sont pas pris en considération dans cette configuration. Cette fiche est uniquement d'application lorsque l'évacuation se fait vers l'arrière</p> <p>L'ouverture S_{3-1} se situe derrière le transformateur ou tout autre obstacle protégeant avec la même efficacité contre le retour pression venant de la cave. Un tel obstacle peut être p.ex. obtenu par une plaque métallique devant l'ouverture dans le sol, jusqu'à une hauteur de min. 1,5 m</p> <p>L'ouverture S_{1-ext} du côté de V_1 se situe au dessus du transformateur ou de tout autre obstacle et possède un degré de protection IP23D</p> <p>L'ouverture S_{1-ext} côté ext se situe à 2m de hauteur ou à un endroit inaccessible</p> <p>Toutes les ouvertures dans le sol du volume V_1, excepté S_{3-1}, doivent être obturées de manière résistante à la pression</p> <p>L'ouverture dans le sol, sous les FU, est déterminée par le fabricant des FU</p> <p>Le canal d'évacuation a une section minimale de 0,5 m^2 et résiste à une pression P_1</p>												
Volume V_3 en m^3	Pression P_3 en hPa																	
5	220																	

C3230d - FU de catégorie AA32 dans un local de classe BB30 - Local suivant la classe BB20 avec un canal d'évacuation vers l'extérieur

Configuration



Résistance à la pression en fonction du volume

Volume V_1 en m^3	Pression P_1 en hPa
< 100	50 (125)
≥ 100	15 (125)

Les valeurs entre parenthèses sont d'application à la paroi arrière de la FU. Contrairement à la configuration qui évacue la surpression vers la cave, le volume V_2 faisant partie de la FU ne peut pas être utilisé comme volume tampon dans cette configuration

Volume V_2 en m^3	Pression P_2 en hPa
*	250

(* Le volume V_2 est déterminé par la hauteur et la largeur de l'installation et par la distance nécessaire entre la FU et la paroi arrière (déterminée par le fabricant)..

Volume V_4 en m^3	Pression P_4 en hPa
9	125**

(**) Cette valeur peut être réduite si S_{4-ext} est plus grand que $0,6 m^2$ brut. Dans le tableau ci-dessous, la relation entre cette pression et la dimension brute de l'ouverture S_{4-ext} est donnée.

Pression P_4 en hPa	Ouverture S_{4-ext} en m^2
104	0,7
97	0,8
91	0,9
86	1
81	1,1
77	1,2
74	1,3
72	1,4
70	1,5
68	1,6
67	1,7
66	2

Ouvertures de surpression

S_{2-4} en m^2		
1,2 (150x80 cm)	net	
S_{4-ext} en m^2	min 0,5	brut

Remarques

Le volume V_2 est délimité par la paroi arrière de la FU, par la paroi contre laquelle la FU est placée à une distance indiquée par le fabricant et par le kit déflecteur d'arc qui délimite le volume sur les deux côtés et en hauteur

Le kit déflecteur d'arc doit être construit de telle manière qu'il soit totalement fermé et que la surpression générée en cas d'arc interne ne provoque pas de fuites du volume V_2 vers le volume V_1 . La FU doit être placée sur une surface plate afin d'éviter de fuites par le sol vers le volume V_1

Les FU de catégorie AA32 avec une évacuation des gaz vers le haut ne sont pas pris en considération dans cette configuration. Cette fiche est uniquement d'application lorsque l'évacuation se fait vers l'arrière

L'ouverture S_{4-ext} du côté de V_4 se situe au dessus du transformateur et possède un degré de protection IP23D

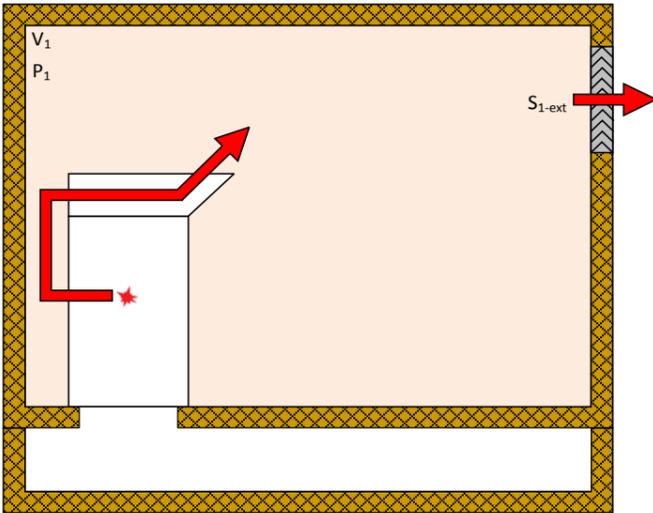
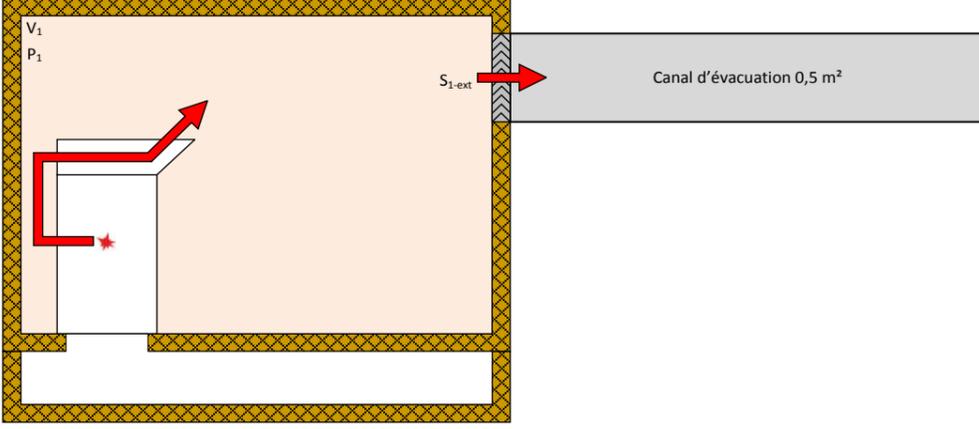
Le bas de l'ouverture S_{4-ext} du côté ext se situe à une hauteur de 2 m ou à un endroit inaccessible et a un degré de protection IP23D

Si le local dispose d'une cave avec un passages de câbles (qui ne peut pas être obturé de manière résistante à la pression) vers les FU, toutes les autres ouvertures vers la cave doivent être obturées de manière résistante à la pression. Les dimensions de cette ouverture sont déterminées par le fabricant des FU

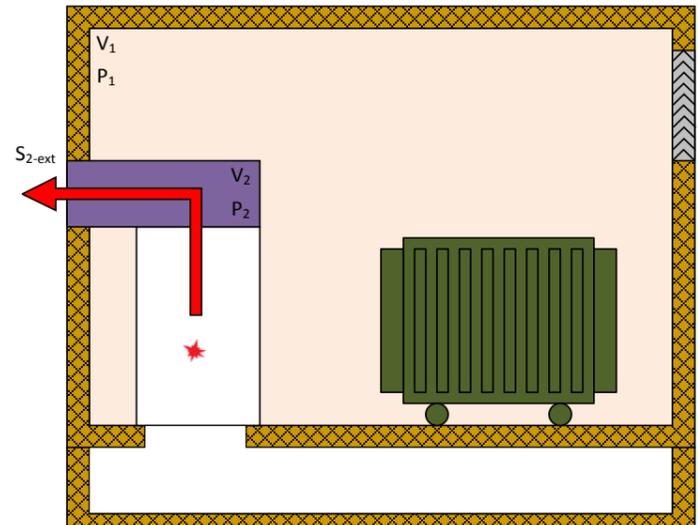
Le transformator dans le local de volume V_4 peut être du type sec s'il est protégé par un combiné interrupteur-fusibles

Le canal d'évacuation a une section minimale de $0,5 m^2$ et resiste a une pression P_4

C3250 - FU de catégorie AA32 dans un local de classe BB50

Configuration	Résistance à la pression en fonction du volume	Ouvertures de surpression	Remarques												
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Volume V_1 en m^3</th> <th style="width: 50%;">Pression P_1 en hPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">≥ 100</td> <td style="text-align: center;">10</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">≥ 75</td> <td style="text-align: center;">15</td> </tr> </tbody> </table>	Volume V_1 en m^3	Pression P_1 en hPa	≥ 100	10	≥ 75	15	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">S_{1-ext} en m^2</th> <th style="width: 30%;">min 0,5</th> <th style="width: 40%;">brut</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	S _{1-ext} en m^2	min 0,5	brut				<p>Les FU de catégorie AA32 avec une évacuation des gaz chauds par le haut sont prises en compte par cette configuration, tout comme celles avec une évacuation vers l'arrière. Si l'évacuation ne se fait pas directement vers l'arrière, la paroi derrière la FU ne doit pas avoir une résistance à la surpression de 250 hPa</p> <p>Le bas de l'ouverture S_{1-ext} se situe à une hauteur de 2m et possède un degré de protection IP23D</p> <p>Si le local dispose d'une cave avec un passages de câbles vers les FU, toutes les autres ouvertures vers la cave doivent être obturées de manière résistante à la pression. Les dimensions de cette ouverture sont déterminées par le fabricant des FU</p> <p>L'ouverture S_{1-ext} peut également conduire les gaz vers un autre local de volume $>100m^3$, même si ce dernier local n'a pas d'ouverture vers l'extérieur</p>
Volume V_1 en m^3	Pression P_1 en hPa														
≥ 100	10														
≥ 75	15														
S _{1-ext} en m^2	min 0,5	brut													
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Volume V_1 en m^3</th> <th style="width: 50%;">Pression P_1 en hPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">≥ 100</td> <td style="text-align: center;">25</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">≥ 75</td> <td style="text-align: center;">30</td> </tr> </tbody> </table>	Volume V_1 en m^3	Pression P_1 en hPa	≥ 100	25	≥ 75	30	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">S_{1-ext} en m^2</th> <th style="width: 30%;">min 0,5</th> <th style="width: 40%;">net</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	S _{1-ext} en m^2	min 0,5	net				<p>Les FU de catégorie AA32 avec une évacuation des gaz chauds par le haut sont prises en compte par cette configuration, tout comme celles avec une évacuation vers l'arrière. Si l'évacuation ne se fait pas directement vers l'arrière, la paroi derrière la FU ne doit pas avoir une résistance à la surpression de 250 hPa</p> <p>La longueur du canal d'évacuation ne peut pas dépasser 10m et sa sortie possède un degré de protection IP23D</p> <p>L'ouverture S_{1-ext} se situe le plus haut possible dans le local et possède un degré de protection IP23D</p> <p>Le bas de l'ouverture S_{1-ext} se situe à une hauteur de 2m et possède un degré de protection IP23D</p> <p>Si le local dispose d'une cave avec un passages de câbles vers les FU, toutes les autres ouvertures vers la cave doivent être obturées de manière résistante à la pression. Les dimensions de cette ouverture sont déterminées par le fabricant des FU</p> <p>L'ouverture S_{1-ext} peut également conduire les gaz vers un autre local de volume $>100m^3$, même si ce dernier local n'a pas d'ouverture vers l'extérieur</p>
Volume V_1 en m^3	Pression P_1 en hPa														
≥ 100	25														
≥ 75	30														
S _{1-ext} en m^2	min 0,5	net													
<p>remarque générale:</p> <p>S1-ext est une ouverture libre vers l'extérieur ou vers un local de grand volume (min 250 m³) combiné à une ouverture permanente vers l'extérieur de 2m² ou à un canal d'évacuation d'une section de 0,5 m², d'une longueur max de 20 m et résistante à la pression</p>															

C3300 - FU de catégorie AA33 dans un local de classe BB00

Configuration	Résistance à la pression en fonction du volume	Ouvertures de surpression	Remarques										
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 50%;">Volume V_1 en m^3</th> <th style="width: 50%;">Pression P_1 en hPa</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">< 100</td> <td style="text-align: center;">pas d'exigence</td> </tr> </table>	Volume V_1 en m^3	Pression P_1 en hPa	< 100	pas d'exigence	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 50%;">Volume V_2 en m^3</th> <th style="width: 50%;">Pression P_2 en hPa</th> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">suivant les prescriptions du fabricant</td> </tr> </table>	Volume V_2 en m^3	Pression P_2 en hPa	suivant les prescriptions du fabricant		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">S_{2-ext} in m^2</td> <td style="width: 50%;">suivant les prescriptions du fabricant</td> </tr> </table>	S_{2-ext} in m^2	suivant les prescriptions du fabricant
	Volume V_1 en m^3	Pression P_1 en hPa											
	< 100	pas d'exigence											
	Volume V_2 en m^3	Pression P_2 en hPa											
suivant les prescriptions du fabricant													
S_{2-ext} in m^2	suivant les prescriptions du fabricant												
			Seuls les canaux d'évacuation testés du fabricant peuvent être utilisés. La longueur totale et le nombre maximal de courbes sont déterminés par le fabricant										
			La fixation et la composition du canal d'évacuation est suffisamment solide										
			L'ouverture dans le mur est adaptée à l'ouverture du canal d'évacuation. L'ouverture autour du canal d'évacuation est étanchéifiée contre la pénétration d'insectes et d'humidité										
			L'extrémité du canal d'évacuation est pourvue d'une plaque de rupture qui ne peut être expulsée lors d'un arc interne. Celle-ci est fixée au canal d'évacuation p. ex. à l'aide d'une chaîne suffisamment solide. Elle protège le canal d'évacuation contre la pénétration d'insecte ou d'humidité										
			Le bas du canal d'évacuation aboutit dans la paroi à minimum 2m de hauteur et à l'extérieur de celle-ci. Si cette manière de procéder est impossible, une zone ayant un rayon de 2m dans toutes les directions autour de l'ouverture est rendue inaccessible										
			Les remarques ci-dessous son d'application si les câbles rentrent via une cave à câble ou via un canal à câbles										
			Si le passage de câbles lui-même n'est pas résistant à la pression, toutes les ouvertures en liaison avec la cave à câble ou le canal à câbles doivent être obturées de manière résistante à la pression										
			L'ouverture dans le sol, sous les FU, est déterminée par le fabricant des FU										

