

Maître d'Ouvrage



Centre Hospitalier Universitaire de Brest

2 avenue Foch
29609 BREST cedex

MISSION D'ASSISTANCE A MAITRISE D'OUVRAGE (AMO) RELATIVE A L'ETUDE D'UNE SOLUTION POUR LA REPRISE DES INSTALLATIONS DE SECURITE DU POLE 4 DU SITE DE LA CAVALE BLANCHE

Diagnostic et préconisations

Rapport d'étude



120 rue Roland Garros – 29490 GUIPAVAS
Tél : 07 89 26 05 10 – contact@osmozeo.com - www.osmozeo-ingenierie.com
Identification : 954 097 598 RCS Brest – SAS au capital de 10 000 € - NAF : 7112B

Etat des éditions et révisions

Indice	Date	Détail des modifications	Rédacteur	Vérificateur
A	26/04/2024	Version initiale	G. PHILIPPE	PY. MAO

SOMMAIRE

1	OBJET	3
2	CONTEXTE ET PERIMETRE DE LA MISSION	3
3	DONNEES D'ENTREE	4
4	PRESENTATION DES INSTALLATIONS EXISTANTES	4
4.1	LOCAL TGBT POLE 4	4
4.2	TGS 4	5
4.3	INSTALLATIONS ALIMENTEES DEPUIS LE TGS 4	6
4.3.1	LOCAL TECHNIQUE DESENFUMAGE NIVEAU -1	6
4.3.2	LOCAL TECHNIQUE DESENFUMAGE NIVEAU X	7
4.3.3	ARMOIRE DESENFUMAGE NIVEAU TOITURE	8
4.3.4	LOCAL MACHINERIE ASCENSEURS ET VTP TOITURE	9
5	DIAGNOSTIC DES INSTALLATIONS EXISTANTES	10
5.1	RAPPEL REGLEMENTAIRE	10
5.2	AVIS ET PRECONISATIONS SUR LES INSTALLATIONS EXISTANTES	15
5.2.1	ALIMENTATIONS DES ASCENSEURS ET MONTES MALADES	15
5.2.2	ALIMENTATIONS DES SYSTEMES DE SECURITE INCENDIE	15
6	CONCLUSION	17

3 DONNEES D'ENTREE

Les données d'entrée à disposition d'**OSMOZEO** pour la réalisation du présent document sont les suivantes :

- Les schémas électriques du TGBT 4 (en DWG) et du TGS 4 (en DWG),
- Les DOE des installations de désenfumage, d'électricité et du SSI du pôle 6 (en PDF),
- Les rapports périodiques réglementaires des organismes de contrôle sur les installations techniques,
- Procès-verbal de visite Périodique de la commission de sécurité,
- Relevés sur site du 16/04/2024.

4 PRESENTATION DES INSTALLATIONS EXISTANTES

4.1 Local TGBT pôle 4

Le local TGBT du pôle 4 renferme principalement les installations et équipements suivants :

- Un tableau HTA composé des cellules d'arrivée / départ boucle, des protections transformateur,
- Deux transformateurs HTA/BT de puissance unitaire 800kVA assurant la distribution électrique en schéma des liaisons à la terre de type TNC et TNS,
- D'un TGBT pôle 4,
- D'un transformateur d'isolement BT/BT pour la distribution du TGS suivant un schéma des liaisons à la terre de type IT,
- D'un TGO assurant la distribution sans coupure des circuits qui lui sont issus,
- D'une batterie de compensation d'énergie réactive.



TGBT / TGS / TGO – Pôle 4

4.2 TGS 4

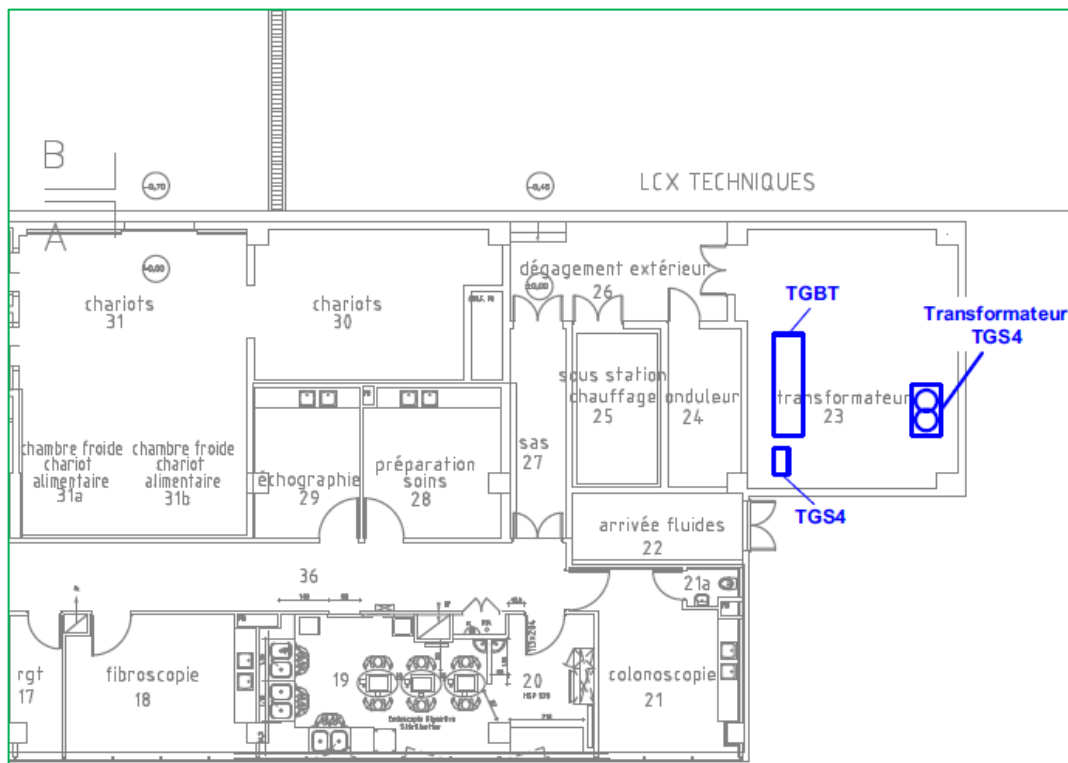
Le TGS 4 est alimenté à partir du TGBT 4 par l'intermédiaire d'un transformateur d'isolement d'une puissance de 160kVA en schéma des liaisons à la terre de type ITAN.

