



PRESCRIPTION TECHNIQUE C2/112

AMENDEMENT 1

DATE DE PUBLICATION : 10.10.2023

Table des matières

| | | |
|----------|--|----------|
| 1 | Objet | 3 |
| 5 | Bâtiment | 3 |
| 5.1 | Généralités..... | 3 |
| 5.2 | Effets de l'arc interne | 4 |
| 5.3 | Choix du bâtiment | 4 |
| 5.3.1 | Bâtiment préfabriqué | 4 |
| 5.3.2 | Bâtiment non préfabriqué | 5 |
| 5.4 | Bâtiments pour appareillage HT de catégorie AA10 avec évacuation des gaz via un volume d'expansion sous l'appareillage (restera AA10 à l'avenir) | 6 |
| 5.4.1 | Le flux des gaz chauds | 6 |
| 5.4.2 | Résistance à la surpression | 7 |
| 5.5 | Bâtiments pour appareillage HT de catégorie AA10 avec évacuation des gaz directement dans le local (deviendra AA11 à l'avenir) | 8 |
| 5.5.1 | Le flux des gaz chauds | 8 |
| 5.5.2 | Résistance à la surpression | 8 |
| 5.6 | Bâtiments pour appareillage HT de catégorie AA10 avec évacuation des gaz via un conduit hors du local (deviendra AA13 à l'avenir) | 9 |
| 5.6.1 | Le flux des gaz chauds | 9 |
| 5.6.2 | Résistance à la surpression | 9 |
| 5.7 | Bâtiments pour appareillage HT de catégorie AA15 | 9 |
| 5.7.1 | Le flux des gaz chauds | 9 |
| 5.7.2 | Résistance à la surpression | 10 |
| 5.8 | Bâtiments pour appareillage HT de catégorie AA20 | 10 |
| 5.8.1 | Le flux des gaz chauds | 10 |
| 5.8.2 | Résistance à la surpression | 11 |
| 5.9 | Bâtiments pour appareillage HT de catégorie AA31 avec évacuation des gaz via un volume d'expansion sous l'appareillage (deviendra AA30 à l'avenir) | 11 |
| 5.9.1 | Le flux des gaz chauds | 11 |
| 5.9.2 | Résistance à la surpression | 12 |
| 5.10 | Bâtiments pour appareillage HT de catégorie AA31 avec évacuation des gaz directement dans le local (restera AA31 à l'avenir) | 13 |
| 5.10.1 | Le flux des gaz chauds | 13 |
| 5.10.2 | Résistance à la surpression | 13 |
| 5.11 | Bâtiments pour appareillage HT de catégorie AA33 | 14 |
| 5.11.1 | Le flux des gaz chauds | 14 |
| 5.11.2 | Résistance à la surpression | 14 |
| 5.12 | Bâtiments existants..... | 14 |
| 5.13 | Cas particulier : bâtiment testé conformément à la CEI 62271-202..... | 15 |
| 5.14 | Cas particulier : cabines de chantier..... | 15 |
| 5.15 | Tableau récapitulatif..... | 16 |

1 Objet

Cet amendement 1 annule et remplace (sauf pour les cabines de chantier) :

- le chapitre 5 "Bâtiments de cabine"
- l'annexe 6 "Modèle d'attestation à remplir par l'architecte et par le fabricant (de locaux préfabriqués)"
- le chapitre 7 « Interaction entre les FU et le local »
- l'annexe 7 « Interaction entre l'équipement électrique HT et le local »

de la prescription C2/112 édition 2015

Pour les cabines de chantier, ces chapitres et annexes version 2015 restent applicables.

Le présent Amendement 1 entre en vigueur **le 1er avril 2024** et s'applique aux nouvelles demandes de raccordement au réseau de distribution à haute tension, sauf disposition contraire expressément stipulée dans un paragraphe spécifique ci-dessous. Durant la période précédant le 1er avril 2024, tant la version de la prescription C2/112 de 2015 que la version modifiée par le présent Amendement 1 peuvent être appliquées

5 Bâtiment

5.1 Généralités

Le local/bâtiment qui abrite l'appareillage électrique peut avoir des configurations différentes en fonction de son emplacement sur le site (privé ou public) :

- Bâtiment stand-alone ;
- Bâtiment adjacent (au moins un mur commun avec le bâtiment adjacent appartenant à l'URD) ;
- Intégré dans un bâtiment de l'URD (avec ou sans mur donnant sur l'extérieur).

Il existe en outre deux concepts différents de cabines stand-alone, en fonction de leur mode d'exploitation :

- Les cabines pénétrables : ces bâtiments disposent d'un espace de manœuvre qui est accessible aux collaborateurs du GRD et de l'URD pour l'exécution de leurs différentes missions.
- Les cabines non pénétrables : ces bâtiments ne disposent pas d'espace de manœuvre interne, toutes les opérations se font donc de l'extérieur de la cabine.

Les cabines non pénétrables ne sont jamais autorisées pour les cabines avec installation de comptage côté HT. Dans le cas d'un comptage côté BT, les cabines non pénétrables sont autorisées pour autant qu'elles répondent aux exigences dimensionnelles du chapitre 10 (comptage kWh), que les connexions de câbles répondent aux exigences ergonomiques de raccordement et qu'elles ne soient pas équipées d'armoire supplémentaire (par ex. armoire de télécontrôle, armoire de télégestion, armoire de télésignalisation, ...)

Pour la construction du local/bâtiment, une distinction est faite entre les bâtiments préfabriqués et les bâtiments non préfabriqués.

- Les cabines préfabriquées sont des bâtiments assemblés à partir d'éléments déjà construits en usine. Les cabines préfabriquées sont généralement des cabines stand-alone.

Exemples de cabines préfabriquées :

- Les cabines entièrement construites en usine ;
- Les cabines constituées en trois parties (toit, espace de manœuvre, cave) ;

- Les cabines dont l'espace de manœuvre est construit sur place à partir d'éléments préfabriqués ;
-

Les cabines préfabriquées dont les éléments ne sont pas en béton ne sont pas traitées dans ce document. Les éventuels frais liés à l'utilisation de ce type de bâtiment (simulations de pression, calculs de résistance, ...) sont à la charge du concepteur du bâtiment.