C3310 - FU de catégorie AA33 dans un local de classe BB10

Configuration	Résistance à la pression en fonction du volume	Ouvertures de surpression	Remarques												
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Volume V_1 en m^3</th> <th style="width: 50%;">Pression P_1 en hPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">< 100</td> <td style="text-align: center;">50</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Les valeurs mentionnées ci-dessus ne sont pas nécessaires dans cette configuration. Aucune valeur de résistance des parois n'est exigée.</td> </tr> </tbody> </table>	Volume V_1 en m^3	Pression P_1 en hPa	< 100	50	Les valeurs mentionnées ci-dessus ne sont pas nécessaires dans cette configuration. Aucune valeur de résistance des parois n'est exigée.		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td style="width: 50%;">S_{3-1} en m^2</td> <td style="width: 50%;">pas d'exigence</td> </tr> <tr> <td>S_{1-ext} en m^2</td> <td>pas d'exigence</td> </tr> <tr> <td>S_{2-ext} en m^2</td> <td>Suivant les prescriptions du fabricant</td> </tr> </tbody> </table>	S_{3-1} en m^2	pas d'exigence	S_{1-ext} en m^2	pas d'exigence	S_{2-ext} en m^2	Suivant les prescriptions du fabricant	<p>Seuls les canaux d'évacuation testés du fabricant peuvent être utilisés. La longueur totale et le nombre maximal de courbes sont déterminés par le fabricant</p> <p>La fixation et la composition du canal d'évacuation est suffisamment solide</p> <p>L'ouverture dans le mur est adaptée à l'ouverture du canal d'évacuation. L'ouverture autour du canal d'évacuation est étanchéifiée contre la pénétration d'insectes et d'humidité</p> <p>L'extrémité du canal d'évacuation est pourvue d'une plaque de rupture qui ne peut être expulsée lors d'un arc interne. Celle-ci est fixée au canal d'évacuation p. ex. à l'aide d'une chaîne suffisamment solide. Elle protège le canal d'évacuation contre la pénétration d'insecte ou d'humidité</p> <p>Le bas du canal d'évacuation aboutit dans la paroi à minimum 2m de hauteur et à l'extérieur de celle-ci. Si cette manière de procéder est impossible, une zone ayant un rayon de 2m dans toutes les directions autour de l'ouverture est rendue inaccessible.</p> <p>Si le passage de câbles lui-même n'est pas résistant à la pression, toutes les ouvertures en liaison avec la cave à câble ou le canal à câbles doivent être obturées de manière résistante à la pression</p> <p>L'ouverture dans le sol, sous les FU, est déterminée par le fabricant des FU</p>
	Volume V_1 en m^3	Pression P_1 en hPa													
	< 100	50													
	Les valeurs mentionnées ci-dessus ne sont pas nécessaires dans cette configuration. Aucune valeur de résistance des parois n'est exigée.														
S_{3-1} en m^2	pas d'exigence														
S_{1-ext} en m^2	pas d'exigence														
S_{2-ext} en m^2	Suivant les prescriptions du fabricant														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Volume V_2 en m^3</th> <th style="width: 50%;">Pression P_2 en hPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Suivant les prescriptions du fabricant</td> </tr> </tbody> </table>	Volume V_2 en m^3	Pression P_2 en hPa	Suivant les prescriptions du fabricant												
Volume V_2 en m^3	Pression P_2 en hPa														
Suivant les prescriptions du fabricant															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Volume V_3 en m^3</th> <th style="width: 50%;">Pression P_3 en hPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">3,8</td> <td style="text-align: center;">220</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Les valeurs mentionnées ci-dessus ne sont pas nécessaires dans cette configuration. Aucune valeur de résistance des parois n'est exigée.</td> </tr> </tbody> </table>	Volume V_3 en m^3	Pression P_3 en hPa	3,8	220	Les valeurs mentionnées ci-dessus ne sont pas nécessaires dans cette configuration. Aucune valeur de résistance des parois n'est exigée.										
Volume V_3 en m^3	Pression P_3 en hPa														
3,8	220														
Les valeurs mentionnées ci-dessus ne sont pas nécessaires dans cette configuration. Aucune valeur de résistance des parois n'est exigée.															

C3320 - FU de catégorie AA33 dans un local de classe BB20

Configuration	Résistance à la pression en fonction du volume	Ouvertures de surpression	Remarques																										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Volume V_1 en m^3</th> <th>Pression P_1 en hPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>< 100</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>≥ 100</td> <td>15</td> </tr> </tbody> </table> <p>Les valeurs mentionnées ci-dessus ne sont pas nécessaires dans cette configuration. Aucune valeur de résistance des parois n'est exigée.</p>	Volume V_1 en m^3	Pression P_1 en hPa	< 100	50	≥ 100	15	<table border="1"> <thead> <tr> <th>S_{2-ext} en m^2</th> <th colspan="2">Suivant les prescriptions du fabricant</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>S_{4-ext} en m^2</td> <td>min 0,6</td> <td>brut</td> </tr> </tbody> </table>	S_{2-ext} en m^2	Suivant les prescriptions du fabricant		S_{4-ext} en m^2	min 0,6	brut	<p>Seuls les canaux d'évacuation testés du fabricant peuvent être utilisés. La longueur totale et le nombre maximal de courbes sont déterminés par le fabricant</p> <p>La fixation et la composition du canal d'évacuation est suffisamment solide</p> <p>L'ouverture dans le mur est adaptée à l'ouverture du canal d'évacuation. L'ouverture autour du canal d'évacuation est étanchéifiée contre la pénétration d'insectes et d'humidité</p> <p>L'extrémité du canal d'évacuation est pourvue d'une plaque de rupture qui ne peut être expulsée lors d'un arc interne. Celle-ci est fixée au canal d'évacuation p. ex. à l'aide d'une chaîne suffisamment solide. Elle protège le canal d'évacuation contre la pénétration d'insecte ou d'humidité</p> <p>Le bas du canal d'évacuation aboutit dans la paroi à minimum 2m de hauteur et à l'extérieur de celle-ci. Si cette manière de procéder est impossible, une zone ayant un rayon de 2m dans toutes les directions autour de l'ouverture est rendue inaccessible</p> <p>Si le passage de câbles lui-même n'est pas résistant à la pression, toutes les ouvertures en liaison avec la cave à câbles ou le canal à câbles doivent être obturées de manière résistante à la pression</p> <p>L'ouverture dans le sol, sous les FU, est déterminée par le fabricant des FU</p> <p>L'ouverture S_{4-ext} se situe au dessus du transformateur, possède un degré de protection IP23D et la bas de l'ouverture se situe de préférence à 2m de hauteur, ou en dehors de la portée du public dans le cas d'un transformateur sec</p> <p>Si le local dispose d'une cave avec un passages de câbles (qui ne peut pas être obturé de manière résistante à la pression) vers les FU, toutes les autres ouvertures vers la cave doivent être obturées de manière résistante à la pression. Les dimensions de cette ouverture sont déterminées par le fabricant des FU</p> <p>Le transformator dans le local de volume V_4 peut être du type sec</p>														
Volume V_1 en m^3	Pression P_1 en hPa																												
< 100	50																												
≥ 100	15																												
S_{2-ext} en m^2	Suivant les prescriptions du fabricant																												
S_{4-ext} en m^2	min 0,6	brut																											
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Volume V_2 en m^3</th> <th>Pression P_2 en hPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">Suivant les prescriptions du fabricant</td> </tr> </tbody> </table>	Volume V_2 en m^3	Pression P_2 en hPa	Suivant les prescriptions du fabricant																									
Volume V_2 en m^3	Pression P_2 en hPa																												
Suivant les prescriptions du fabricant																													
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Volume V_3 en m^3</th> <th>Pression P_3 en hPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3,8</td> <td>220</td> </tr> </tbody> </table> <p>Les valeurs mentionnées ci-dessus ne sont pas nécessaires dans cette configuration. Aucune valeur de résistance des parois n'est exigée.</p>	Volume V_3 en m^3	Pression P_3 en hPa	3,8	220																								
Volume V_3 en m^3	Pression P_3 en hPa																												
3,8	220																												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Volume V_4 en m^3</th> <th>Pression P_4 en hPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5</td> <td>125**</td> </tr> </tbody> </table>	Volume V_4 en m^3	Pression P_4 en hPa	5	125**																								
Volume V_4 en m^3	Pression P_4 en hPa																												
5	125**																												
	<p>(**) Cette valeur peut être réduite si S_{4-ext} est plus grand que 0,6 m^2 brut. Dans le tableau ci-dessous, la relation entre cette pression et la dimension brute de l'ouverture S_{4-ext} est donnée.</p>																												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Pression P_4 en hPa</th> <th>Ouverture S_{4-ext} en m^2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>104</td><td>0,7</td></tr> <tr><td>97</td><td>0,8</td></tr> <tr><td>91</td><td>0,9</td></tr> <tr><td>86</td><td>1</td></tr> <tr><td>81</td><td>1,1</td></tr> <tr><td>77</td><td>1,2</td></tr> <tr><td>74</td><td>1,3</td></tr> <tr><td>72</td><td>1,4</td></tr> <tr><td>70</td><td>1,5</td></tr> <tr><td>68</td><td>1,6</td></tr> <tr><td>67</td><td>1,7</td></tr> <tr><td>66</td><td>2</td></tr> </tbody> </table>	Pression P_4 en hPa	Ouverture S_{4-ext} en m^2	104	0,7	97	0,8	91	0,9	86	1	81	1,1	77	1,2	74	1,3	72	1,4	70	1,5	68	1,6	67	1,7	66	2		
Pression P_4 en hPa	Ouverture S_{4-ext} en m^2																												
104	0,7																												
97	0,8																												
91	0,9																												
86	1																												
81	1,1																												
77	1,2																												
74	1,3																												
72	1,4																												
70	1,5																												
68	1,6																												
67	1,7																												
66	2																												
	<p>Les valeurs mentionnées ci-dessus ne sont pas nécessaires dans cette configuration. Aucune valeur de résistance des parois n'est exigée.</p>																												

ANNEXE 8. MISE EN ŒUVRE PRATIQUE DES TERRES HT ET BT

8.1 LIGNES DIRECTRICES

L'exécution pratique des différentes situations de mise à la terre est représentée schématiquement en annexe 8, en vue de face et vue en élévation. La technologie utilisée dans ces figures est expliquée en détail ci-après.

Les schémas sont illustratifs et basés sur les simplifications suivantes :

- une distribution BT représentée en TN-C à titre d'exemple,
- La cabine présentée est l'exécution la plus simple d'une cabine, comprenant 2 FU câbles et une protection transformateur, un transformateur avec une seule tension secondaire, et une distribution BT.