Un contrôleur permanent d'isolement assure la surveillance de l'isolement des circuits alimentés par le TGS 4.

Nota : Le TGS 4 est intégrée dans une enveloppe commune avec le TGBT 4 et le TGO 4

Les circuits issus du TGS 4 sont :

- Alimentation des Montes Malades 39/40 – départ Q1,
- Alimentation des ascenseurs 41/42 – départ Q2,
- Alimentation du LT désenfumage -105 au niveau -1 – départ Q3,
- Alimentation du LT désenfumage X028 au niveau X - départ Q4,
- Alimentation du LT désenfumage 3067 en toiture - départ Q5,
- Alimentation d'un second TGS en VTP du local machinerie ascenseur en toiture – départ intégré lors de la création du Pôle 6 (CCA).



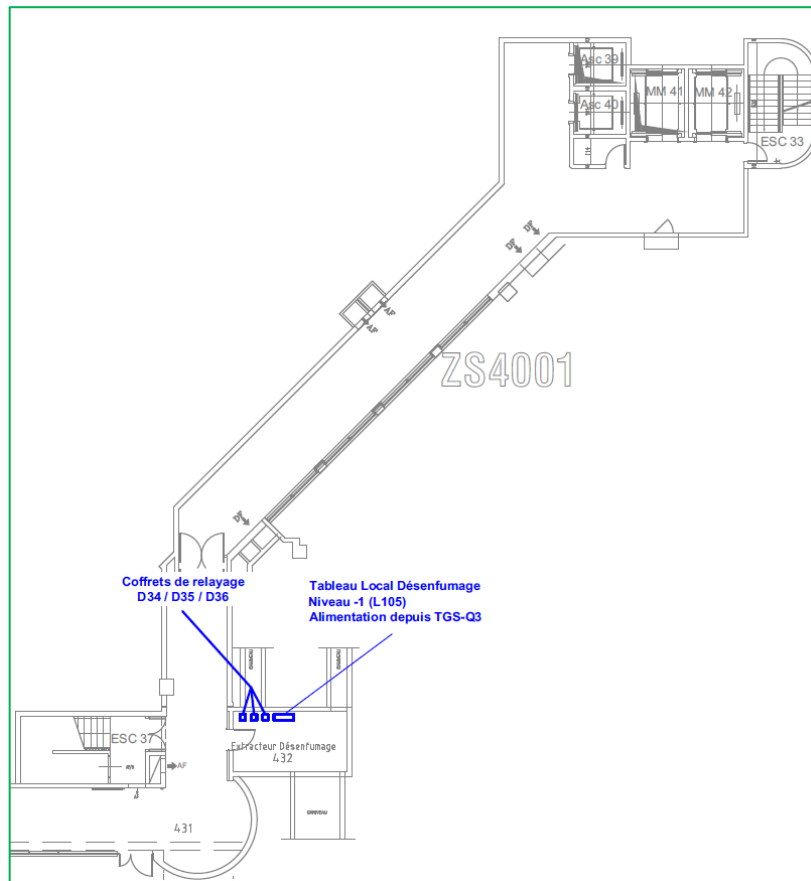
Local HT/BT du Pôle 4 au niveau 0

4.3 Installations alimentées depuis le TGS 4

4.3.1 Local technique désenfumage niveau -1

Le local renferme 3 moteurs assurant le désenfumage des circulations de la zone.

Une armoire électrique installée dans le local technique assure la protection et l'alimentation des moteurs D34, D35 et D36. L'alimentation de l'armoire provient directement du TGS 4 départ Q3 (3x40A) en câble CR1 4g10mm².