- Les cabines non préfabriquées ne sont pas comprises dans la définition ci-dessus. Il s'agit de bâtiments/locaux intégralement construits sur place. Ces bâtiments peuvent être soit stand-alone, mitoyens ou intégrés.

Quelques exemples :

- Cabines stand-alone ou intégrées maçonnées à partir de blocs de construction rapide (blocs de béton, blocs en terre-cuite, ...) ;
- Cabines à ossature de bois ;
- Cabines construites en béton coulé sur place ;
-

La cave est considérée comme la partie/l'espace du bâtiment situé entièrement ou principalement sous le niveau du sol. Dans le cas où la cave à câbles fait partie du volume d'expansion, elle peut seulement être accessible depuis le local de manœuvre. La cave fait partie du bâtiment de la cabine. Les exigences applicables au bâtiment s'appliquent également à la cave. Les espaces séparés du local de manœuvre par des dalles amovibles (par exemple caniveaux à câbles) ne sont pas considérés comme étant des caves.

5.2 Effets de l'arc interne

Dans le cas exceptionnel d'un arc interne dans l'appareillage HT, il survient des phénomènes dont il faut tenir compte dans la cabine :

- Le développement d'une onde de pression due à une augmentation brusque de la température.
- Des gaz chauds qui se libèrent à l'intérieur de la cabine.

Ces deux phénomènes entraînent les risques suivants pour les personnes présentes :

- Blessures dues aux effets de la surpression (effondrement de la cabine ou pièces qui se répandent dans la cabine).
- Brûlures dues au contact avec les gaz chauds

L'ampleur de l'onde de pression produite dépend de la catégorie de l'appareillage HT et des caractéristiques structurelles du bâtiment/du local (type et taille des grilles de ventilation, volumes des différentes parties de la cabine, ...). Le bâtiment/local doit être suffisamment solide pour résister à cette onde de pression sans compromettre la sécurité des personnes présentes dans la cabine. La tenue à la pression exigée dans la procédure d'homologation est celle qui n'affecte pas l'intégrité structurelle de la cabine. (Des réparations superficielles sont autorisées).

Les gaz chauds libérés par un arc interne constituent un risque de brûlure pour toute personne éventuellement présente dans et autour de la cabine. Pour protéger ces personnes, les gaz chauds doivent être évacués en toute sécurité vers l'extérieur. La manière dont les gaz chauds sont évacués de la cabine dépend de la catégorie de l'appareillage HT. Les directives pour l'évacuation sûre des gaz chauds sont décrites plus loin par type d'appareillage HT.

5.3 Choix du bâtiment

5.3.1 Bâtiment préfabriqué

Dans le cas d'un bâtiment préfabriqué, le maître d'ouvrage peut opter pour une version homologuée (voir § 1.3.1.1). Sinon, une attestation et éventuellement une étude supplémentaire par projet est nécessaire (voir § 1.3.1.2). Le maître d'ouvrage demande cette attestation au fabricant du bâtiment.

5.3.1.1 Bâtiment homologué

Les bâtiments préfabriqués homologués sont conformes à la spécification C2/115-3 de Synergrid. Cette Spécification décrit les exigences auxquelles les bâtiments doivent répondre. Pour chaque bâtiment, la catégorie d'appareillage HT pour laquelle il est homologué doit être précisée. Seuls les bâtiments préfabriqués en béton peuvent être homologués. Ces bâtiments sont repris dans la liste Synergrid C2/115-0.

5.3.1.2 Bâtiment non homologué

Bâtiment préfabriqué dont les dimensions, le rapport longueur-largeur, la ventilation et la catégorie AA de l'appareillage HT autorisé sont mentionnés dans la C2/115-3 (ex. un bâtiment en béton non homologué) :

Dans ce cas, le maître d'ouvrage joint à son dossier une attestation confirmant la conformité à la spécification C2/115-3. Cette attestation A1 est reprise dans l'Annexe A de la présente prescription¹. Les annexes de la Spécification Synergrid C2/115-3 comprennent des tableaux qui indiquent la pression attendue dans la cabine en fonction de la catégorie AA de l'appareillage de coupure HT, des volumes, de la taille des grilles de ventilation et de leurs propriétés aérodynamiques.

L'attestation de conformité d'un bâtiment préfabriqué en béton non homologué, destiné à un appareillage de catégorie AA et appartenant à une gamme de volumes indiquée en C2/115-3, n'est recevable que si le fabricant a déjà fait homologuer au moins un bâtiment préfabriqué dans la même gamme de volumes et pour la même catégorie d'appareillage AA. Le bâtiment homologué mentionné sur la liste Synergrid C2/115-0 sur lequel se base l'attestation doit être indiqué sur l'attestation. Les grilles de ventilation, porte, trappes d'accès, ... utilisés dans l'enveloppe sont identiques à la marque et au type utilisés dans le bâtiment homologué. Le GRD refusera l'attestation si celle-ci n'a pas été remplie correctement.

Bâtiment préfabriqué dont les dimensions, le rapport longueur-largeur, la ventilation et/ou la catégorie AA de l'appareillage HT autorisé ne sont pas mentionnés dans la C2/115-3 (ex. rapport longueur-largeur différent, volume < 15m³ ou > 55 m³, catégorie différente de l'appareillage HT, ...) :

Dans ce cas, une étude spécifique est réalisée afin de calculer la surpression dans le local de manœuvre et de vérifier la résistance du bâtiment préfabriqué à la surpression. Cette étude comprend au minimum :

- Une simulation de pression montrant la surpression attendue dans le bâtiment suite à un arc interne. Cette simulation doit être effectuée par un organisme agréé par Synergrid pour la réalisation de telles simulations de pression.
- Un calcul de tenue à la pression, établi par un bureau d'étude, qui démontre que la cabine peut résister à la surpression attendue.
- Une attestation A2, remplie par le fabricant (Annexe A), faisant référence à la simulation de pression et au calcul de solidité, confirmant la résistance de la cabine à la surpression.

¹ L'attestation en annexe est disponible en deux versions : une version à remplir par l'architecte et une version à remplir par le fabricant. Dans le cas d'un bâtiment préfabriqué, l'attestation doit être remplie par le fabricant.