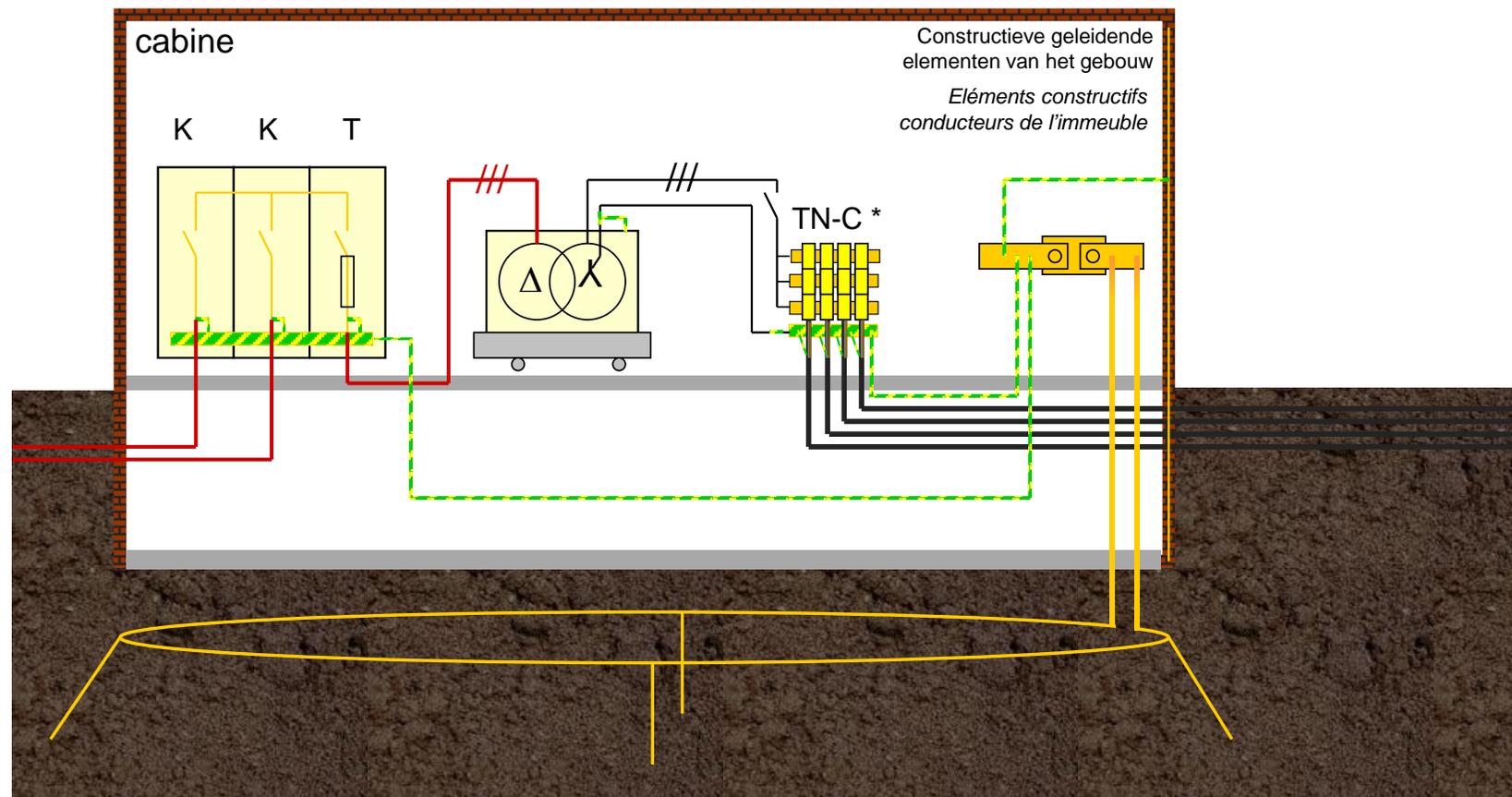
Toute autre configuration, exécutée selon les exigences de la RGIE sont également admises.

Légende utilisée dans les schémas :

Mise à la terre :	
G	« <u>G</u> roupé » : terres HT et BT commune
A	« <u>A</u> part » : terres HT et BT séparées
Type de cabine :	
A	Cabine stand- <u>A</u> lone
M	Cabine <u>M</u> itoyenne
I	Cabine <u>I</u> ntégrée dans un autre bâtiment

8.2 REPRÉSENTATIONS SCHÉMATIQUES DES SITUATIONS DE TERRE

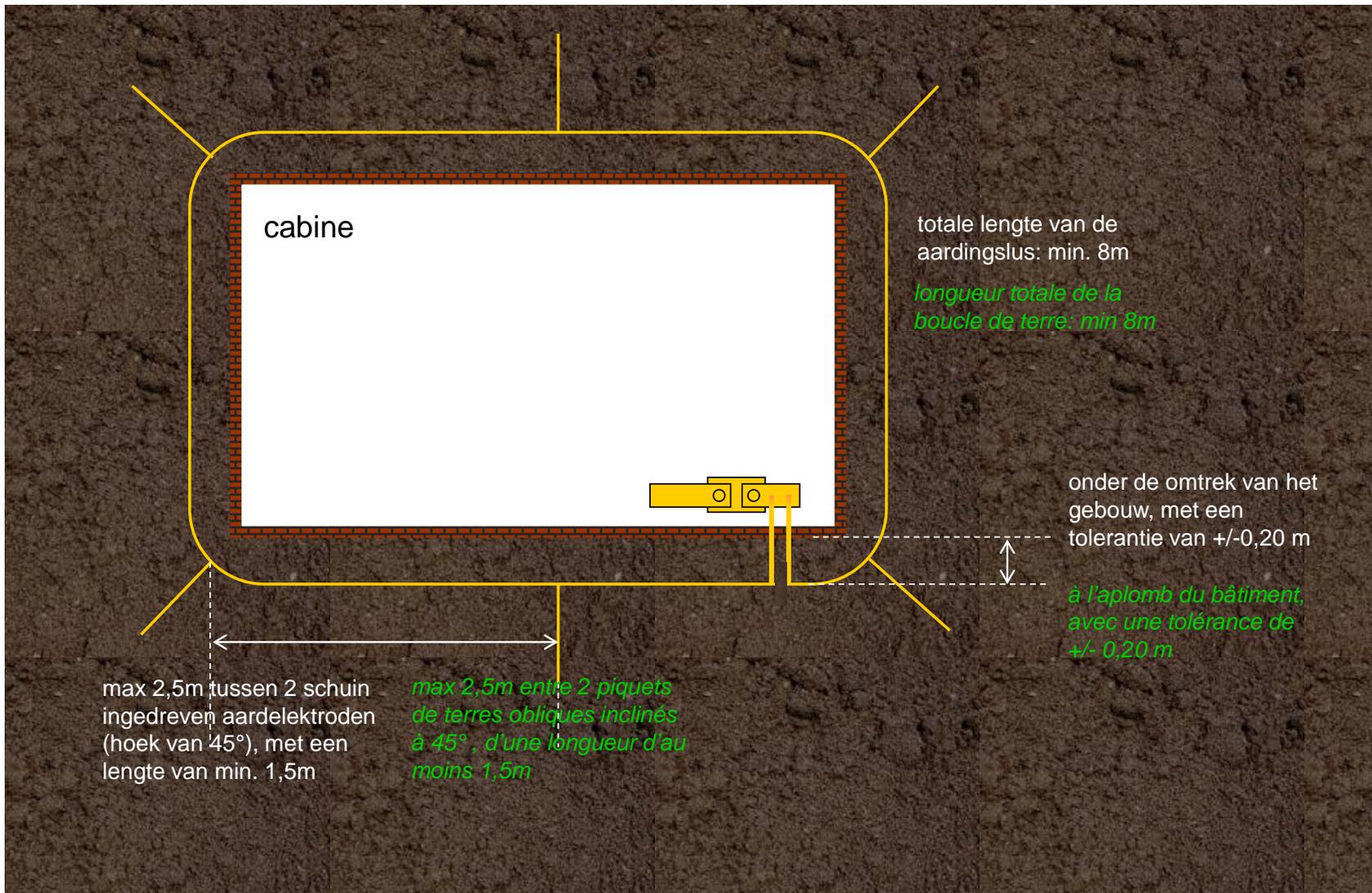
8.2.1 TERRE GLOBALE (TERRE HT ET BT COMMUNE)



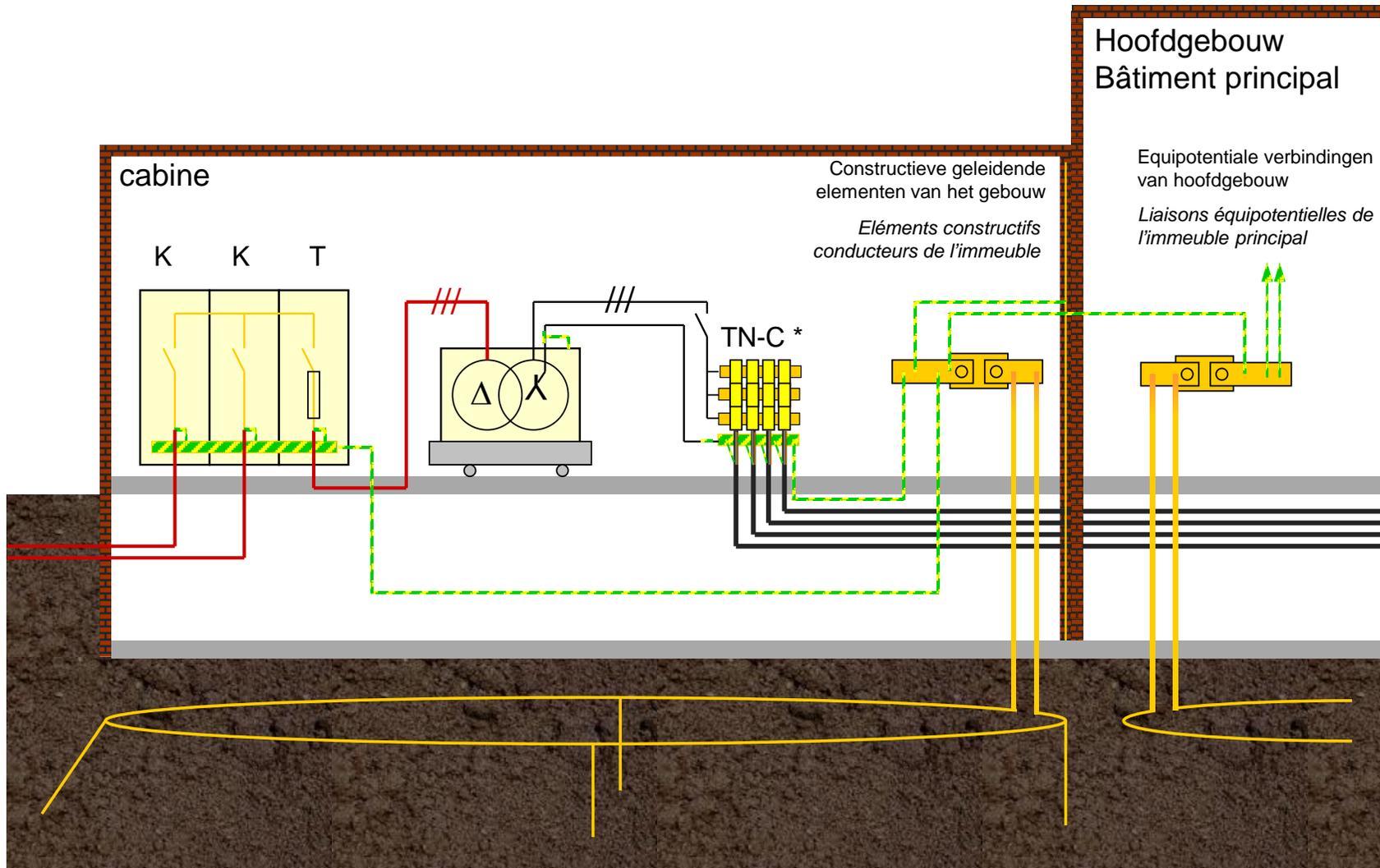
G-A-klant of G-A-net
G-A-client ou G-A-réseau

* Voorbeeld van een aardingsysteem in TN-C, andere configuraties zijn toegestaan, uitgevoerd volgens de vereisten van het AREI

* Exemple de régime de terre en TN-C, d'autres configurations sont admises, exécutées en respect du RGIE.



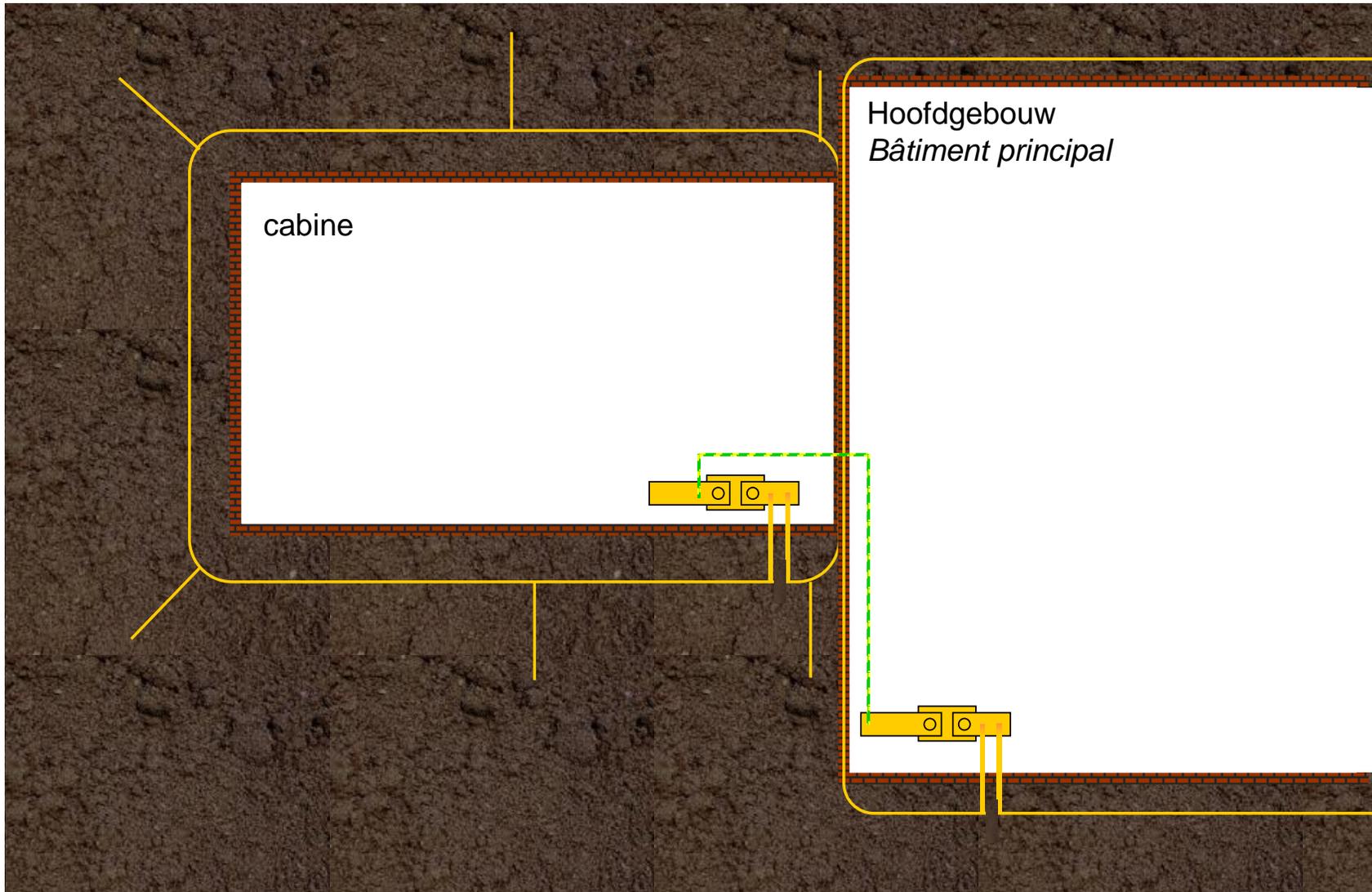
G-A-klant of G-A-net bovenaanzicht
 G-A-client ou G-A-réseau vue en plan