Local technique désenfumage niveau-1



Coffrets de relaiage

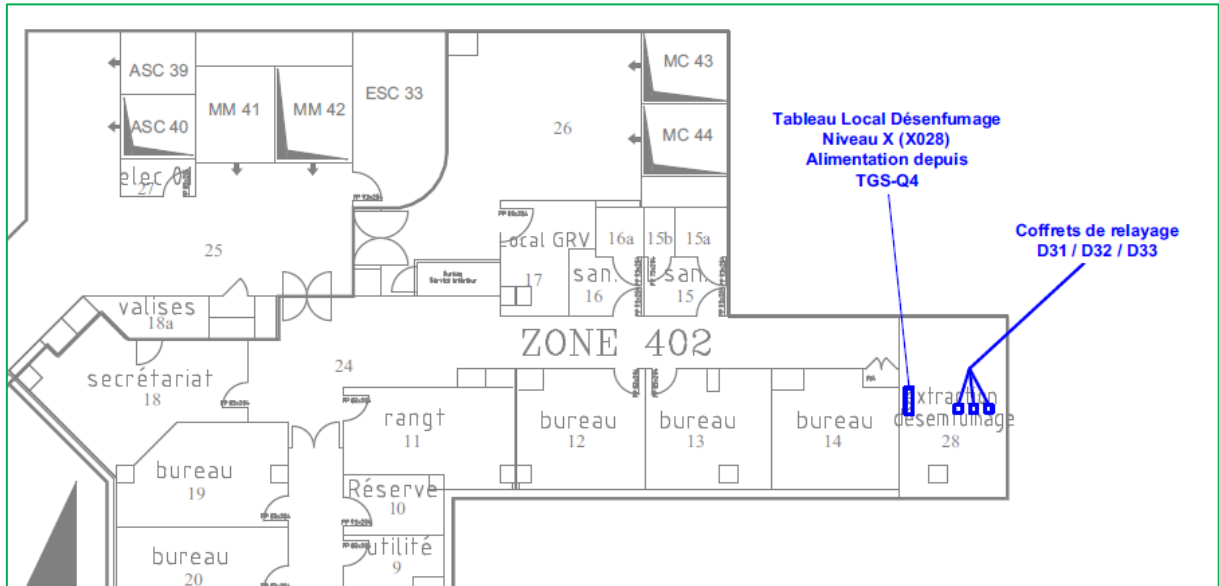


Protections électriques

4.3.2 Local technique désenfumage niveau X

Le local renferme 3 moteurs assurant le désenfumage des circulations de la zone.

Une armoire électrique installée dans le local technique assure la protection et l'alimentation des moteurs D31, D32 et D33. L'alimentation de l'armoire provient directement du TGS 4 départ Q4 (3x16A) en câble CR1 4g4mm².



Local technique désenfumage niveau X



Coffrets de relaying



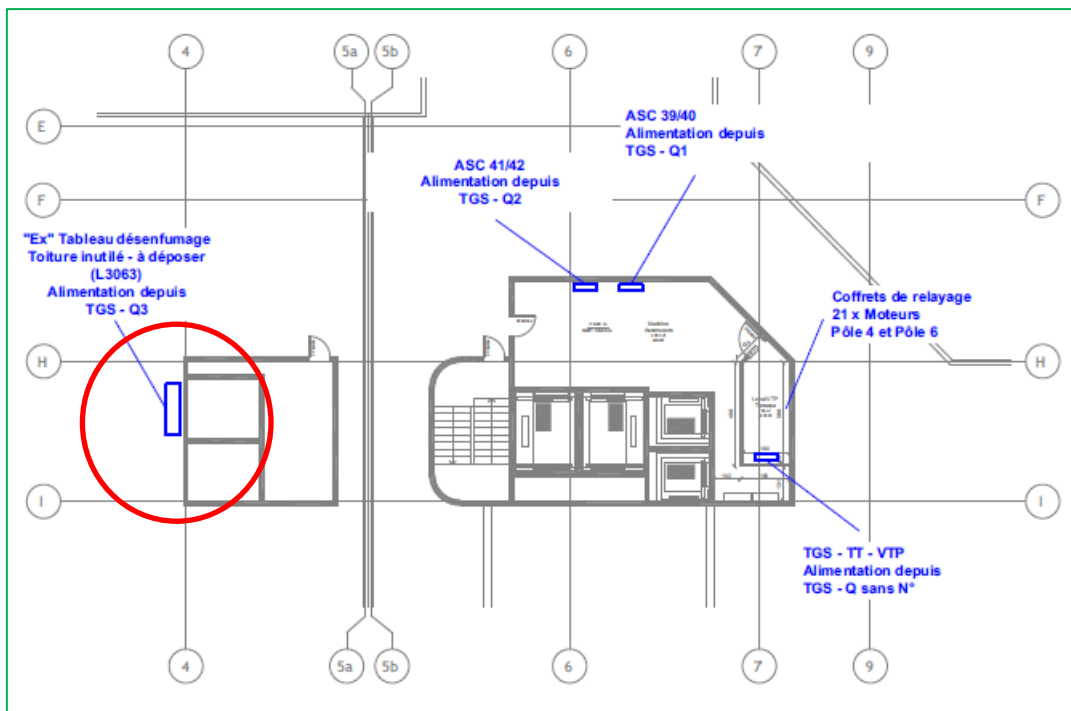
Protections électriques

4.3.3 Armoire désenfumage niveau toiture

Installée à l'extérieur en toiture du Pôle 4, une armoire électrique hors d'utilisation est toujours présente. Elle assurait jusqu'à la création du Pôle 6, la protection et l'alimentation des moteurs de désenfumage situé en toiture.