5.3.2 Bâtiment non préfabriqué

Les bâtiments non préfabriqués ne sont jamais homologués. Ces bâtiments sont généralement conçus par un architecte. Il existe deux options pour la conception du bâtiment non préfabriqué :

Bâtiment dont les dimensions, le rapport longueur-largeur, la ventilation et la catégorie AA de l'appareillage HT autorisé sont mentionnés dans la C2/115-3 :

Dans ce cas, le maître d'ouvrage présente une attestation de conformité à la C2/115-3. Cette attestation est accompagnée des calculs de résistance du bâtiment, qui démontrent que le bâtiment peut résister

à la surpression due à un arc interne. Cette attestation B1 se trouve à l'annexe B de la présente prescription et est complétée par l'architecte. La surpression attendue dans la cabine en cas d'arc interne à prendre en compte pour la tenue du bâtiment est indiquée dans les tableaux en annexes de la spécification Synergrid C2/115-3 en fonction de la catégorie AA de l'appareillage HT, du volume, de la taille des grilles de ventilation et de leurs propriétés aérodynamiques.

Bâtiment dont les dimensions, le rapport longueur-largeur, la ventilation et/ou la catégorie AA de l'appareillage HT autorisé s'écarte(nt) de ceux mentionnés dans la C2/115-3 :

Dans ce cas, le maître d'ouvrage présente une étude spécifique. Cette étude comprend au minimum :

- Une simulation de pression montrant la surpression attendue dans le bâtiment à la suite d'un arc interne. Cette simulation doit être réalisée par un organisme reconnu par Synergrid pour la réalisation de telles simulations de pression.
- Un calcul de résistance établi par un bureau d'études démontrant que la cabine peut supporter la surpression prévue.
- Une attestation B2 remplie par l'architecte (Annexe B), avec référence à la simulation de pression et au calcul de résistance, confirmant la résistance de la cabine à une surpression.

5.4 Bâtiments pour appareillage HT de catégorie AA10 avec évacuation des gaz via un volume d'expansion sous l'appareillage (restera AA10 à l'avenir)

Les exigences suivantes s'appliquent aux nouveaux bâtiments lorsqu'ils sont équipés d'appareillage HT de catégorie AA10 avec évacuation des gaz via un volume d'expansion sous l'appareillage.

Pour les bâtiments existants, voir § 5.12.

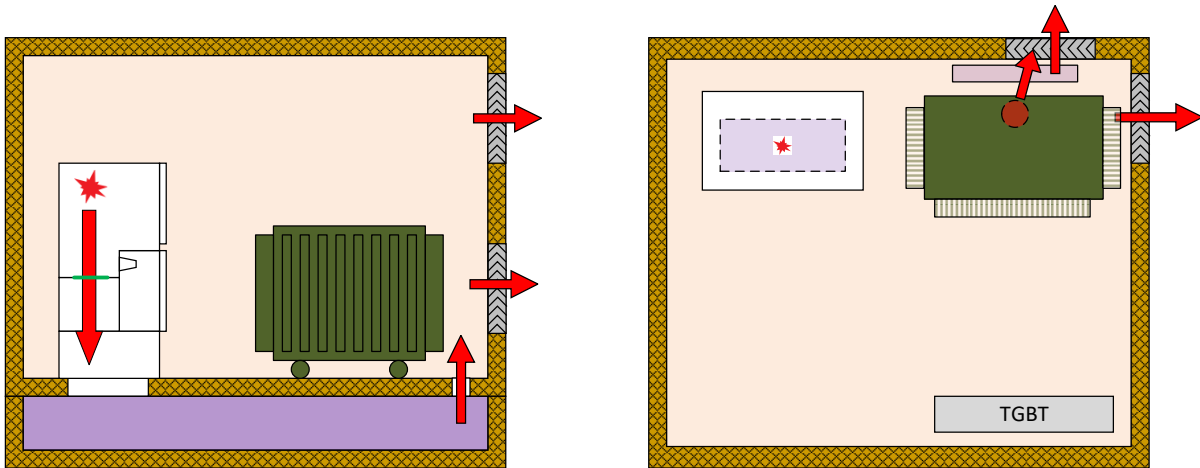
5.4.1 Le flux des gaz chauds

Les gaz chauds résultant d'un arc interne dans l'appareillage HT sont évacués vers un **premier volume tampon** où une première expansion des gaz a lieu avant que ces gaz ne retournent vers le local de manœuvres. Ce volume tampon absorbe la majeure partie de l'onde de pression et assure aussi un premier refroidissement des gaz chauds. Il consiste en une cave à câbles dont la surface est au moins égale à celle du local de manœuvres et dont le volume correspond à la spécification Synergrid C2/115-3 ou aux indications de la simulation de pression spécifique. Les volumes plus petits, par exemple les caniveaux de câbles et les socles d'expansion, ne sont pas permis. Toutefois, l'utilisation de socles d'expansion sous l'appareillage de catégorie AA10 est à partir du 01/09/2023 soumis à l'approbation du GRD concerné ; après 2025, ce ne sera plus autorisé.