G-M-klant
G-M-client

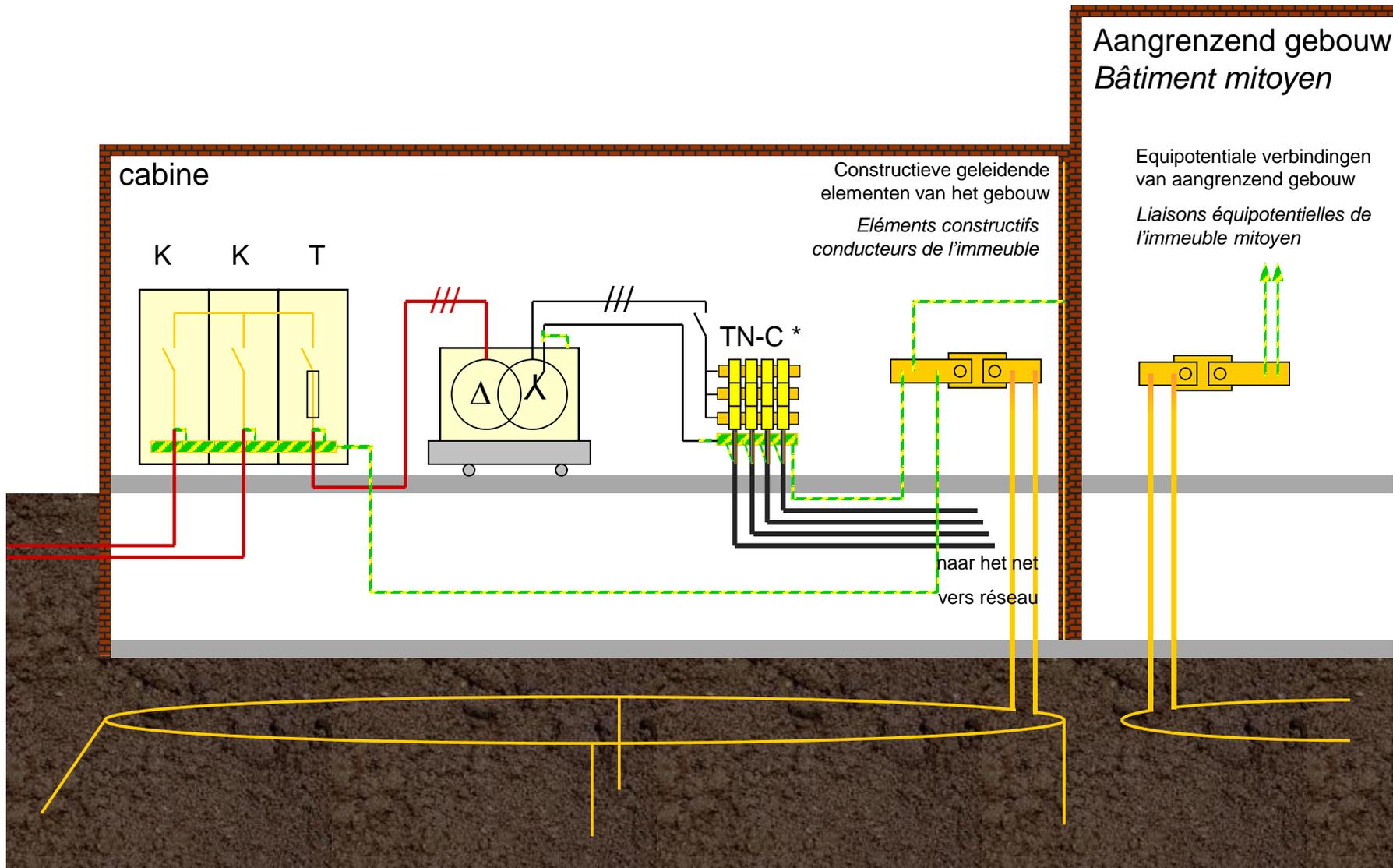
* Voorbeeld van een aardingsysteem in TN-C, andere configuraties zijn toegestaan, uitgevoerd volgens de vereisten van het AREI

* Exemple de régime de terre en TN-C, d'autres configurations sont admises, exécutées en respect du RGIE.



G-M-klant
G-M-client

bovenaanzicht
vue en plan

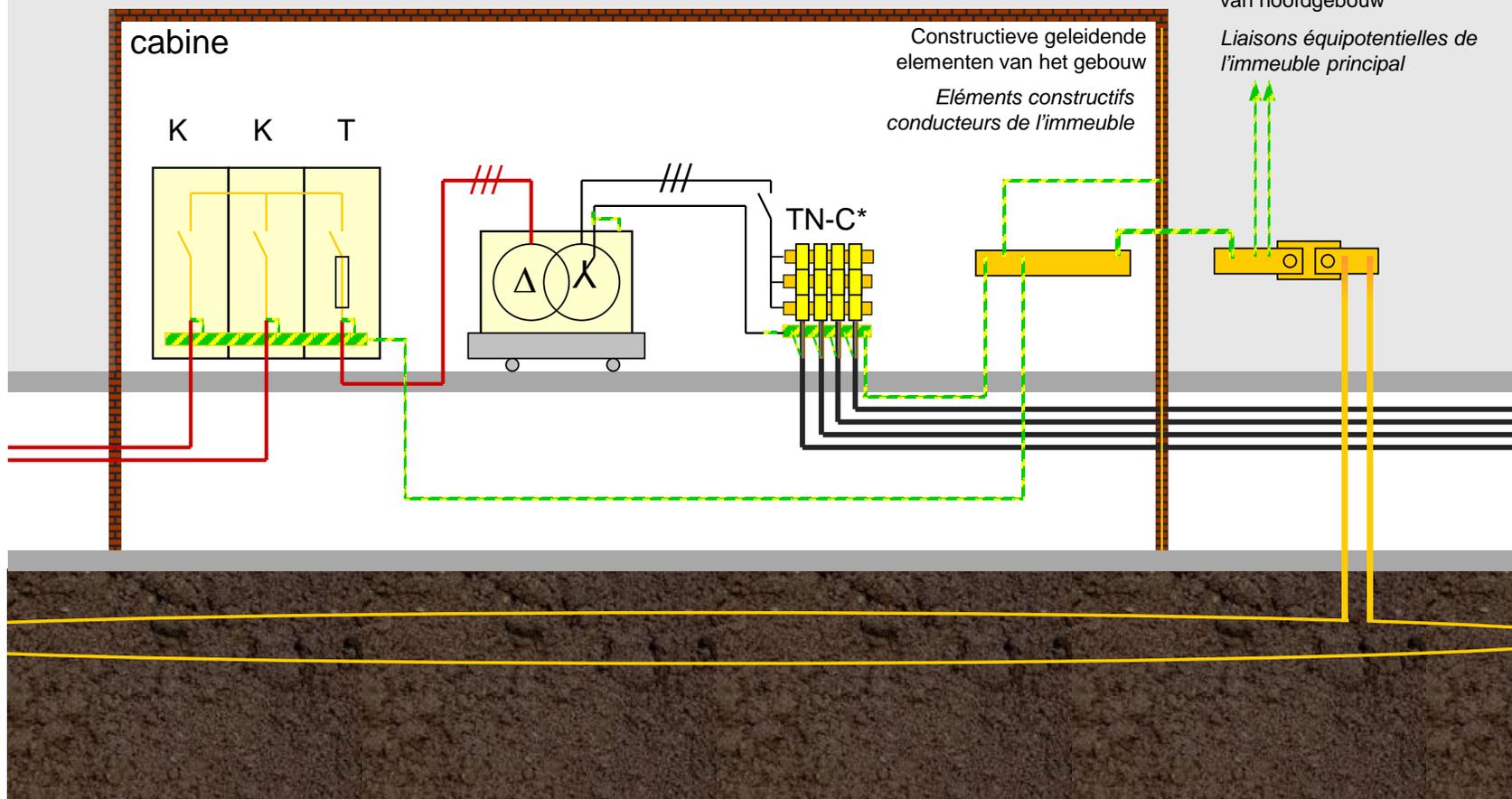


G-M-net G-M-réseau

* Voorbeeld van een aardingsstelsel in TN-C, andere configuraties zijn toegestaan, uitgevoerd volgens de vereisten van het AREI

* Exemple de régime de terre en TN-C, d'autres configurations sont admises, exécutées en respect du RGIE.

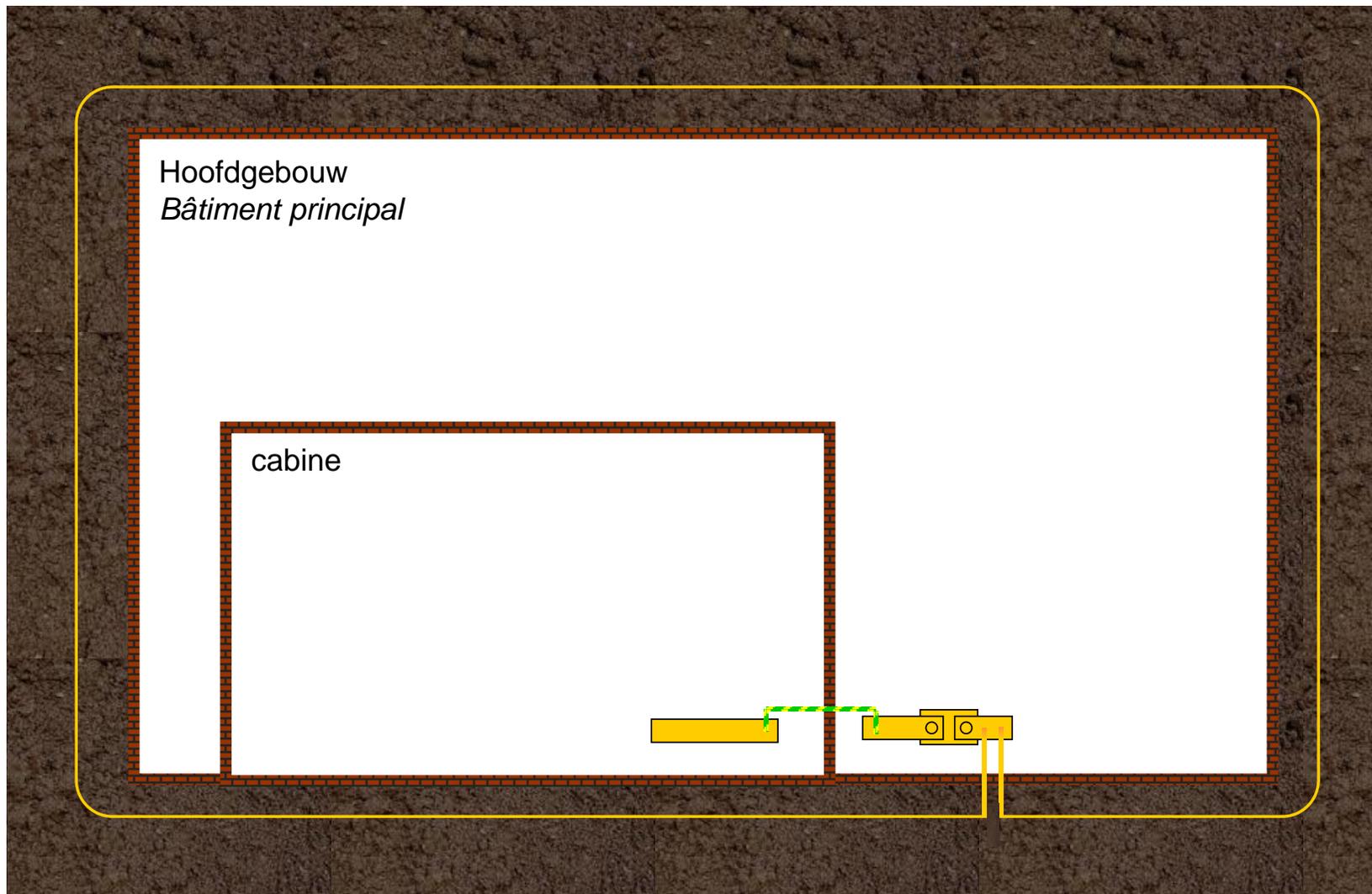
Hoofdgebouw
Bâtiment principal



G-I-klant of G-I-net
G-I-client ou G-I-réseau

* Voorbeeld van een aardingsysteem in TN-C, andere configuraties zijn toegestaan, uitgevoerd volgens de vereisten van het AREI