Nota : Cette armoire est toujours sous tension et alimentée depuis le TGS départ Q5 (3x63A). L'alimentation n'a pas fait l'objet d'une dépose et devra l'être dans le cadre de travaux futurs.

Tous les moteurs de désenfumage ont fait l'objet d'un remplacement ou d'une remise à niveau dans le cadre de la construction du Pôle 6 et les protections et alimentation ont été transférées dans un nouveau TGS installé dans le local machinerie ascenseurs.

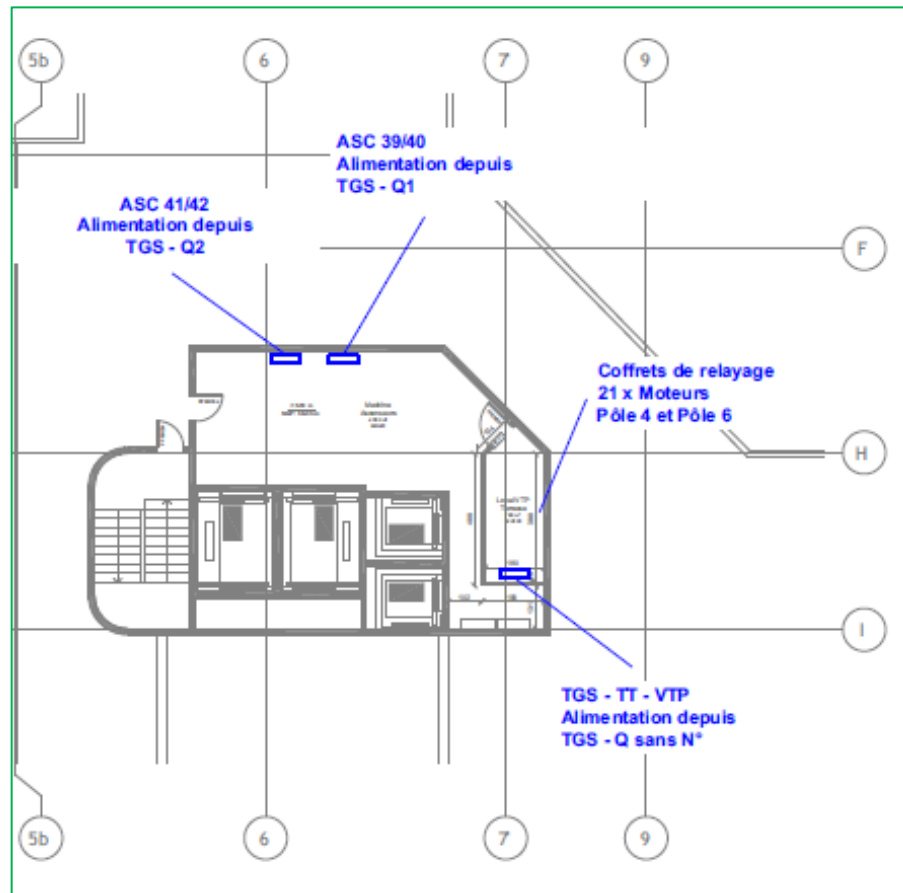


Ex-tableau désenfumage toiture

4.3.4 Local machinerie ascenseurs et VTP toiture

Le local machinerie en toiture renferme d'une part les machineries des MM 39/40 et des ASC 41/42 et d'autre part un local VTP CF 1h créé dans le cadre de la construction du Pôle 6.

Le VTP créé contient un second TGS et les coffrets de relaying de 21 moteurs de désenfumage assurant la mise en sécurité des niveaux 00 à 3 des Pôles 4 et 6.



Local machinerie ascenseurs et local VTP en toiture

Dans ces locaux, 3 alimentations proviennent donc du TGS :

- Alimentation des Montes Malades 39/40 – départ Q1 (4x80A) en câble CR1 5g25mm²,
- Alimentation des ascenseurs 41/42 – départ Q2 (4x63A) en câble CR1 5g25mm²,
- Alimentation d'un second TGS en VTP du local machinerie ascenseur en toiture – départ 4x125A en câble 5g50mm² selon schéma du DOE Pôle 6 (CCA).

A partir du TGS sont alimentés :

- 21 moteurs de désenfumage par l'intermédiaire de coffrets de relaying,
- Les alimentations des équipements centraux du SSI (SDI, CMSI et AES) de l'ensemble des Pôles 4 et 6.

5 DIAGNOSTIC DES INSTALLATIONS EXISTANTES

5.1 Rappel réglementaire

L'établissement est classé en ERP du 1^{er} groupe de 1^{ère} catégorie en type U. Il est ainsi soumis aux dispositions de l'arrêté du 25 juin 1980 portant approbation du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public.

Dans le cadre de la mission, les articles du règlement de sécurité concernés portent sur les alimentations électriques, sur les installations de sécurités incendie, les ascenseurs et sur les dispositions particulières propres aux établissements de type U.

