Préconisations

CFO 008_1

Rédacteur : P.Bocquet

Attendus TGBT

Version : 3.4 du 31 mars 2025

1. Suivi de version

Numéro de version	Date	rédacteur	Evolution
1.0	08/09/2018	L.FRANCOIS	Création
2.0	14/10/2018	L. FRANCOIS	Marques et modèles
3.0	10/01/2019	L. FRANCOIS	Alimentation par le haut
3.1	07/02/2019	L. FRANCOIS	Clef sur interrupteur ge mobile et re-précision sur l'alimentation par le haut
3.2	15/03/2019	L. FRANCOIS	Arrêt urgence
3.3	27/12/2021	P.Bocquet	Modification de l'IS à 232 à la place de 332
3.4	31/03/2025	P.Bocquet	Mise à jour suivant conception NHT

2. Définitions

- AD : Armoire Divisionnaire
- BT : Basse tension
- CTA : Centrale de Traitement d'Air
- CFO: Atelier Electricité, Production, Réseaux du CHRU
- GTB: Gestion Technique des Bâtiments
- Icc : Intensité de court-circuit
- JdB : jeu de barre
- TC : Transformateur de courant
- TP : Transformateur de Potentiel

Table des matières

1. Suivi de version 1
2. Définitions 1
3. Points non dérogeables 3
4. Généralités 3
5. Conditions d'installation 3
6. Note de calcul 4
7. Conception du TGBT 4
7.1. Jeu de barres 4
7.2. Interrupteur de couplage 4
7.3. Disjoncteurs d'usage généraux 4
7.4. Constitution du TGBT 5
7.4.1. Indice de service 5
7.4.2. Mise en œuvre du TGBT 5
7.4.3. Typologie des départs 5
7.4.4. Marques et modèles 6
8. Comptage 6
9. API Délestage 6
10. Interrupteur de couplage d'un GE mobile 7
11. Nommage du TGBT et de ses équipements 7
12. Accessoires, matériels d'exploitation et d'entretien 7
13. Consignation- déconsignation 7

3. Points non dérogeables

La sélectivité sera totale et sans filiation.

Le relayage n'est pas une solution technique retenue par le CHRU.

Si toutefois, pour des raisons techniques, l'utilisation de relais devait être nécessaire, les relais seraient employés uniquement pour des fonctions et informations de moindres importances. Un travail sur le type et le modèle de relai sera alors réalisé.

L'utilisation de relais de sécurité devra être systématiquement validée par le métier CFO du CHRU.

4. Généralités

Les Tableaux Généraux Basse Tension seront affectés à chaque poste de transformation :

- Par bâtiment, présence de 2 postes de transformation en miroir,
- Variante 1 :
  - Chaque poste de transformation est composé de 2 transformateurs HT/BT débitant chacun sur un demi-TGBT chargé à 50% de la charge totale du bâtiment desservi,
  - Les demi TGBT d'un même poste seront "couplables" via un interrupteur ouvert en fonctionnement normal mais avec interdiction de mise parallèle des 2 transfo,
- Variante 2
  - Chaque poste de transformation est composé de 2 transformateurs débitant sur 1 TGBT unique,
  - Un interrupteur de couplage permet de réalimenter un TGTBT depuis l'autre.

Les tableaux pourront être issu de la gamme XL³4000 Legrand, PRISMA P de Schneider.

5. Conditions d'installation

- Poussières AE1 : Présence de poussières négligeable,
- Présence d'eau AD1 : Présence d'eau négligeable,
- Clim at AB4 : température (-5 à 40°C) humidité relative (5 à 95 %), humidité absolue (1 à 29 %),
- Corrosion AF1 (négligeable),
- Risque incendie : BE2.

Les locaux TGBT ne seront pas équipés de caniveaux. Les raccordements Arrivée et départs seront donc réalisés le haut.

Les TGBT seront adaptés aux conditions de compétence des personnels suivants :

- Personnel averti (BA4).

Pour plus de précision se référer à la Directive " CFO 001_1 Directive CFO du CHRU de Tours"

6. Note de calcul

Tous travaux sur l'infrastructure BT d'un TGBT fera l'objet d'une reprise (ou de la création si cette dernière n'existe pas) de la note de calcul de l'ensemble du TGBT.

La production des modifications de la note de calcul sera présentée au CHRU.

La note de calcul sera remise au CHRU en format PDF et au format LISE.

7. Conception du TGBT

7.1. Jeu de barres

Le jeu de barre sera calibré sur la somme de l'intensité maximum délivré par les transformateurs HT/BT.

7.2. Interrupteur de couplage

Dans le cas de différents TGBT, il sera installé un interrupteur de couplage manuel. Cet interrupteur de couplage permettra un couplage sous tension des deux TGBT (pas de coupure de l'un ou l'autre des deux TGBT).

Ce couplage sans coupure devra pouvoir être réalisé de façon constante et permanente (prise en compte des Icc).

L'interrupteur de couplage sera calibré à l'identique du JdB.

Cet interrupteur sera manuel.

7.3. Disjoncteurs d'usage généraux

Tous les disjoncteurs d'usage généraux d'un même TGBT seront du même type et du même calibre.

Les dispositifs sans fils permettant une interaction avec le TGBT (manœuvre) sont prohibés.

Les disjoncteurs généraux seront de marque Schneider où équivalent. Dans le cas d'un disjoncteur possédant un module de communication sans fil (Bluetooth, wifi, NFC,…), ce dernier sera déconnecté.

Les disjoncteurs généraux seront équipés de serrures permettant le verrouillage de coordination avec la cellule HTA de protection primaire et l'interrupteur de couplage.