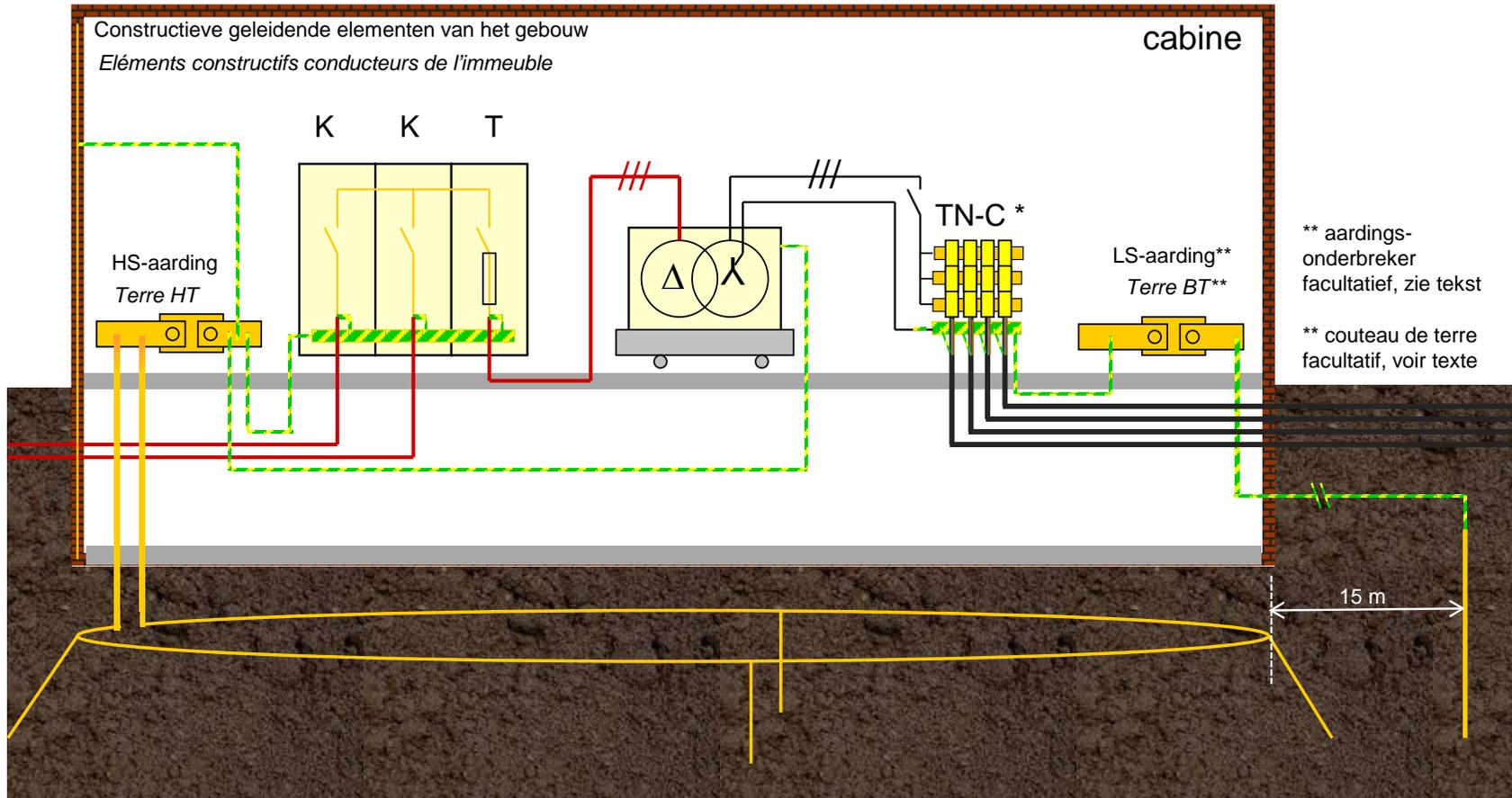
* Exemple de régime de terre en TN-C, d'autres configurations sont admises, exécutées en respect du RGIE.



G-I-klant of G-I-net
G-I-client ou G-I-réseau

bovenaanzicht
vue en plan

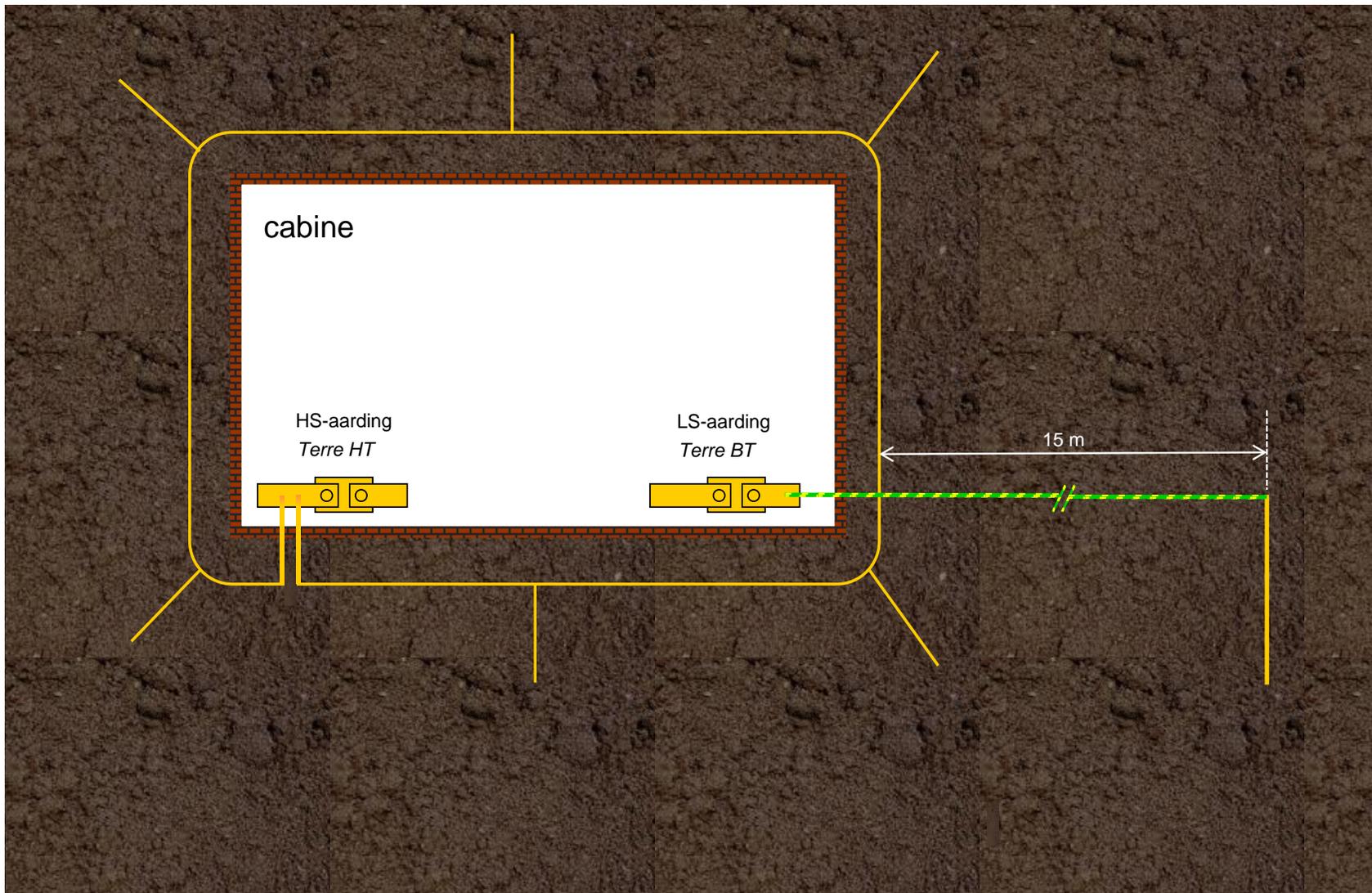
8.2.2 TERRE NON GLOBALE (TERRES HT ET BT SÉPARÉES)



A-A-klant of A-A-net
A-A-client ou A-A-réseau

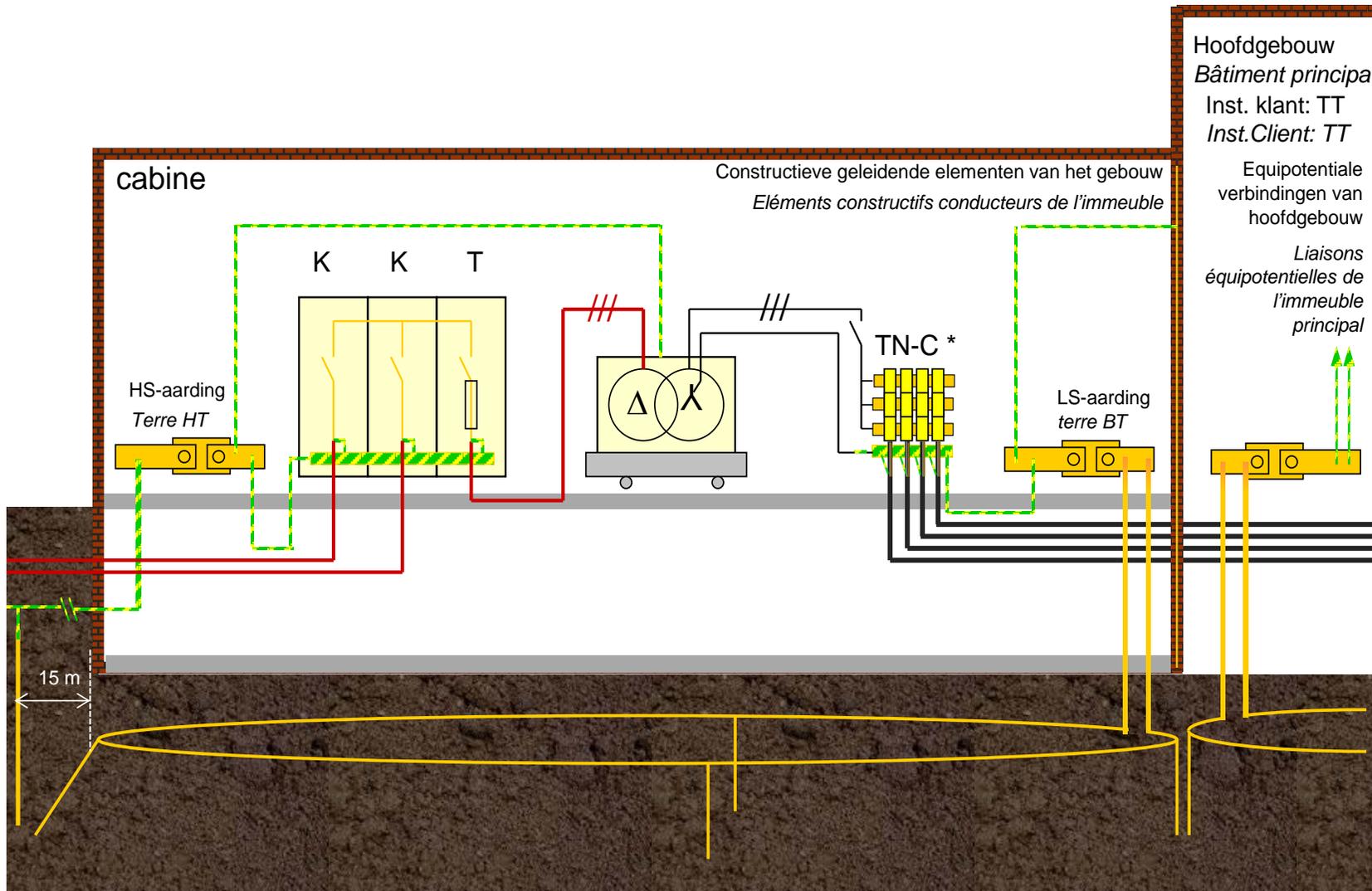
* Voorbeeld van een aardingssysteem in TN-C, andere configuraties zijn toegestaan, uitgevoerd volgens de vereisten van het AREI

* Exemple de régime de terre en TN-C, d'autres configurations sont admises, exécutées en respect du RGIE.