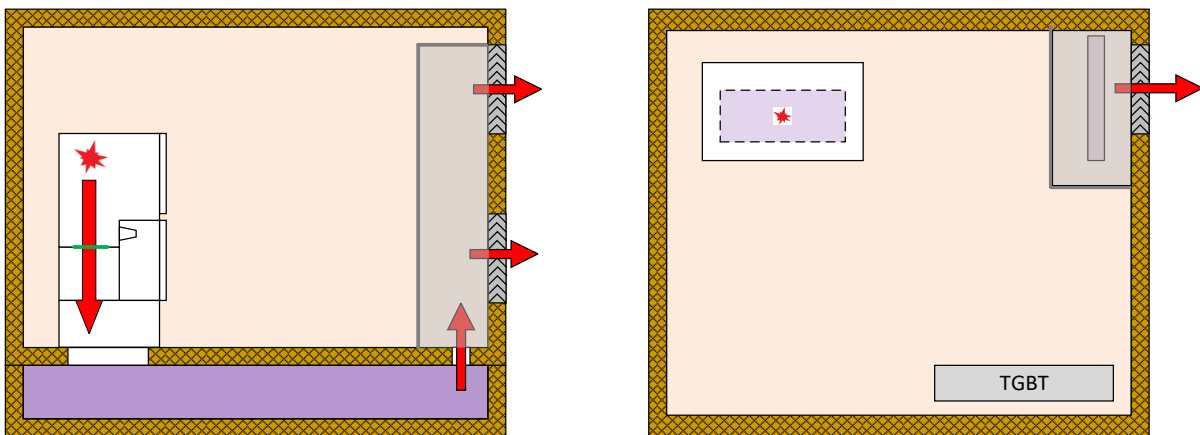
Les gaz chauds sont évacués du premier volume tampon de manière contrôlée vers **le local de manœuvres**. Une ouverture est prévue à cet effet dans la dalle de sol du local de manœuvres. Cette ouverture présente une surface libre comprise entre 0,08 m² et 0,12 m². Pour protéger les personnes contre les gaz chauds, cette ouverture doit être protégée.

Cette protection peut être réalisée de deux manières :

- En présence d'un ou plusieurs transformateurs, l'ouverture est positionnée derrière le transformateur. Le transformateur sert alors de bouclier. Cette ouverture peut aussi être utilisée pour le passage des câbles provenant de l'appareillage HT vers le transformateur. Voir la figure ci-dessous.



- Si aucun transformateur n'est présent, une gaine fermée résistant à la pression est prévue autour de l'ouverture jusqu'à la sortie du local. Voir la figure ci-dessous.



Toute autre ouverture (y compris celle sous du TGBT) dans la dalle de sol de l'espace de manœuvres doit être fermée* de manière à ce qu'aucun effet des gaz chauds ne soit perceptible à proximité de l'ouverture.

Enfin, les gaz sont évacués du local de manœuvres au moyen d'une ou plusieurs grilles de ventilation ou d'ouvertures de surpression. Ces grilles sont toujours installées à proximité immédiate de l'ouverture à partir de laquelle les gaz chauds sortent du premier volume tampon. Cette dernière étape contribue au refroidissement des gaz chauds.

*NOTE : en présence d'un transformateur, une ouverture séparée peut être prévue pour empêcher la dispersion de l'huile. La surface de cette ouverture doit être prise en compte pour l'ouverture d'évacuation des gaz chauds. Cette ouverture est située près de la paroi arrière du transformateur.

5.4.2 Résistance à la surpression

Le bâtiment lui-même doit résister à la surpression due à un arc interne. Le maître d'ouvrage démontre dans son dossier que le bâtiment est adapté à l'appareillage HT de catégorie AA10. Les possibilités sont détaillées dans la section § 5.3 de ce document.

5.5 Bâtiments pour appareillage HT de catégorie AA10 avec évacuation des gaz directement dans le local (deviendra AA11 à l'avenir)

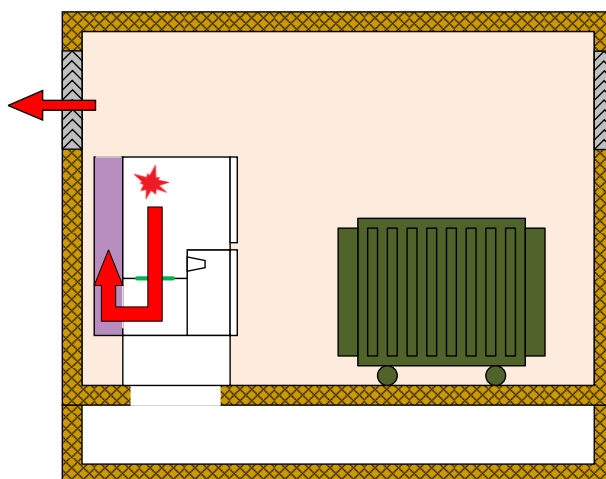
Les exigences suivantes s'appliquent aux nouveaux bâtiments lorsqu'ils sont équipés d'appareillage HT de catégorie AA10 avec évacuation des gaz directement dans le local.

Pour les bâtiments existants, voir § 5.12.

5.5.1 Le flux des gaz chauds

Avec cet appareillage, les gaz chauds résultant d'un arc interne dans l'appareillage HT sont évacués directement dans le local de manœuvres. L'évacuation des gaz chauds est réalisée vers l'arrière et vers le haut via un conduit et un kit déflecteur d'arc intégré à l'appareillage HT. L'utilisation du mur derrière l'appareillage HT comme paroi du conduit d'évacuation des gaz est interdit.

Les gaz sont ensuite évacués du local de manœuvres au moyen d'une ou plusieurs grilles de ventilation. Ces grilles sont toujours installées à proximité immédiate de l'appareillage HT. Celle(s)-ci contribue(nt) au refroidissement des gaz chauds. Voir figure ci-dessous.



L'installateur joint à son dossier une analyse qui démontre le flux des gaz chauds et qui confirme la sécurité des personnes dans et autour de la cabine, basée sur des essais d'arc interne selon la CEI 62271-202.

5.5.2 Résistance à la surpression

La liste Synergrid C2/115-0 des enveloppes homologuées actuelle ne reprend pas de bâtiment préfabriqué destiné à de l'appareillage HT de catégorie AA10 avec évacuation des gaz directement dans le local.

Une étude spécifique doit être réalisée pour vérifier la résistance de la cabine à la surpression. Cette étude comprend au minimum :

- Une simulation de pression démontrant la surpression attendue dans le bâtiment suite à un arc interne. Cette simulation doit être effectuée par un organisme agréé par Synergrid pour l'exécution de telles simulations de pression.
- Un calcul de tenue à la pression établi par un bureau d'étude qui démontre que la cabine peut résister à la surpression attendue.
- Une déclaration remplie par un fabricant pour un bâtiment préfabriqué ou un architecte pour un bâtiment non préfabriqué (Annexe A ou B), faisant référence à la simulation de pression et au calcul de tenue à la pression, confirmant la résistance de la cabine à la surpression.