7.4. Constitution du TGBT

7.4.1. Indice de service

Un TGBT installé au CHRU de TOURS est de type Prisma sans porte de chez Schneider ou équivalent. Il sera :

- De forme 3b,
- Avec un indice de service 232 pour tous les départs sauf pour l'éclairage et les PC du local,
- Avec un indice de débrochabilité WWW
- Avec un indice de service 222 pour les petits départs (éclairage, PC du local).

Il sera conforme aux normes EN60-439-1, NF C63-412 et CEI 439-1.
Les disjoncteurs seront débrochables sur socle à l'exception du disjoncteur général qui sera débrochable sur châssis.

7.4.2. Mise en œuvre du TGBT

Le tableau général basse tension sera mis en œuvre sur socle ou sur caniveau.

Le jeu de barre sera dimensionné de façon à recevoir l'intensité maximum fournie par les transformateurs installés en amont.

Le TGBT installé disposera (au minimum) en plus des départs utilisés :

- 3 socles tétrapolaires 4x250 A,
- 2 socles tétrapolaires 4 x 400A,
- 1 socle tétrapolaire 4 x 630,
- 30% d'espace et de puissance en réserve.

Les disjoncteurs, interrupteurs et inverseurs de source seront systématiquement alimentés par le haut. Dans le cas d'une impossibilité de l'alimentation par le haut, l'alimentation par le bas devra être validée par le service CFO.

Les châssis, armoires et TG ne seront pas équipés de télécommande (ex : Bouton poussoir type coup de poing) permettant d'ouvrir à distance le dispositif de coupure d'urgence.

En effet dans le cas de la continuité de service, le CHRU n'équipe jamais ses installations électriques de tels dispositifs.

7.4.3. Typologie des départs

Chaque départ de puissance est motorisé et alimenté par le réseau normal 220V pour la fermeture.

Une bobine MX, alimentée par le réseau ondulé assure l'ouverture de chaque départ.

Les socles vides (réserve) seront équipés et câblés en puissance à l'amont comme en commande sur le délestage et signalisation sur la GTB.

Chaque départ sera équipé d'une unité Micrologic ou équivalent.

Tous les disjoncteurs d'usages généraux ou modulaires ainsi que les protections fusibles seront munis de contacts OF et SD.

Ceux-ci seront ramenés sur bornier dans une colonne dédiée du tableau basse tension.

La règle est la suivante :

Un disjoncteur par équipement, les équipements suivants auront leur propre départ dédié :

- Ascenseur,
- Monte-charge,
- Monte malade,
- Elévateur logistique,
- Monte dossier,
- CTA,
- Groupe froid,
- ASI,
- AD_,
- TD_.

Nota : certains des équipements cités ci-dessus peuvent avoir une double alimentation.

Dans ce cas, le métier CFO souhaite avoir la configuration suivante :

- Alimentation principale d'un TGBT X
- Alimentation de secours d'un TGBT Y
- Les deux alimentations arrivent (par le haut) sur un inverseur de source motorisé. L'inverseur de source sera positionné au plus près de l'équipement dans un coffret dédié. Il sera équipé de contacts de position permettant de connaître via la GTB sa position ou sa mise en position "mode maintenance".

Le principe des colonnes montantes n'est pas souhaité.

Le CHU ne souhaite pas de voyants "présence tension".

7.4.4. Marques et modèles

Les disjoncteurs seront de marque Schneider ou équivalent.

Les inverseurs de sources seront de marque SOCOMEC.

Les interrupteurs de couplage (couplage GEM ou couplage TGBT) seront de marque Schneider ou équivalent.

8. Comptage

Voir le document AUT 015_1 Convention de comptage.

9. API Délestage

Voir le document CFO 012-1 Délestage.

10. Interrupteur de couplage d'un GE mobile

Le TGBT sera équipé d'un interrupteur de couplage pour accueillir un groupe électrogène mobile.

Ce dernier sera calibré pour supporter l'intensité maximum pouvant transiter dans le JdB.
Il sera positionné :

- soit dans le TGBT. Dans ce cas, il sera réalisé les carottages permettant le passage des câbles provenant du GE mobile et aboutissant à l'interrupteur de couplage GE mobile,
- Chaque carottage sera équipé de bouchons obturant le trou,
- soit à l'extérieur du bâtiment, dans un coffret (fermé à clef) étanche et se trouvant à proximité du local TGBT et d'un point de stationnement (pour le GE Mobile).L'interrupteur de couplage d'un GE mobile sera manuel et sera équipé de contacts de position permettant la remontée de cette dernière à la GTB. Les contacts de position seront câblés.

Le fonctionnement de l'interrupteur de couplage du GE mobile sera intégré dans le process de "verrouillage de coordination" sécurisant l'exploitation des infrastructures.

En conséquence, il sera équipé d'une serrure et d'une clef métallique qui sera associée au fonctionnement du ou des disjoncteurs généraux du TGBT concerné.

11. Nommage du TGBT et de ses équipements

Tous les équipements du TGBT seront nommés conformément aux conventions suivantes :

- AUT 005_1 Convention de nommage des équipements,
- AUT 005_2 Convention de nommage des points automatisme.

12. Accessoires, matériels d'exploitation et d'entretien

- Les matériels d'extinction appropriés (623 NFC 132-200),
- Des signaux, affiches et pancartes de sécurités (624 NFC 13-200),
- Un plan de l'ensemble du réseau HT du site,
- Les fiches de manœuvres et de consignes,
- Un tapis de sol isolant ; sur toute la longueur du TGBT ; sur chaque face accessible par un opérateur, pour une utilisation avec une tension de fonctionnement maximale de 1000 volts ca (classe 0).

13. Consignation- déconsignation

Voir le document de préconisation CFO 001_1 Directive CFO applicable au CHRU de Tours.