A savoir :

<p>Article EL 3 :</p> <p>Définis en particulier la liste des installations de sécurité</p>	<p>Installations de sécurité : installations qui doivent être mises ou maintenues en service pour assurer l'évacuation du public et faciliter l'intervention des secours. Elles comprennent :</p> <ul style="list-style-type: none">• l'éclairage de sécurité ;• les installations du système de sécurité incendie (SSI) ;• les ascenseurs devant être utilisés en cas d'incendie ;• les secours en eau (surpresseurs d'incendie, pompes de réalimentation en eau, compresseurs d'air des systèmes d'extinction automatique du type sprinkleur, etc.) ;• les pompes d'exhaure ;• d'autres équipements de sécurité spécifiques de l'établissement considéré à condition qu'ils concourent à la sécurité contre les risques d'incendie et de panique ;• les dispositifs destinés à donner l'alerte visés au paragraphe 2, premier tiret, de l'article MS 70
<p>Article EL 12 :</p> <p>Définis les règles d'Alimentation électrique des installations de sécurité</p>	<p>§ 1. Les installations de sécurité visées à l'article EL 3, à l'exception de l'éclairage de sécurité, sont alimentées par une alimentation électrique de sécurité (AES) conforme à la norme NF S 61-940 (juin 2000).</p> <p>Exceptions possibles en cas d'absence de GE : <u>Sans objet dans le cadre de la mission</u></p> <p>§2. Dispositions pour éclairage de sécurité alimentée par une SC : <u>Sans objet dans le cadre de la mission</u></p> <p>§3. L'autonomie des sources de sécurité est suffisante pour alimenter les installations de sécurité pendant une durée minimale de 1 heure.</p>

<p>Article EL 13 :</p> <p>Définis d'autres règles d'Alimentation électrique des installations de sécurité</p>	<p>§ 1. Les batteries d'accumulateurs et les matériels associés sont installés dans les conditions prévues à l'article EL 8. <u>Sans objet dans le cadre de la mission</u></p> <p>§ 2. Les groupes électrogènes de sécurité sont installés dans les conditions prévues à l'article EL 7. Sauf dispositions aggravantes prévues dans la suite du règlement, le temps maximal de commutation est de dix secondes.</p> <p>§ 3. Un groupe électrogène de remplacement peut être utilisé comme source de sécurité à condition qu'il soit conforme à la norme NF E 37-312 (octobre 2000) et que, dans tous les cas, la puissance nécessaire pour assurer le démarrage et le fonctionnement de tous les équipements de sécurité soit suffisante. Lorsque la source de remplacement comprend plusieurs groupes électrogènes, en cas de défaillance de l'un d'eux, la puissance encore disponible doit rester suffisante pour assurer le démarrage et le fonctionnement de tous les équipements de sécurité.</p> <p>Conformément aux dispositions de l'article DF 3, § 3, la puissance à prendre en compte pour le désenfumage doit permettre l'alimentation des moteurs d'extraction et de soufflage des deux zones de désenfumage les plus contraignantes en tenant compte, le cas échéant, des atténuations par les dispositions les concernant.</p>
<p>Article EL 14 :</p> <p>Alimentation électrique des installations de sécurité à partir d'une dérivation issue du tableau principal</p>	<p>§ 1. Lorsque l'alimentation électrique des installations de sécurité est réalisée à partir d'une dérivation issue directement du tableau principal du bâtiment ou de l'établissement, ce tableau est installé dans un local de service électrique répondant aux dispositions de l'article EL 5 et isolé dans les conditions du § 3 (b) de cet article.</p> <p>§ 2. La dérivation issue directement du tableau principal est sélectivement protégée de façon qu'elle ne soit pas affectée par un défaut survenant sur les autres circuits. De plus, dans le cas d'un schéma de liaison à la terre de type TN ou TT, tel que défini par la norme d'installation NF C 15-100 (décembre 2002), si l'équipement de sécurité considéré n'est mis en œuvre qu'en cas de sinistre (cas des ventilateurs de désenfumage), son isolement par rapport à la terre est surveillé en permanence pendant les périodes de non-utilisation par un contrôleur permanent d'isolement associé à un dispositif de signalisation.</p> <p>§ 3. Lorsqu'un groupe électrogène de remplacement existe il peut réalimenter cette dérivation sans être conforme à la norme NF E 37-312 (octobre 2000).</p>
<p>Article EL 15 :</p> <p>Tableaux des installations de sécurité alimentées par une alimentation électrique de sécurité</p>	<p>Définis les règles d'installation et d'équipements des TGS : <u>Sans objet dans le cadre de la mission.</u></p>

Article EL 16 :

Circuits d'alimentation en
énergie des installations de
sécurité

§ 1. En complément des dispositions prévues à l'article EL 10, les canalisations d'alimentation en énergie des installations de sécurité répondent aux dispositions suivantes :

a) Depuis la source de sécurité ou du tableau principal tel que défini à l'article EL 14 jusqu'aux appareils terminaux, ces canalisations sont de catégorie CR 1 ; ...

b) Les locaux à risques particuliers d'incendie, tels que visés à l'article CO 27, ne sont traversés par aucune des canalisations d'installations de sécurité autres que celles destinées à l'alimentation d'appareils situés dans ces locaux.

c) Les câbles des installations de sécurité sont différents des câbles des installations normale-remplacement.

§ 2. Chaque circuit est protégé de telle manière que tout incident électrique l'affectant, par surintensité, rupture ou défaut à la terre, n'interrompe pas l'alimentation des autres circuits de sécurité alimentés par la même source.