5.6 Bâtiments pour appareillage HT de catégorie AA10 avec évacuation des gaz via un conduit hors du local (deviendra AA13 à l'avenir)

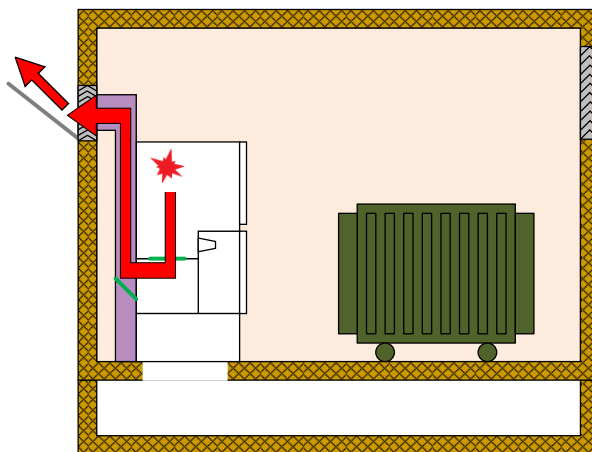
Les exigences suivantes s'appliquent aux nouveaux bâtiments lorsqu'ils sont équipés d'appareillage HT de catégorie AA10 avec évacuation des gaz via un conduit hors du local.

Pour les bâtiments existants, voir § 5.12.

5.6.1 Le flux des gaz chauds

Avec cet appareillage, les gaz chauds sont évacués vers l'extérieur du local de manœuvres via un conduit préfabriqué. Aucun gaz chaud n'est libéré à l'intérieur de l'espace de manœuvre.

Le clapet d'échappement de ce conduit vers l'extérieur est conçu de manière à ce que les gaz ne puissent s'échapper que vers le haut. La sortie des gaz doit être située à une hauteur $\geq 2\text{m}$. Le système complet de conduit avec clapet d'échappement est préfabriqué par le fabricant de l'appareillage HT. Voir la figure ci-dessous.



5.6.2 Résistance à la surpression

L'appareillage HT de catégorie AA10 avec évacuation des gaz via un conduit hors du local se caractérise par l'absence de manifestations extérieures dans le bâtiment même. Il n'y a pas d'exigences particulières concernant la résistance à une élévation de pression.

5.7 Bâtiments pour appareillage HT de catégorie AA15

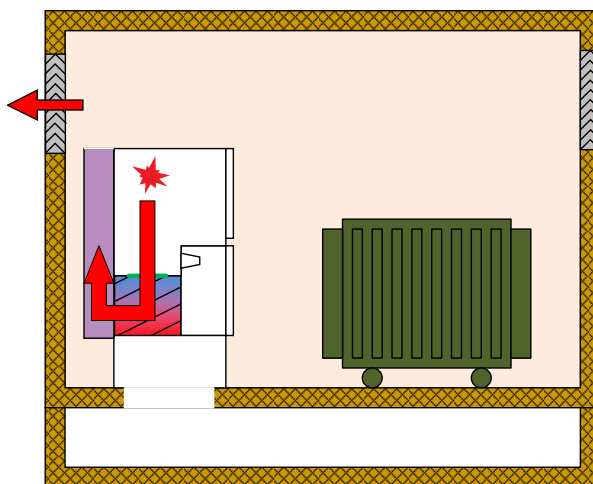
Les exigences suivantes s'appliquent aux nouveaux bâtiments lorsqu'ils sont équipés d'appareillage HT de catégorie AA15.

Pour les bâtiments existants, voir § 5.12.

5.7.1 Le flux des gaz chauds

Dans le cas d'appareillage HT AA15, les mesures nécessaires doivent être prises pour protéger le technicien présent dans la cabine contre les gaz chauds qui se libèrent après un défaut interne.

Les gaz chauds consécutifs à un arc interne passent d'abord dans un refroidisseur intégré à l'appareillage HT.



Les gaz sont ensuite évacués de la sortie du refroidisseur vers l'arrière et vers le haut dans le local de manœuvres.

Ils sont enfin évacués à l'extérieur du local de manœuvre au travers d'une ou plusieurs grilles de ventilation.

L'installateur joint à son dossier une analyse qui démontre le flux des gaz chauds et qui confirme la sécurité des personnes dans et autour de la cabine, basée sur des essais d'arc interne selon la CEI 62271-202.

5.7.2 Résistance à la surpression

La liste Synergrid C2/115-0 des enveloppes homologuées actuelle ne reprend pas de bâtiment préfabriqué destiné à de l'appareillage HT de catégorie AA15.

Une étude spécifique doit être réalisée pour vérifier la résistance de la cabine à la surpression. Cette étude comprend au minimum :

- Une simulation de pression démontrant la surpression attendue dans le bâtiment suite à un arc interne. Cette simulation doit être effectuée par un organisme agréé par Synergrid pour l'exécution de telles simulations de pression.
- Un calcul de tenue à la pression établi par un bureau d'étude qui démontre que la cabine peut résister à la surpression attendue.
- Une déclaration remplie par le fabricant pour un bâtiment préfabriqué ou un architecte pour un bâtiment non préfabriqué (Annexe A ou B), faisant référence à la simulation de pression et au calcul de tenue à la pression, confirmant la résistance de la cabine à la surpression.

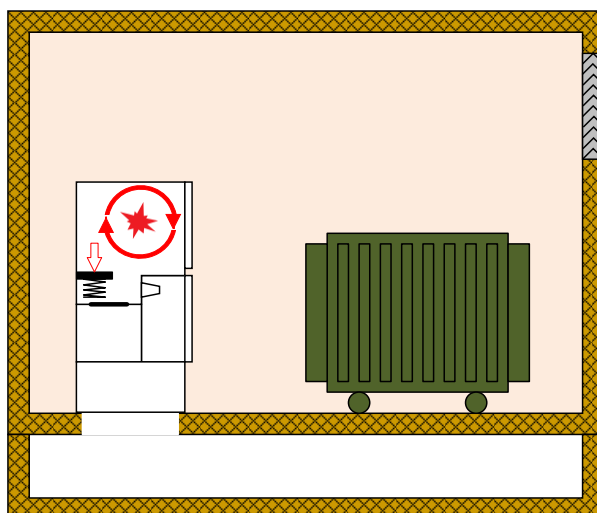
5.8 Bâtiments pour appareillage HT de catégorie AA20

Les exigences suivantes s'appliquent aux nouveaux bâtiments lorsqu'ils sont équipés d'appareillage HT de catégorie AA20.