A-A-klant of A-A-net
A-A-client ou A-A-réseau

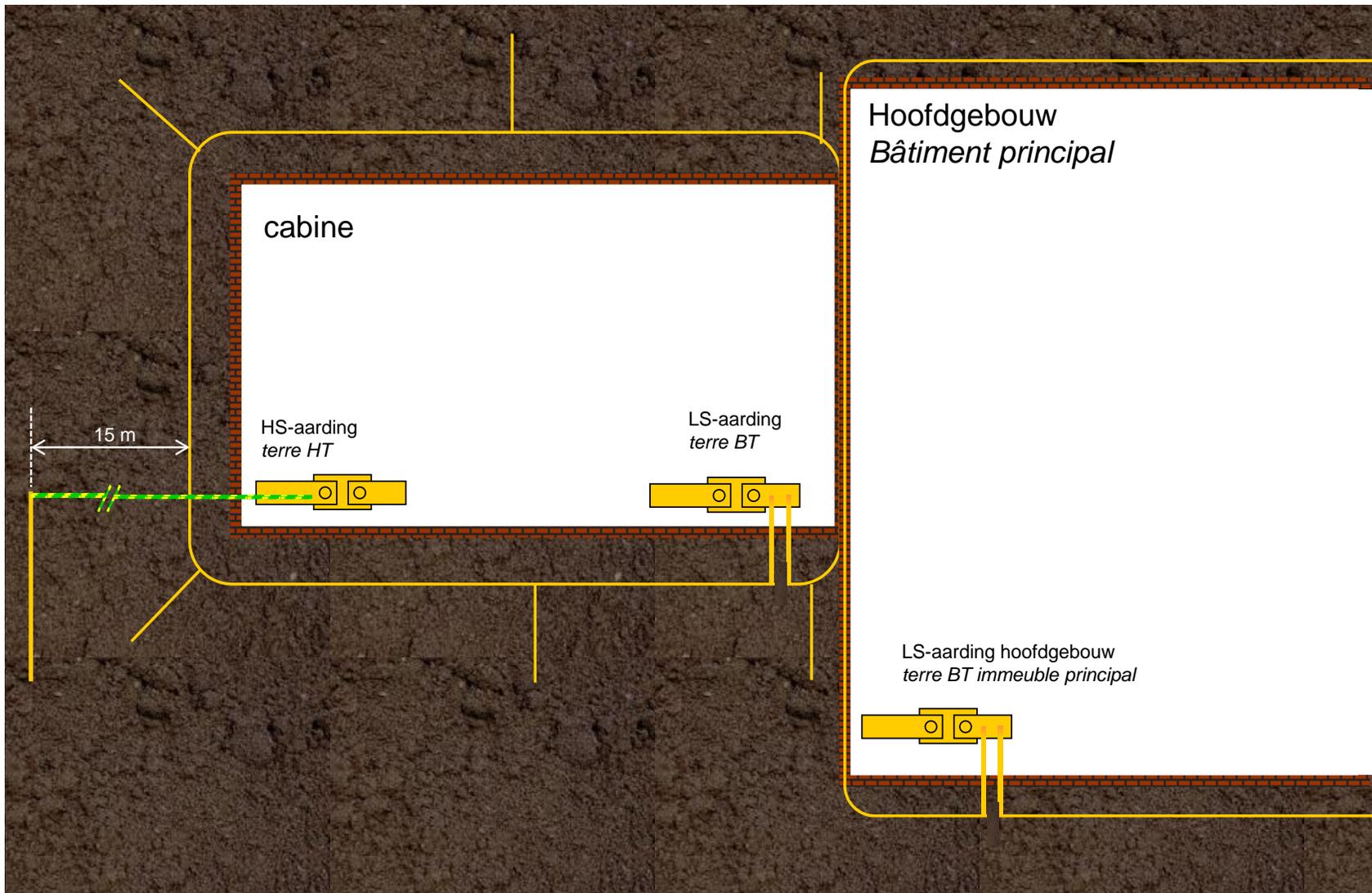
bovenaanzicht
vue en plan



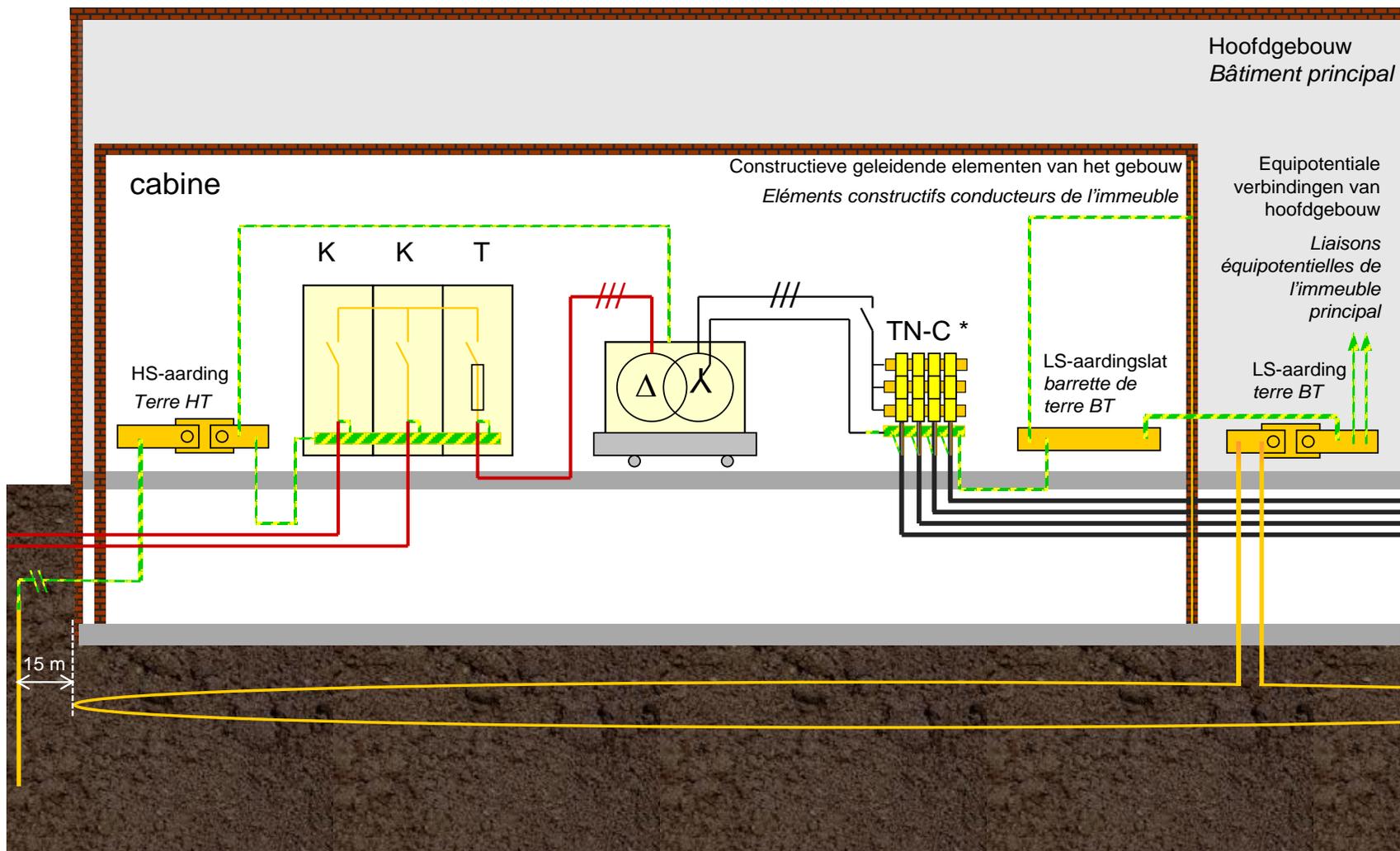
A-M-klant of A-M-net
A-M-client ou A-M-réseau

* Voorbeeld van een aardingsysteem in TN-C, andere configuraties zijn toegestaan, uitgevoerd volgens de vereisten van het AREI

* Exemple de régime de terre en TN-C, d'autres configurations sont admises, exécutées en respect du RGIE.



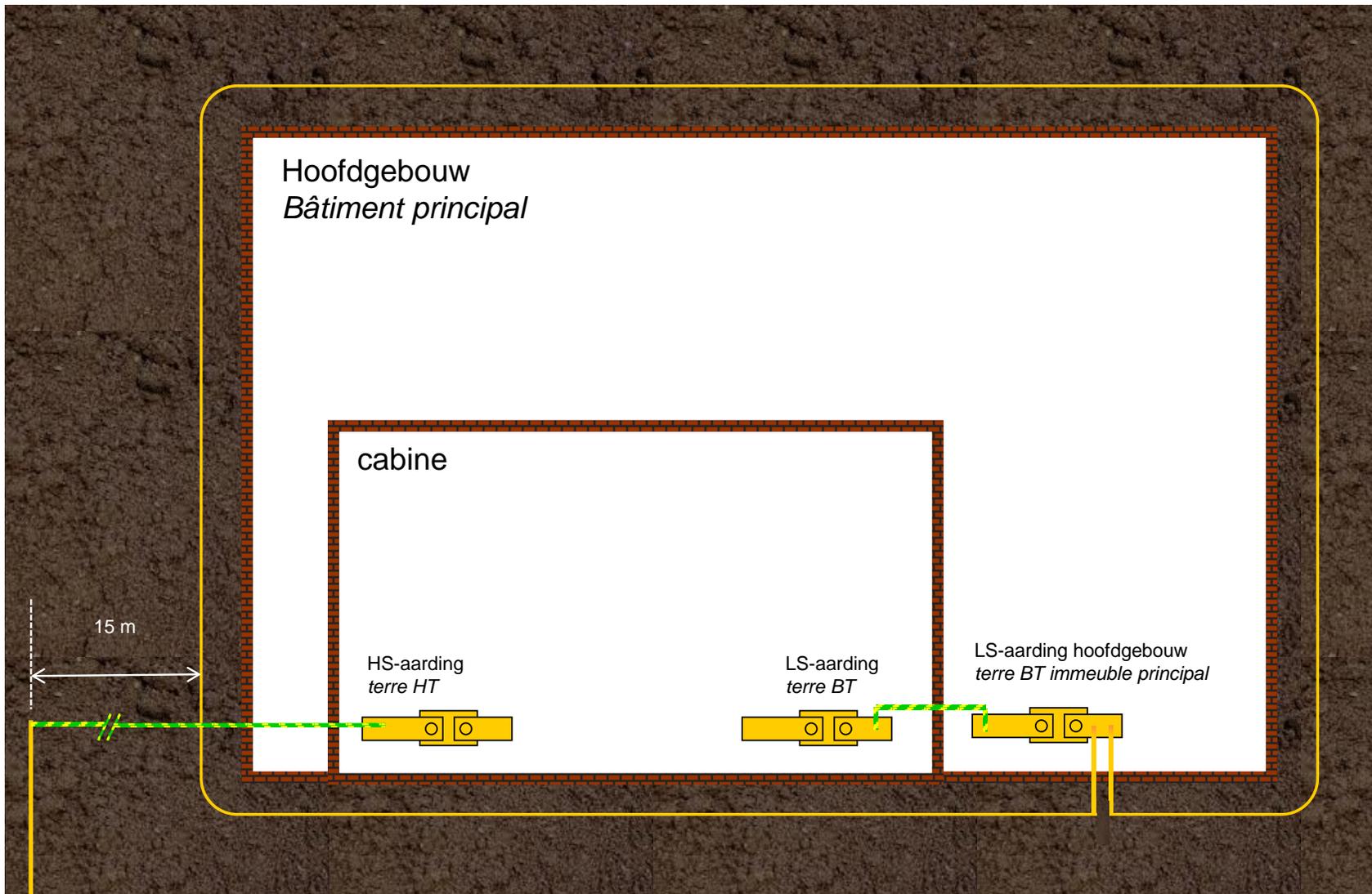
A-M-klant of A-M-net bovenaanzicht
A-M-client ou A-M-réseau *vue en plan*



A-I-klant of A-I-net
A-I-client ou A-I-réseau

* Voorbeeld van een aardingsstelsel in TN-C, andere configuraties zijn toegestaan, uitgevoerd volgens de vereisten van het AREI

* Exemple de régime de terre en TN-C, d'autres configurations sont admises, exécutées en respect du RGIE.