§ 3. Les canalisations électriques alimentant les ventilateurs de désenfumage ne comportent pas de protection contre les surcharges, mais seulement contre les courts-circuits. En conséquence, elles sont dimensionnées en fonction des plus fortes surcharges estimées à 1,5 fois le courant nominal des moteurs.

§ 4. Lorsque l'installation de sécurité n'est pas alimentée en très basse tension de sécurité, elle est réalisée suivant le schéma de liaison à la terre de type IT, tel que défini par la norme d'installation NF C 15-100 (décembre 2002).

En dérogation aux dispositions ci-dessus, les installations dont l'alimentation électrique de sécurité comporte un groupe électrogène, telles que celles alimentant des ventilateurs de désenfumage, des ascenseurs ou des surpresseurs incendie, peuvent être réalisées en schéma de liaison à la terre de type TN, tel que défini par la norme d'installation NF C 15-100 (décembre 2002), à condition qu'une sélectivité totale soit assurée entre les dispositifs de protection. De plus, si l'équipement de sécurité concerné ne fonctionne qu'en cas de sinistre (cas des ventilateurs de désenfumage), son isolement par rapport à la terre est surveillé en permanence pendant les périodes de non-utilisation, par un contrôleur permanent d'isolement associé à un dispositif de signalisation.

§ 5. Les dispositions du paragraphe 4 ne sont pas exigées dans le cas où le présent règlement admet qu'en l'absence d'une source de sécurité l'alimentation électrique de sécurité est assurée par une dérivation issue directement du tableau principal du bâtiment ou de l'établissement, réalisée dans les conditions définies par l'article EL 14.

<p>Article AS4</p> <p>Ascenseurs accessibles en cas d'incendie</p>	<p>§ 1. Les ascenseurs destinés à l'évacuation, en cas d'incendie, des personnes en situation de handicap répondent aux dispositions des articles CO 53 ou CO 54. L'accès à ces ascenseurs, à chaque niveau, s'effectue au travers d'un local d'attente servant de refuge.</p> <p><i>Nota : Les dispositions de l'arrêté du 8 juin 2017 sont applicables aux établissements recevant du public dont la demande de permis de construire ou la déclaration préalable de travaux est déposée à compter du 1^{er} juillet 2017.</i></p> <p>§2 : Décrit les caractéristiques d'un local d'attente. <u>Sans objet dans le cadre de la mission</u></p> <p>§3 : Les ascenseurs doivent disposer d'une alimentation électrique de sécurité (AES) répondant aux dispositions de l'article EL 13.</p> <p>§ 4. Les cabines d'ascenseurs doivent être équipées d'un dispositif de commande accompagnée fonctionnant à l'aide d'une clé. Un nombre de clés suffisant et d'un modèle unique est tenu à la disposition du directeur des secours.</p> <p>En outre, les cabines doivent être équipées d'un système permettant de communiquer avec le poste de sécurité, s'il existe, ou bien avec l'une des personnes mentionnées au paragraphe 2 (g) ci-dessus.</p>
<p>Article U8</p> <p>Principes fondamentaux de sécurité</p>	<p>Compte tenu de la spécificité des établissements visés au présent chapitre, du fait des conditions particulières de leur exploitation et de l'incapacité d'une partie du public reçu à pouvoir évacuer ou à être évacué rapidement, il est précisé que pour satisfaire de façon particulière aux dispositions de l'article R. 143-4 du code de la construction et de l'habitation, le niveau de sécurité de l'ensemble de l'établissement repose notamment sur le transfert horizontal des personnes ne pouvant se déplacer par leurs propres moyens au début de l'incendie, vers une zone contiguë et suffisamment protégée.</p> <p>L'évacuation verticale de ces personnes ne doit en effet être envisagée qu'en cas d'extrême nécessité.</p> <p>Pour répondre à cet objectif, les principes suivants sont retenus :</p> <ul style="list-style-type: none"> • chaque niveau comportant des locaux à sommeil doit comprendre, au moins, deux zones protégées. Au-delà de 20 lits d'hospitalisation, les zones protégées doivent être divisées en zones de mise à l'abri, pour faciliter le transfert horizontal des malades ; • renforcement du cloisonnement intérieur ; • exigences accrues en ce qui concerne les aménagements intérieurs au plan de la réaction au feu ; • désenfumage des circulations ; • large emploi de la détection automatique d'incendie permettant une alarme précoce ; • formation du personnel aux tâches de sécurité ; • organisation du service de sécurité incendie.