Pour les bâtiments existants, voir § 5.12.

5.8.1 Le flux des gaz chauds

L'appareillage HT de catégorie AA20 est équipé d'un système de suppression d'arc de sorte que l'onde de pression et les gaz chauds sont considérablement réduits. L'appareillage HT est conçu de manière à pouvoir contenir la surpression et les gaz chauds consécutifs à un arc interne à l'intérieur. Aucun gaz chaud n'est ainsi libéré dans le local de manœuvre. Il n'y a donc pas de directives pour contrôler le flux des gaz chauds dans le bâtiment. Voir la figure ci-dessous.



5.8.2 Résistance à la surpression

Comme indiqué au § 5.8.1, l'appareillage de catégorie AA20 est conçu de manière à pouvoir contenir la surpression consécutive à un arc interne à l'intérieur. Il n'y a donc pas d'exigences concernant la résistance à la surpression pour le bâtiment.

5.9 Bâtiments pour appareillage HT de catégorie AA31 avec évacuation des gaz via un volume d'expansion sous l'appareillage (deviendra AA30 à l'avenir)

Les exigences suivantes s'appliquent aux nouveaux bâtiments lorsqu'ils sont équipés d'appareillage HT de catégorie AA31 avec évacuation des gaz via un volume d'expansion sous l'appareillage.

Pour les bâtiments existants, voir § 5.12.

5.9.1 Le flux des gaz chauds

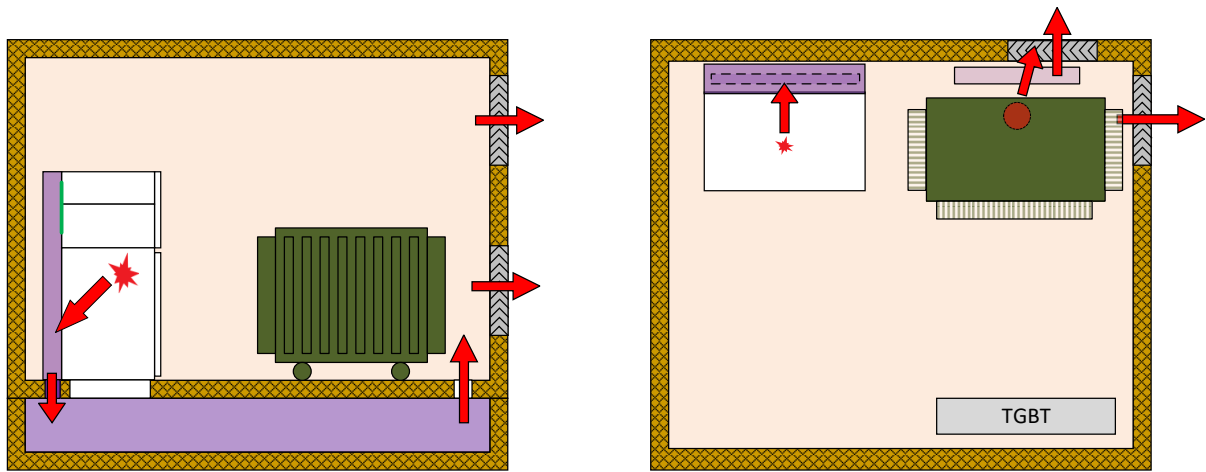
Les gaz chauds résultant d'un arc interne dans l'appareillage HT sont évacués vers un **premier volume tampon** sous l'appareillage HT où une première expansion des gaz a lieu avant que ces gaz ne retournent dans le local de manœuvres. Ce volume tampon absorbe la majeure partie de l'onde de pression et assure aussi un premier refroidissement des gaz chauds. L'évacuation des gaz chauds vers le volume d'expansion se fait via un conduit intégré à l'appareillage HT lui-même. L'utilisation du mur derrière l'appareillage HT comme paroi du conduit d'évacuation sera interdit à partir de la publication de la nouvelle révision de la C2/112.

Ce premier volume tampon consiste en une cave à câbles avec une surface égale à celle du local de manœuvres et dont le volume correspond à la spécification C2/115-3 ou aux indications de la simulation de pression spécifique. Les volumes plus petits, par exemple les caniveaux de câbles et les socles d'expansion, ne sont pas permis.

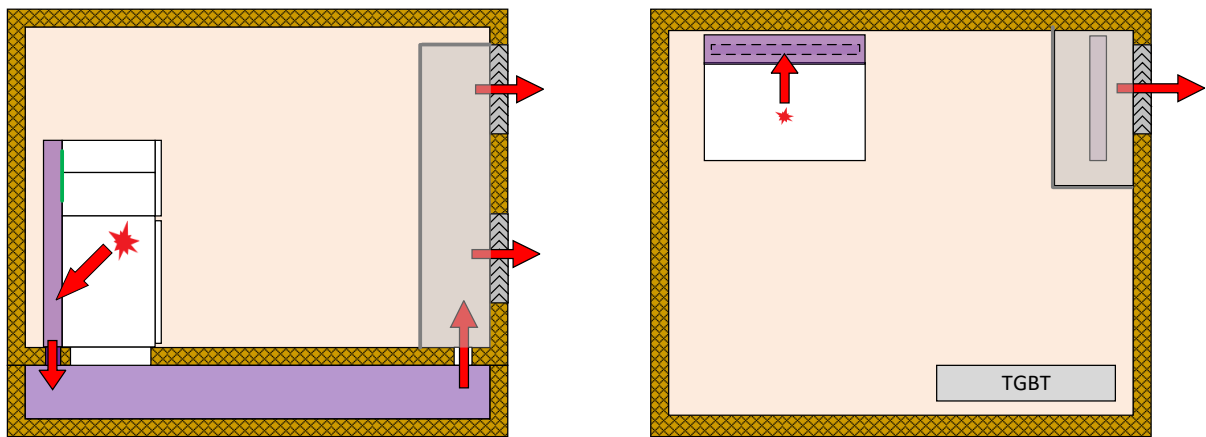
Les gaz chauds sont évacués à partir du premier volume tampon de manière contrôlée vers **le local de manœuvres**. Une ouverture est prévue à cet effet dans la dalle de sol du local de manœuvres. Cette ouverture présente une surface libre comprise entre 0,08 m² et 0,12 m². Pour protéger les personnes contre les gaz chauds, cette ouverture doit être protégée.