A-I-klant of A-I-net
A-I-client ou A-I-réseau

bovenaanzicht
vue en plan

ANNEXE 9. DISPOSITIONS LEGALES ET NORMES

Liste non exhaustive des dispositions légales et des normes auxquelles doivent satisfaire les cabines électriques :

Règlement Général sur les Installations Electriques (RGIE)
Règlements techniques pour la distribution d'électricité définis par les autorités régionales
Règlement Général pour la Protection du Travail (RGPT)
Code pour le bien-être au travail (Codex)
DIRECTIVE 2009/125/CE DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL du 21 octobre 2009 établissant un cadre pour la fixation d'exigences en matière d'écoconception applicables aux produits liés à l'énergie
implementing Directive 2009/125/EC with regard to small, distribution and power transformers

En ce qui concerne la **protection contre l'incendie**, ces prescriptions doivent être complétées, selon les cas par les normes et Arrêtés Royaux suivants :

NBN C 18-200	Code de bonne pratique pour la protection des locaux de transformation de l'électricité contre l'incendie
NBN S 21-201	Protection contre l'incendie dans les bâtiments – Terminologie
NBN S 21-202	Protection contre l'incendie dans les bâtiments - Bâtiments élevés et bâtiments moyens - Conditions générales
NBN S 21-203	Protection contre l'incendie dans les bâtiments - Réaction au feu des matériaux - Bâtiments élevés et bâtiments moyens
NBN S 21-204	Protection contre l'incendie dans les bâtiments - Bâtiments scolaires - Conditions générales et réaction au feu
NBN S 21-205	Protection contre l'incendie dans les bâtiments - Etablissements hôteliers et similaires - Conditions générales
Arrêté royal du 12.03.1974	« Koninklijk besluit tot vaststelling van de veiligheidsnormen waaraan de rustoorden voor bejaarden moeten voldoen » (uniquement d'application en région flamande)
Arrêté royal du 06.11.1979	"Arrêté royal fixant les normes concernant les protections contre l'incendie et la panique auxquelles les hôpitaux doivent satisfaire"
Arrêté royal du 19.12.1997 (M.B. du 30.12.1997)	"Arrêté royal modifiant l'arrêté royal du 7 juillet 1994 fixant les normes de base en matière de prévention contre l'incendie et l'explosion, auxquelles les bâtiments nouveaux doivent satisfaire"
ARW du 03.12.1998 et BS 09.03.2012	"Arrêté royal fixant les normes de sécurité auxquelles doivent répondre les maisons de repos pour personnes âgées"

Protection de l'environnement : les prescriptions suivantes sont d'application selon le lieu d'implantation :

- Wallonie: Plan wallon des déchets
- Flandre : Vlarem richtlijnen
- Bruxelles : IBGE

Autres normes techniques :

Numéro	Titres
NBN EN 61936-1	Installations électriques en courant alternatif de puissance supérieure à 1 kV - Partie 1: Règles communes
CEI/TR 62063	High-voltage switchgear and controlgear - The use of electronic and associated technologies in auxiliary equipment of switchgear and controlgear Appareillage à haute tension – Utilisation de l'électronique et des technologies associées dans les équipements auxiliaires de l'appareillage à HT
CEI/TS 61000-6-5	Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-5: Generic standards - immunity for power station and substation environments Compatibilité électromagnétique (CEM) - Partie 6-5: Normes génériques - Immunité pour les environnements de centrales électriques et de postes
CLC/TR 62271-303	High-voltage switchgear and controlgear Part 303: use and handling of sulphur hexafluoride (SF6) Appareillage à haute tension – Partie 303 : Utilisation et manipulation de l'hexafluorure de soufre (SF6)
CLC/TS 62271-304	High-voltage switchgear and controlgear Part 304: Design classes for indoor enclosed switchgear and controlgear for rated voltages above 1 kV up to and including 52 kV to be used in severe climatic conditions (IEC/TS 62271-304:2008) Appareillage à haute tension - Partie 304 : Classe de construction pour l'appareillage d'intérieur sous enveloppe pour tension assignées à partir de 1 kV jusqu'à 52 kV inclus pour usage sous conditions climatiques sévères
NBN HD 620	Câbles de distribution, à isolation extrudée, pour des tensions assignées de 3,6/6 (7,2) kV à 20,8/36 (42) kV inclus
NBN C20-529 +A1 = CEI 60529	Degrés de protection procurés par les enveloppes (Code IP)
NBN EN 1990 ANB	Eurocode 0 - Basis of structural design - National annex
NBN EN 61000-2-6	Compatibilité électromagnétique (CEM) - Partie 6-2 : Norme générique immunité pour les environnements industriels.
NBN B 15-001	Béton - Spécification, performances, production et conformité - Complément national à la NBN EN 206-1:2001
NBN EN 1991-1	Eurocode 1: Actions sur les structures
NBN EN 1992-1-1	Eurocode 2: Calcul des structures en béton - Partie 1-1 : Règles générales et règles pour les bâtiments
NBN EN 1992-2	Eurocode 2 - Calcul des structures en béton - Partie 2: Ponts en béton - Calcul et dispositions constructives
NBN EN 50110-1	Exploitation des installations électriques
NBN EN 50180	Traversées de tensions supérieures à 1 kV jusqu'à 52 kV et de 250 A à 3,15 kA pour transformateurs immergés dans un liquide
NBN EN 50181	Traversées embrochables de tensions supérieures à 1 kV jusqu'à 52 kV et de 250 A à 2,50 kA pour équipements autres que transformateurs immergés dans un liquide
NBN EN 50464-1 et future norme de remplacement suivant Directive Ecodesign	Transformateurs triphasés de distribution immergés dans l'huile, 50 Hz, de 50 kVA à 2500 kVA, de tension la plus élevée pour le matériel ne dépassant pas 36 kV Partie 1 : Prescriptions générales
NBN EN 50541-1 et future norme de remplacement suivant Directive Ecodesign	Transformateurs triphasés de distribution de type sec, 50 Hz, de 100 kVA à 3 150 kVA, avec une tension la plus élevée pour le matériel ne dépassant pas 36 kV Partie 1: Prescriptions générales
NBN EN 61869-1	Transformateurs de mesure - partie 1: exigences générales
NBN EN 61869-2	Transformateurs de mesure partie 2: exigences supplémentaires concernant les transformateurs de courant
NBN EN 61869-3	Transformateurs de mesure partie 3: exigences supplémentaires concernant les transformateurs inductifs de tension
NBN EN 60068-2-11	Essais d'environnement - partie 2: Essais - essai Ka: brouillard salin
NBN EN 60071-1	Coordination de l'isolement Partie 1: Définitions, principes et règles

NBN EN 60071-2	Coordination de l'isolement Partie 2 : Guide d'application
NBN EN 60073	Principes fondamentaux et de sécurité pour les interfaces homme-machine, le marquage et l'identification - Principes de codage pour les indicateurs et les organes de commande
NBN EN 60076 - Toutes ses parties	Transformateurs de puissance
NBN EN 60112	Méthode de détermination des indices de résistance et de tenue au cheminement des matériaux isolants solides
NBN EN 60269-1	Fusibles basse tension - Partie 1 : Règles générales
NBN EN 60269-2	Fusibles basse tension - Partie 2 : Règles supplémentaires pour les fusibles destinés à être utilisés par des personnes habilitées (fusible pour usage essentiellement industriel)
NBN HD 60269-2	Fusibles basse tension Partie 2: Exigences supplémentaires pour les fusibles destinés à être utilisés par des personnes habilitées (fusibles pour usages essentiellement industriels) - exemples de systèmes de fusibles normalisés A A i
NBN EN 60282-1	Fusibles a haute tension Partie 1 : Fusibles limiteurs de courant
NBN EN 60309	Prises de courant pour usages industriels - Ppartie 2: Règles d'interchangeabilité dimensionnelle pour les appareils à broches et alvéoles
NBN EN 60376	Spécifications de la qualité technique de l'hexafluorure de soufre (SF6) pour utilisation dans les appareils électriques
NBN EN 60447	Principes fondamentaux et de sécurité pour l'interface homme-machine, le marquage et l'identification principes de manœuvre
NBN EN 60480	Lignes directrices relatives au contrôle et au traitement de l'hexafluorure de soufre (SF6) prélevé sur le matériel électrique et spécification en vue de sa réutilisation.
NBN EN 60587	Matériaux isolants électriques utilisés dans des conditions ambiantes sévères méthodes d'essai pour évaluer la résistance au cheminement et à l'érosion.
NBN EN 60617	Symboles graphiques pour schémas
NBN EN 60695-2-10	Essais relatifs aux risques du feu - Partie 2-10 : Essais au fil incandescent/chauffant - Appareillage et méthode commune d'essai
NBN EN 60695-2-11	Essais relatifs aux risques du feu - Partie 2-11 : Essais au fil incandescent/chauffant - Méthode d'essai d'inflammabilité pour produits finis
NBN EN 60695-2-12	Essais relatifs aux risques du feu - Partie 2-12 : Essais au fil incandescent/chauffant - Méthode d'essai d'inflammabilité sur matériaux
IEC/TR 60787	Guide d'application pour le choix des éléments de remplacement limiteurs de courant à haute tension destinés à être utilisés dans des circuits comprenant des transformateurs
NBN EN 60947-1	Appareillage à basse tension Partie 1 : Règles générales
NBN EN 60947-2	Appareillage à basse tension Partie 2 : Disjoncteurs
NBN EN 60947-3	Appareillage à basse tension Partie 3 : Interrupteurs, sectionneurs, interrupteurs-sectionneurs et combinés-fusibles
NBN EN 61243-5	Travaux sous tension - détecteurs de tension - partie 5: systèmes détecteurs de tension (VDS)
NBN EN 62262	Degrés de protection procurés par les enveloppes de matériels électriques contre les impacts mécaniques externes (Code IK)
NBN EN 62271-1	Appareillage a haute tension Partie 1: Spécifications communes
NBN EN 62271-100	Appareillage a haute tension Partie 100 : Disjoncteurs a courant alternatif
NBN EN 62271-102	Appareillage a haute tension Partie 102 : Sectionneurs et sectionneurs de terre a courant alternatif haute tension
NBN EN 62271-103	Appareillage a haute tension Partie 103: Interrupteurs pour tensions assignées supérieures a 1 kV et inférieures ou égales a 52 kV
NBN EN 62271-105	Appareillage a haute tension Partie 105: Combinés interrupteurs-fusibles pour courant alternatif
NBN EN 62271-200	Appareillage a haute tension Partie 200: Appareillage sous enveloppe métallique pour courant alternatif de tensions assignées supérieures a 1 kV et inférieures ou égales a 52 kV

NBN EN 62271-201	Appareillage a haute tension Partie 201: Appareillage sous enveloppe isolante pour courant alternatif de tensions assignées supérieures a 1 kV et inférieures ou égales a 52 kV
NBN EN 62271-202	Appareillage a haute tension Partie 202: postes préfabriqués haute tension/basse tension
NBN EN ISO 4628-3	Peintures et vernis - Evaluation de la dégradation des revêtements - Désignation de la quantité et de la dimension des défauts, et de l'intensité des changements uniformes d'aspect - Partie 3: Evaluation du degré d'enrouillement
NBN IEC 60417	symboles graphiques utilisables sur le matériel
NBN EN 50172	Eclairage de sécurité

Normes IEC (EN) au niveau de la **Compatibilité Electromagnétique (CEM)** : limites d'émission

Limitation of harmonics	Limitation of voltage fluctuation and flicker	
Small equipment of large diffusion ≤ 16 A in LV	IEC 61000-3-2 and EN 61000-3-2 EMC Part 3 : Limits Section 2 : Limits for harmonic current emissions (equipment input current up to and including 16 A per phase)	IEC 61000-3-3 and EN 61000-3-3 EMC Part 3 : Limits Section 3 : Limitation of voltage fluctuations and flicker in L-V supply systems for equipment with rated current up to and including 16 A per phase
Equipment > 16 A in LV	IEC/TS 61000-3-4 EMC Part 3 : Limits Section 4 : Limitation of emission of harmonic currents in L-V power supply systems for equipment with rated current greater than 16 A	IEC/TR2 61000-3-5 EMC Part 3 : Limits Section 5 : Limitation or voltage fluctuations and flicker in L-V power supply systems for equipment with rated current greater than 16 A
Industrial equipment for MV and HV connection	IEC/TR3 61000-3-6 EMC Part 3 : Limits Section 6 : Assessment of emission limits for distorting loads in MV and HV power systems – Basic EMC publication	IEC/TR3 61000-3-7 EMC Part 3 : Limits Section 7 : Assessment of emission limits for fluctuating loads in MV and HV power systems – Basic EMC publication

Autres spécifications techniques

Synergrid C1/117	Points d'accès électricité nouvelles installations
Synergrid C10/11	Prescriptions techniques spécifiques pour les installations de production décentralisées fonctionnant en parallèle sur le réseau de distribution
Synergrid C10/20	Specification for overcurrent relays
Synergrid C10/21	Specification for mains decoupling relays
Synergrid C10/23	Specification for multifunctions IED relays
Synergrid C10/25	Specification for reverse and zero power relays

ANNEXE 10. INSTALLATIONS MONTEES SUR PLACE

Les installations HT montées sur place ne sont plus acceptées pour de nouvelles cabines mais sont admises uniquement dans le cadre des modifications décrites au chapitre 21 de la prescription C2/112.

Dans ce cas les degrés de protection IP des cellules existantes doivent être adaptées aux degrés de protection IP imposés par le RGIE pour les cellules d'extension.

10.1 CHARPENTE ET CELLULES

L'implantation des cellules est déterminée de commun accord avec le gestionnaire du réseau.

Les cellules laissent un couloir de manœuvre d'une largeur minimale de 1,20 m permettant une disposition logique, une commande et un entretien de l'équipement de manière sûre et ergonomique. Elles présentent les dimensions minimums suivantes :

- Hauteur : 2,30 m
- Profondeur : 1,00 m
- Largeur : 1,00 m (axe à axe)
0,80 m pour la cellule de comptage

Les parois arrières et extérieures des cellules ont une hauteur telle qu'elles dépassent le point supérieur des barres d'au moins 250 mm. La hauteur des parois séparant les cellules atteint le pied des isolateurs-supports des barres.