<p>Article U10</p> <p>Conception de la distribution intérieure pour répondre aux dispositions de l'article U08</p>	<p>§ 1. Les niveaux comportant des locaux à sommeil doivent être aménagés en « zones protégées », dans les conditions suivantes :</p> <p>Tous les niveaux comportant des locaux à sommeil, doivent être recoupés quelle que soit leur longueur, par une cloison CF de degré 1 heure, EI ou REI 60 de façade à façade de façon à constituer au moins deux « zones protégées », d'une capacité d'accueil de même ordre de grandeur, isolées entre elles. Le passage entre deux « zones protégées » ne peut se faire que par des portes situées sur les circulations.</p> <p>L'accès à au moins un escalier doit être réalisé conformément aux dispositions de l'article U 18 (§ 3).</p> <p>Une même « zone protégée » peut être constituée en associant les modes de conception de la distribution intérieure suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • une partie d'un niveau distribué en cloisonnement traditionnel ; • un compartiment ; • un ensemble de locaux définis dans les cas particuliers d'isolement. <p>§ 2. Les zones protégées, dès lors que leur capacité dépasse 20 lits, doivent être divisées en « zones de mise à l'abri ».</p> <p>Les zones de mise à l'abri doivent :</p> <ul style="list-style-type: none"> • avoir une capacité maximale de 20 lits ; • être isolées entre elles par une cloison, de façade à façade, CF de degré 1 heure, EI ou REI 60 et des blocs-portes pare-flamme 1/2 heure ou E 30-C équipés de ferme porte ou à fermeture automatique ; • avoir, à l'intérieur d'une même zone protégée, une capacité d'accueil de même ordre de grandeur.
<p>Article U26</p> <p>Alimentation du désenfumage</p>	<p>§ 5. Si l'établissement est doté d'un groupe électrogène, les ventilateurs de désenfumage doivent être réalisés automatiquement par ce groupe, en cas de défaillance de la source normale.</p>
<p>Article U30</p> <p>Dispositions particulières pour les installations électriques</p>	<p>§ 1. En application des dispositions de l'article EL 4, les installations électriques des établissements visés par le présent chapitre doivent, en outre, être conformes aux dispositions de la norme NF C 15-211 relative aux installations électriques à basse tension dans les locaux à usage médical. Les canalisations ne doivent pas traverser les blocs opératoires conformément aux dispositions de l'article U 10 (§ 4 a).</p> <p>§ 2. En application des principes fondamentaux de sécurité définis à l'article U 8, toutes dispositions doivent être prises, soit à la conception, soit à l'installation, de façon à éviter qu'un incendie survenant dans une zone protégée définie par l'article U 10 n'interrompe le fonctionnement des installations électriques situées dans les zones protégées non concernées par l'incendie.</p>

5.2 Avis et préconisations sur les installations existantes

Lors de la construction du centre hospitalier de la Cavale Blanche, les équipements alimentés à partir du TGS 4 ont été considérés comme des installations de sécurité au regard de l'article EL3, soient :

- Les ascenseurs 41/42 et montes malades 39/40,
- Le système de sécurité incendie (SSI et désenfumage).

5.2.1 Alimentations des ascenseurs et montes malades

A la lecture des articles EL16, AS4 et U8, l'alimentation des ascenseurs 41/42 et des montes malades 39/40 depuis le TGS4 n'est pas une obligation.

L'article AS4 ne s'applique pas en type U. Le principe d'évacuation en type U (article U8) s'effectue de manière horizontale d'une zone protégée vers une autre zone protégée. Ils ne sont pas utilisés en cas de sinistre sauf en cas d'extrême nécessité. De plus, le non-arrêt des cabines à l'étage en sinistre est ordonné par le CMSI selon les concepts de mise en sécurité incendie propres aux établissements de type U.

❖ Préconisations :

Les ascenseurs et montes personnes ne sont pas considérés comme des installations de sécurité en établissement de type U. Ils n'ont ainsi aucune obligation à être alimentés à partir du TGS4

Une dérivation directe et sélectivement protégée en schéma TNS est autorisée. Ils pourront être intégrés dans la conception du nouveau TGBT 4. Les câbles CR1 pourront être conservés dans la mesure où une note de calcul validera cette hypothèse.

5.2.2 Alimentations des systèmes de sécurité incendie

Les installations de sécurité incendie comprenant le SSI et l'installation de désenfumage mécaniques sont bien considérées comme des installations de sécurité et doivent être alimentées réglementairement selon les dispositions des articles EL14 et EL16.

En complément et compte tenu de la présence d'un secours par groupe électrogène, les moteurs de désenfumage doivent obligatoirement être alimentés par ces derniers en cas de défaillance de la source principale.

La centrale de secours par groupe électrogène est supposée répondre aux dispositions des articles EL12, EL13 et U26.

Avant la construction du Pôle 6, la surveillance de l'isolement des alimentations de sécurité (désenfumage en particulier) s'effectuait par l'intermédiaire du contrôleur permanent d'isolement pour satisfaire aux dispositions de l'article EL16§4. Un schéma IT et un contrôle d'isolement des équipements ne fonctionnant qu'en cas de sinistre étaient alors requis.

Dans le cadre de la construction du Pôle 6 et de la remise à niveau complète du SSI du Pôle 4, tous les ventilateurs de désenfumage ont été équipés de coffrets de relayage assurant en particulier un contrôle d'isolement permanent.

❖ Préconisations :

Au regard des dispositions de l'article EL16, il n'est donc plus nécessaire :

- D'assurer la distribution en schéma des liaisons à la terre de type IT compte tenu de la présence d'un groupe électrogène autorisant un schéma TN pour l'alimentation des ventilateurs de désenfumage,
- D'assurer un contrôle d'isolement global du TGS 4 considérant que les ventilateurs de désenfumages disposent tous d'un contrôle permanent d'isolement.