Cette protection peut être réalisée de deux manières :

- En présence d'un ou de plusieurs transformateurs, l'ouverture est positionnée derrière le transformateur. Le transformateur sert alors de bouclier. Cette ouverture peut aussi être utilisée pour le passage des câbles provenant de l'appareillage HT vers le transformateur. Voir la figure ci-dessous.



- Si aucun transformateur n'est présent, une gaine fermée résistant à la pression est prévue autour de l'ouverture jusqu'à la sortie du local. Voir la figure ci-dessous.



Toutes les autres ouvertures (y compris celle sous le TGBT) dans la dalle de sol de l'espace de manœuvres sont fermées* de manière à ce qu'aucun effet des gaz chauds ne soit perceptible à proximité de ces ouvertures.

Enfin, les gaz sont évacués hors du local de manœuvres au moyen d'une ou plusieurs grilles de ventilation ou d'ouvertures de surpression. Ces grilles sont toujours installées à proximité immédiate de l'ouverture à partir de laquelle les gaz chauds sortent du premier volume tampon. Cette dernière étape contribue au refroidissement des gaz chauds.

*NOTE : en présence d'un transformateur, une ouverture séparée peut être prévue pour empêcher la dispersion de l'huile. La surface de cette ouverture doit être prise en compte pour l'ouverture d'évacuation des gaz chauds. Cette ouverture est située près de la paroi arrière du transformateur.

5.9.2 Résistance à la surpression

Le bâtiment lui-même doit résister à la surpression due à un arc interne. Le maître d'ouvrage démontre dans son dossier que le bâtiment est adapté à l'appareillage HT de catégorie AA31 avec évacuation des gaz vers un volume tampon sous l'appareillage. Les possibilités sont détaillées au § 5.3.

5.10 Bâtiments pour appareillage HT de catégorie AA31 avec évacuation des gaz directement dans le local (restera AA31 à l'avenir)

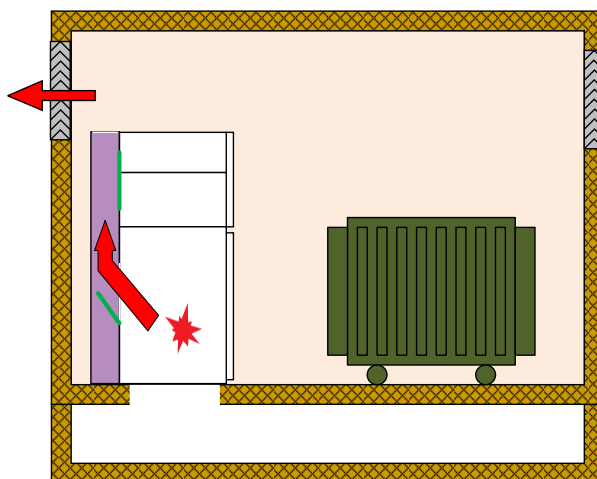
Les exigences suivantes s'appliquent aux nouveaux bâtiments lorsqu'ils sont équipés d'appareillage HT de catégorie AA31 avec évacuation des gaz directement dans le local.

Pour les bâtiments existants, voir § 5.12

5.10.1 Le flux des gaz chauds

Les gaz chauds résultant d'un arc interne dans l'appareillage HT sont évacués directement dans le local de manœuvres. L'évacuation des gaz chauds se produit vers l'arrière et vers le haut via un conduit et un kit déflecteur d'arc intégré à l'appareillage HT. L'utilisation du mur derrière l'appareillage HT comme paroi du conduit d'évacuation sera interdit à partir de la publication de la nouvelle révision de la C2/112.

Les gaz sont ensuite évacués du local de manœuvres au moyen d'une ou plusieurs grilles de ventilation. Ces grilles sont toujours situées à proximité immédiate de l'appareillage HT. Elles contribuent au refroidissement des gaz chauds. Voir la figure ci-dessous.



L'installateur joint à son dossier une analyse qui démontre le flux des gaz chauds et qui confirme la sécurité des personnes dans et autour de la cabine, basée sur des essais d'arc interne selon la CEI 62271-202.

5.10.2 Résistance à la surpression

La liste Synergrid C2/115-0 des enveloppes homologuées actuelle ne reprend pas de bâtiment préfabriqué destiné à de l'appareillage HT de catégorie AA31 avec évacuation des gaz directement dans le local de manœuvres.

Une étude spécifique doit être réalisée pour vérifier la résistance de la cabine à la surpression. Cette étude comprend au minimum :

- Une simulation de pression démontrant la surpression attendue dans le bâtiment suite à un arc interne. Cette simulation doit être effectuée par un organisme agréé par Synergrid pour l'exécution de telles simulations de pression.
- Un calcul de tenue à la pression établi par un bureau d'étude qui démontre que la cabine peut résister à la surpression attendue.
- Une déclaration remplie par un fabricant pour un bâtiment préfabriqué ou un architecte pour un bâtiment non préfabriqué (Annexe A ou B), faisant référence à la simulation de pression et au calcul de tenue à la pression, confirmant la résistance de la cabine à la surpression.

5.11 Bâtiments pour appareillage HT de catégorie AA33

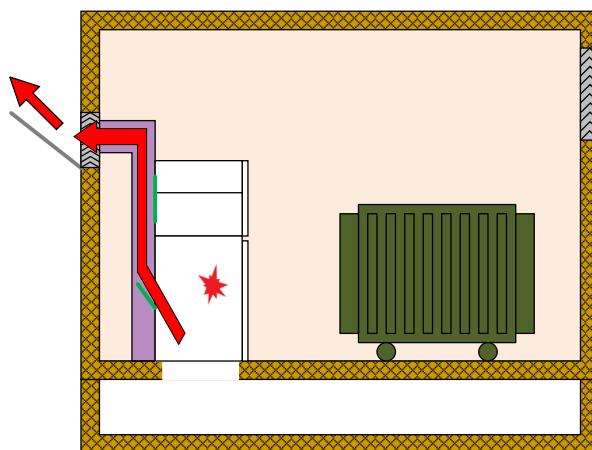
Cette section décrit les possibilités dans le cas où un nouveau bâtiment est placé pour de l'appareillage HT de catégorie AA33.