Les parois des cellules sont en matériaux pleins.

Elles sont construites en matériaux durables, non combustibles, retardateurs de la flamme, auto-extinguibles, ou en une combinaison de matériaux qui présentent des qualités équivalentes.

L'utilisation d'amiante ou de ses dérivés est interdite.

La charpente est protégée de manière durable contre la corrosion.

L'épaisseur minimum des parois métalliques et non métalliques est respectivement de 2 mm et 10 mm.

Les parois sont soutenues par une charpente métallique suffisamment solide pour résister à toutes les forces consécutives aux manœuvres de l'appareillage et aux courts-circuits éventuels.

Les profilés de la charpente métallique présentent des dimensions minimales de 40 x 40 x 4 mm ou offrent une résistance mécanique équivalente.

Les appareils sont fixés à cette charpente.

La partie supérieure de la charpente est fixée aux parois de la cabine en 3 points minimum non alignés.

La disposition des appareils doit permettre la confection des terminaisons. Afin de permettre une fixation solide de celles-ci, un support réglable en hauteur est placé dans les cellules des câbles du réseau HT.

Sa plage de réglage est de 20 cm de part et d'autre de l'emplacement suivant, par pas max. de 5 cm :

- à 85 cm du fond du caniveau;
- à ± 80 cm des points de raccordement électrique de l'appareil de coupure.

(L'emplacement est à déterminer avec le gestionnaire du réseau.)

La distance entre le support et les bornes de raccordement des appareils est déterminée par le type de câble du réseau (voir gestionnaire du réseau).

Dans les cellules des câbles du réseau HT et la cellule de protection générale, une plaque en matière isolante doit pouvoir être insérée entre les contacts fixes et mobiles des interrupteurs-sectionneurs lorsqu'ils se trouvent en position ouverte. Dans les cellules avec disjoncteur, cette plaque peut également être placée entre cet appareil et l'interrupteur-sectionneur associé.

L'utilisateur fixe à cet effet un profilé à la (aux) paroi(s). Si l'appareil est placé frontalement, des profilés sont prévus sur les deux parois latérales de la cellule.

Il est conseillé de munir aussi les autres cellules d'un tel équipement, ce qui permet un accès sûr lors de l'entretien ou du remplacement d'éléments sans mettre le jeu de barres hors tension.

Les plaques doivent être suffisamment solides pour former un obstacle efficace (épaisseur minimum de 4 mm) et posséder une tension d'isolement adéquate (17,5 kV) répondant aux critères et essais diélectriques applicables aux cloisons et volets en matériaux isolants définis dans la NBN EN 60298.

Lorsque la plaque est placée afin de délimiter l'espace de travail, elle doit assurer un degré de protection IPXXB (12 mm) vis-à-vis des pièces sous tension.

Le placement des plaques ne peut pas constituer un danger pour l'utilisateur (placement à partir du niveau du sol; après mise en place, ne peut être en contact avec les parties sous tension).

Deux de ces plaques, fournies par l'utilisateur, sont présentes à tout moment dans la cabine.

10.2 PORTES DES CELLULES

La paroi avant de la cellule est fermée sur toute la hauteur par une porte d'au moins 1,80 m de haut, surmontée d'un panneau fixe plein ou en treillis métallique jusqu'à un minimum de 250 mm au-dessus du point supérieur des barres.

Les portes peuvent être conçues en treillis métallique enserré dans une armature solide. Dans les cellules des câbles du réseau HT, une plaque en polycarbonate (de minimum 3 mm d'épaisseur) est fixée solidement derrière le treillis, sur toute la hauteur du grillage.

Un espace horizontal est prévu en haut de la porte pour pouvoir glisser la plaque isolante dont il est question au paragraphe précédent, quand la porte est fermée. Cet espace se trouve à la hauteur du/des profilé(s) servant de guide(s) et de support(s) à la plaque.

Le treillis métallique, complété de la plaque en polycarbonate, est au moins IPXXB (12 mm). L'épaisseur du fil de maille est de minimum 2 mm.

Une plaque en polycarbonate de type AXXIS et d'épaisseur 4 mm avec raidisseur supérieur et inférieur est autorisée à remplacer le treillis.

En cas de portes pleines, un ou plusieurs hublot(s) (IPXXB minimum) sont prévus afin de permettre le contrôle visuel de l'appareillage (ouvert ou fermé) et des détecteurs de courts-circuits.

La position fermée des appareils de mise à la terre doit être clairement apparente et au besoin, dans le cas de portes pleines, par des indicateurs de position.

Chaque porte est fixée par au moins trois charnières. La fermeture des portes des cellules des câbles du réseau HT et de la cellule de comptage doit être réalisée au moyen d'une serrure ou d'un cadenas (diamètre maximum de l'arceau : 13 mm). Le gestionnaire du réseau fournit le cadenas ou les cylindres des serrures.

Les portes des cellules doivent se fermer dans le sens de la sortie ou tourner de telle manière à laisser un passage libre d'au moins 70 cm.

Les portes des cellules de la partie exploitée par le gestionnaire du réseau doivent pouvoir s'ouvrir quelle que soit la position des appareils.

La manœuvre de tous les appareils s'effectue avec porte de cellule fermée.

La commande des appareils dans les cellules des câbles du réseau HT doit pouvoir être cadenassée tant en position ouverte que fermée.

Si la commande s'effectue au moyen de manivelles amovibles, l'installation est telle que l'axe d'accouplement se situe à une hauteur de 1,30 m à 1,80 m.

En cas de commande à la perche de manœuvre, l'axe d'accouplement se situe à une hauteur minimale de 1,70 m.

Les portes sont liées électriquement à la charpente au moyen d'un conducteur souple en Cu d'une section minimale de 16 mm².

10.3 JEU DE BARRES

Les liaisons entre les appareils, en amont de la protection générale, sont exécutées en cuivre électrolytique méplat.

Dans le cas de courant de court-circuit I_{th} du réseau ≤ 20 kA, le courant assigné en régime permanent est ≤ 400 A, et d'inter-distance entre isolateurs-soutiens ≤ 1100 mm, une section minimale utile de 40 mm x 5 mm est requise. Dans le cas contraire, il y a lieu de consulter le GRD. Les barres sont installées avec soin et peintes aux couleurs conventionnelles, prescrites par le gestionnaire du réseau, qui en détermine également l'ordre. A cette fin, dans le cas où les cellules existantes ne suivraient pas ses conventions d'ordre et de couleurs, le GRD peut imposer d'adapter les jeux de barres de ces cellules existantes.

Les jeux de barres sont placés à plat et directement sur les isolateurs-soutiens pour assurer une meilleure résistance aux effets dynamiques.

Les assemblages et les dérivations dans le jeu de barres résistent aux sollicitations thermiques et mécaniques (dues par exemple à des courts-circuits ou au fonctionnement des appareils).

La distance entre deux parties sous une tension différente, ou entre la masse et une seule partie sous tension est toujours de 165 mm au minimum ⁽¹⁾.

Dans le cas où les interrupteurs-sectionneurs des cellules des câbles du réseau HT sont montés latéralement, le jeu de barres est formé de barres d'une seule pièce.

⁽¹⁾ Cette distance tient compte de la formule de l'art. 8 du RGIE, des tolérances de fabrication et du placement éventuel de détecteurs de court-circuit par le GRD.

10.4 CIRCUIT DE PROTECTION (TERRE)

Le circuit de protection est réalisé au moyen d'un conducteur en Cu électrolytique de 25 mm x 2 mm minimum.

Le conducteur est placé à l'arrière des cellules et boulonné à chaque montant vertical de la charpente. Il est marqué de vert/jaune sur toute sa longueur.

10.5 FILERIE

Dans aucune cellule ne se trouve de filerie étrangère au fonctionnement des appareils de cette cellule.

10.6 EQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

10.6.1 GÉNÉRALITÉS

Pour les cellules mises à disposition du GRD ainsi que pour la (les) cellule(s) de protection générale, il ne peut être fait usage que de matériel neuf agréé par le GRD.

L'ensemble des cellules est homogène et cohérent. En outre, le matériel doit répondre aux exigences techniques du réseau (voir "Prescriptions du GRD ") et est par conséquent soumis à l'approbation du GRD. Les appareils de coupure sont du type tripolaire. Tous les appareils sont pourvus de plaques signalétiques sur lesquelles figurent les indications imposées par les normes en vigueur.

L'outillage spécifique de manœuvre se trouve dans la cabine.

10.6.2 PARTICULARITÉS CONSTRUCTIVES

10.6.2.1 INTERRUPTEUR-SECTIONNEUR

Dans les cellules mises à disposition du gestionnaire du réseau, un sectionneur de mise à la terre est associé à l'appareil.

Les mécanismes de commande de ces appareils sont équipés d'un dispositif de verrouillage empêchant la fermeture du sectionneur de mise à la terre lorsque l'interrupteur est fermé et la fermeture de l'interrupteur lorsque le sectionneur de mise à la terre est fermé.

Les commandes de l'interrupteur et du sectionneur de mise à la terre sont manœuvrables de l'extérieur de la cellule, porte fermée. Elles sont clairement identifiées et doivent pouvoir être verrouillées séparément dans les deux positions par des cadenas.

Dans les cellules de protection générale par disjoncteur, le sectionneur de mise à la terre associé à l'interrupteur-sectionneur amont du disjoncteur n'est pas requis. Cet interrupteur-sectionneur doit pouvoir être verrouillé dans les deux positions.

10.6.2.2 SECTIONNEUR DE MISE À LA TERRE

Il est caractérisé par un pouvoir de fermeture et une tenue aux effets d'un court-circuit dont les valeurs sont à fixer par le gestionnaire du réseau (suivant les caractéristiques du réseau local).

Sa commande doit être repérée clairement.

10.6.2.3 COMBINÉ INTERRUPTEUR-FUSIBLES

Les fusibles sont installés en dessous et en aval de l'interrupteur.

Un sectionneur de mise à la terre est associé à l'appareil, en aval des fusibles.

Les mécanismes de commande possèdent les mêmes dispositifs de verrouillage et les commandes sont actionnables, cadénassables et identifiées de la même manière que pour les interrupteurs-sectionneurs.

10.6.2.4 FUSIBLES

Les fusibles sont conformes à la norme NBN EN 60282-1. Ils sont du type 1, avec la dimension D = 292 (série DIN 10) ou 442 (série DIN 20), percuteur de type médium. Les fusibles et le combiné interrupteur-fusibles doivent être compatibles. Trois fusibles de réserve doivent être disponibles dans la cabine.

10.6.2.5 DISJONCTEUR

Les performances du disjoncteur relatives à sa séquence de manœuvre répondent aux prescriptions de la norme NBN HD 348 (ou CEI 60056)

La séquence de manœuvre est O-3min-C O-3min-C O, ou O-0,3s-C O-15s-C O, en cas de réenclenchement automatique.

Signification des symboles dans ces séquences : C = close et O = open.

Si le disjoncteur est motorisé, il est du type « à accumulation d'énergie » et est pourvu d'une commande de secours manuelle.

10.6.2.6 ISOLATEUR-SUPPORT

La résistance minimum à la flexion est de 750 daN. La fixation du jeu de barres se fait à l'aide d'un boulon central M10 ou M12.

L'entr'axe entre deux isolateurs est de minimum 210 mm, à moins que le GRD ne l'impose différemment.

La distance entre isolateurs ne dépasse pas 1200 mm. La matière composant les isolateurs présente une bonne caractéristique diélectrique, une bonne résistance aux cheminements et est non hygroscopique.

10.6.2.7 TRANSFORMATEURS DE MESURE

Les transformateurs de mesure sont fournis par l'installateur ou le GRD sur les mêmes bases que celles décrites au chapitre 9 et 10 de la prescription C2/112.

10.6.2.8 INDICATEURS DE TENSION

Lorsqu'ils sont prévus, ils sont du même type que ceux installés ou répondent aux exigences C2/112.

Le dispositif électronique doit pouvoir être testé aisément.

Ils sont placés entre « l'interrupteur »-sectionneur et la protection générale de telle manière qu'ils puissent être remplacés sans mise hors tension de la boucle.

10.6.2.9 PARAFODRES

A la demande du GRD, la place nécessaire au placement de parafoudres doit être prévue dans les cellules des câbles du réseau.

10.6.2.10 DÉTECTEUR DE COURANTS DE DÉFAUT

Chaque cellule de câble du réseau HT doit pouvoir être munie de détecteurs de courant de défaut. Le type de détecteurs et le seuil de détection sont déterminés par le GRD. Si l'installation n'est pas équipée d'origine d'un tel dispositif, il doit être possible de l'équiper ultérieurement. L'indication des détecteurs doit être lisible (localement et/ou à distance, suivant les indications du GRD), installation en service.

10.6.3 MODALITÉS D'INSTALLATION

Les appareils sont montés et placés selon les règles de l'art et conformément aux instructions du fabricant. Les appareils endommagés lors du montage sont remplacés avant la réception de l'installation.