Dans le cadre de la restructuration et au regard des articles se référant aux alimentations et installations de sécurité incendie, les dispositions suivantes pourront être réalisés :

- Suppression du transformateur BT/BT et passage en schéma TN généralisée pour la distribution de sécurité,
- Création d'un nouveau TGS 4 dans un local de service électrique dédié au sens de l'article EL15,
- Intégration d'un départ sélectivement protégé dans le nouveau TGBT 4 pour l'alimentation du TGS 4,
- Transfert de l'alimentation du TGS TT en toiture sur ce nouveau TGS 4 avec départ sélectivement protégé,
- Suppression et dépose de l'alimentation et de l'Ex-tableau de désenfumage inutilisé en toiture. Ce dernier ne dispose plus de relayage actif provenant du SSI, ni de report de défaut vers la centrale d'alarme technique.

6 CONCLUSION

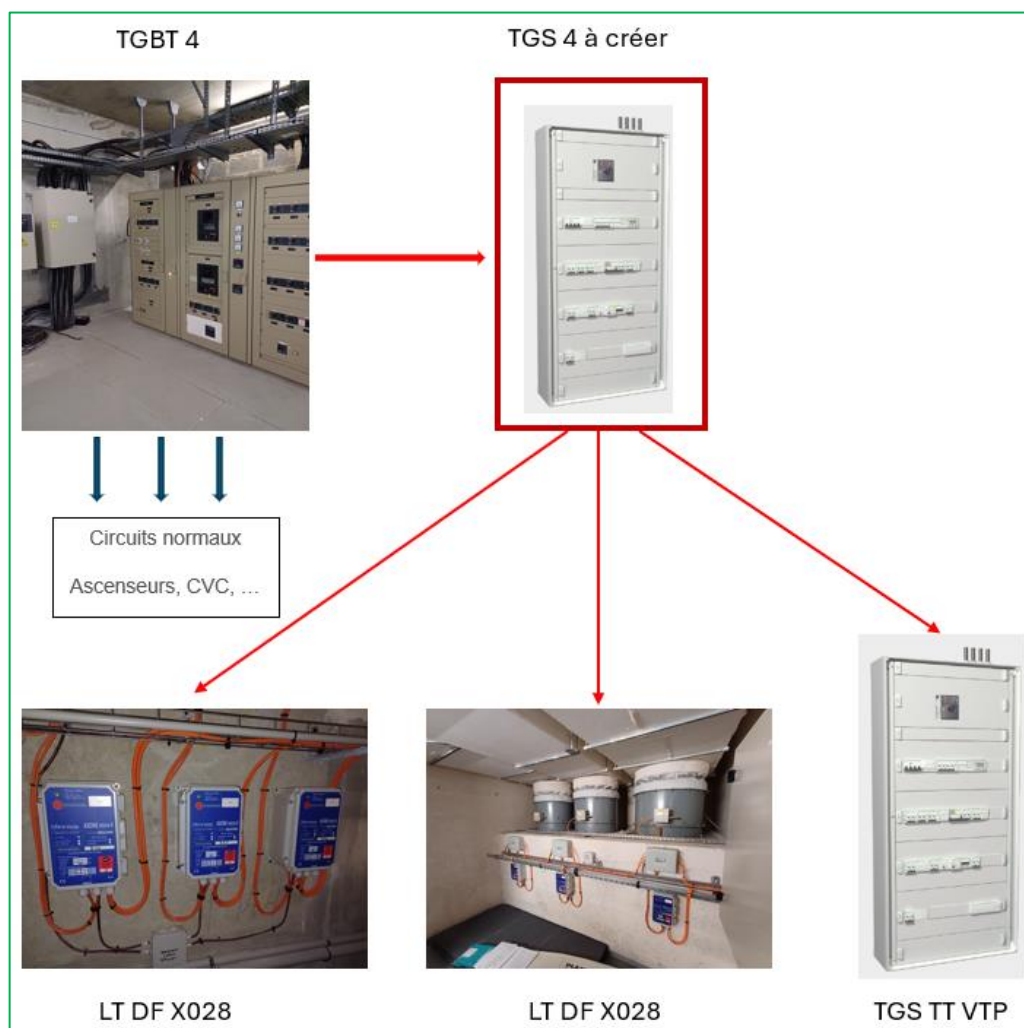
Au regard des dispositions réglementaires et des informations portées à notre connaissance concernant le projet global de refonte des installations électriques du Pôle 4, les alimentations des installations de sécurité pourront être revues en tenant compte des préconisations indiquées aux chapitres §5.2.1 et 5.2.2 ci-dessus.

A savoir principalement :

- Schéma des liaisons à la terre de type TN y compris pour les installations de sécurité,
- Création d'un nouveau TGS dans un local de service électrique,
- Sélectivité totale des protections.

Ces préconisations feront l'objet d'une mission de Maitrise d'Œuvre à venir en dehors du cadre de la présente mission.

Nota : Il conviendra en phase d'étude de conception dans le cadre de la refonte des installations électriques du pôle 4 de faire valider par un organisme agréé la nouvelle distribution électrique. Une notice de sécurité sera également à rédiger et faire approuver par le service départemental d'incendie et de secours (SDIS).



Principe de distribution électrique de sécurité projeté Pôle 4