Pour les bâtiments existants, voir § 5.12.

5.11.1 Le flux des gaz chauds

Pour l'appareillage HT de catégorie AA33, les gaz chauds sont évacués vers l'extérieur du local de manœuvres via un conduit préfabriqué. Aucun gaz chaud n'est libéré à l'intérieur du local de manœuvres.

Le clapet d'échappement de ce conduit vers l'extérieur est conçu de manière à ce que les gaz ne puissent s'échapper que vers le haut. La sortie des gaz doit être située à une hauteur ≥ 2 m. Le système complet de conduit avec clapet d'échappement est préfabriqué par le fabricant de l'appareillage HT. Voir la figure ci-dessous.



5.11.2 Résistance à la surpression

L'appareillage HT de catégorie AA33 se caractérise par l'absence de manifestations extérieures dans le bâtiment même. Il n'y a pas d'exigences particulières concernant la résistance à une élévation de pression.

5.12 Bâtiments existants

On entend par bâtiments existants les bâtiments qui ne sont pas conformes au présent amendement de la prescription Synergrid C2/112 ou, dans le cas de cabines préfabriquées en béton, à la version 04.2021 de la Spécification Synergrid C2/115.

Pour les cabines existantes, l'utilisation d'appareillage HT de catégorie AA10 avec évacuation des gaz via un conduit hors du local de manœuvre (futur AA13), AA20 ou AA33 est obligatoire (catégories sans manifestations extérieures dans la cabine). Les appareillages HT d'autres catégories AA ne sont pas autorisés sauf après remise et acceptation par le GRD d'une analyse des risques qui garantit la sécurité des personnes présentes dans la cabine sur les plans de la résistance à la surpression de la cabine et de l'évacuation des gaz chauds. Cette analyse des risques comprend au moins les éléments suivants :

- Une simulation de pression qui démontre la surpression attendue dans le bâtiment suite à un arc interne. Cette simulation doit être réalisée par un organisme agréé par Synergrid pour l'exécution de simulations de pression.
- Un calcul de tenue à la pression établi par un bureau d'étude qui démontre que la cabine peut résister à la surpression attendue.

- Une attestation remplie par un architecte ou le fabricant d'un bâtiment préfabriqué (Annexe A ou B), faisant référence à l'étude et au calcul de tenue à la pression, confirmant la résistance de la cabine à la surpression.
- Une analyse des risques concernant l'évacuation sécurisée des gaz chauds.

5.13 Cas particulier : bâtiment testé conformément à la CEI 62271-202

Applicable uniquement aux bâtiments neufs préfabriqués.

Une autorisation garantie est accordée au bâtiment qui a été soumis à un essai de type de tenue à l'arc interne conformément à la norme CEI 62271-202 § 6.102 IAC AB 16kA-1s. Si le résultat de cet essai type est positif, l'utilisation de cette cabine avec l'appareillage HT mentionné dans le rapport d'essai et configuré de la même façon que lors des essais est toujours autorisée. Il suffit pour l'URD d'inclure le rapport des essais positif dans son dossier.

5.14 Cas particulier : cabines de chantier

Les cabines de chantier mises en service après la publication du nouveau C2/112 (en rédaction) seront soumises aux exigences de cette nouvelle prescription. En ce qui concerne les exigences en matière de résistance à l'arc interne, les exigences de cet amendement seront reprises.

5.15 Tableau récapitulatif

| | | | |
|--|--|---|---|
| | AA10 avec évacuation des gaz via un conduit hors du local (futur AA13) AA20 AA33 | AA10 avec évacuation des gaz via un volume d'expansion sous l'appareillage AA31 avec évacuation des gaz via un volume d'expansion sous l'appareillage (futur AA30) | AA10 avec évacuation des gaz directement dans le local (futur AA11) AA15 AA31 avec évacuation des gaz directement dans le local |
| Nouveau bâtiment préfabriqué en béton | | | |
| Homologué selon la C2/115-3 | Toujours autorisé | Toujours autorisé | Non applicable |
| Non-homologué - basé sur la spécification C2/115-3* | | Annexe A section 1 | |
| Non-homologué - non-basé sur la spécification C2/115-3 | | Annexe A section 2 | |
| Testé avec succès IAC AB 16kA 1s selon CEI 62272-202 | | Toujours autorisé (rapport d'essai positif nécessaire) | |
| Nouveau bâtiment non préfabriqué (p.e. : cabine immeuble, cabine maçonnée, ...) | | | |
| Basé sur la spécification C2/115-3* | Toujours autorisé | Annexe B section 1 | Non applicable |
| Non-basé sur la spécification C2/115-3 | | Annexe B section 2 | |
| Nouveau bâtiment préfabriqué pas en béton (p.e. : métal, polyester, ...) | | | |
| Règle générale | Toujours autorisé | Un dossier spécifique doit être introduit par le demandeur | |
| Bâtiment existant | | | |
| Règle générale | Toujours autorisé | Non-autorisé sauf après remise d'une analyse de risques et après approbation de celle-ci par le GRD. | |

*Bâtiment basé sur la spécification C2/115-3 : La résistance minimale à la pression due à un arc interne a été calculée pour des enveloppes avec les caractéristiques suivantes :

- Appareillage HT :
 - AA10 avec évacuation des gaz via un volume d'expansion sous l'appareillage
 - AA31 avec évacuation des gaz via un volume d'expansion sous l'appareillage
- Volume de local de manœuvre :
 - Entre 15m³ et 30m³ avec rapport longueur-largeur maximum de 2
 - Entre 30m³ et 55m³ avec une longueur max de 9 m et une largeur max de 2,5m
- Nombre de ventilations : 2 ou 4
- Cabine de forme rectangulaire avec présence d'une cave