

### Courants forts

#### Préambules

Compte tenu de l’intégration du projet dans les infrastructures existantes, dès la remise des projets, il y aura lieu de définir les niveaux de puissances nécessaires, afin que les éventuels renforcements des infrastructures puissent être intégrés.

Ces données sont nécessaires à l’appréciation des projets et à leur évaluation.

#### Etendue de la prestation

Il est prévu dans l’opération :

* La production de tous les documents et procédures d’exploitation (mise à jour et compléments)
* Les relevés des installations électriques existantes
* L’étude et la définition détaillée des procédures d’intégration des nouvelles installations dans les infrastructures existantes en exploitation
* La création de toutes les installations électriques nécessaires au projet
* La modification des TGBT et des armoires électriques existantes
* La distribution principale BT normale et ondulée en doubles attaches depuis les postes de transformation
* La distribution BT normale et ondulée terminale
* Les alimentations spécifiques directes en doubles attaches depuis les TGBT et TGO
* L’éclairage de tous les locaux
* Les appareillages

A toutes les phases du projet, le maître d’œuvre fournira une grille d’évaluation exhaustive et structurée reprenant les spécifications du PTD et permettant de mettre en évidence les écarts avec les solutions proposées.

#### Installations HTA existantes du site Estaing

L’architecture HT s’articule autour des éléments suivants :

* 2 postes de livraison (PL1 et PL2) ,
* 1 centrale électrique de secours 4 x 2 000 kVA **,**
* 1 poste de répartition des sources (PRS)**,**
* 2 postes de répartition de distribution HT (PRA et PRB),
* 5 postes de transformation redondants,
* 5 TGBT associés redondants,
* 2 boucles HTA, voie A et voie B.



La distribution électrique terminale du site s’effectue par l’intermédiaire de cinq postes de transformation HT/BT redondants.

La répartition est la suivante :

* Postes 1A et 1B, implantés au rez de chaussée du bâtiment G, desservent les bâtiments F et G
* Postes 2A et 2B, implantés au sous sol du bâtiment I, desservent les bâtiments H, I et J
* Postes 3A et 3B, implantés au sous sol du bâtiment L, desservent les bâtiments K et L
* Postes 4A et 4B, implantés au rez de chaussée de l’épi d’hébergement D, desservent les bâtiments A, B, C, D et E
* Postes 5A et 5B, implantés au bâtiment Energie et desservant celui-ci

Les installations du présent projet auront pour origine les postes 2A et 2B.



Les postes de transformation 2A et 2B sont composés de :

* 2 cellules d’arrivée et départ de boucle avec détection homopolaire sur l’une des cellules
* 1 cellule protection transfo du type inter-fusible combiné
* 1 transformateur sec HT/BT série Trihal de Schneider Electric.

Les puissances des transformateurs mis en place sont de 1600 kVA.

La gestion des installations HT/BT est assurée par la Gestion Technique Electrique. Ce système pilote toutes les sources y compris la centrale électrique de secours.

#### Principe de distribution des installations BT existantes sur la zone du projet

L’objectif de ce chapitre est de présenter :

* les principes de distribution Basse Tension mis en œuvre
* les principaux matériels utilisés
* les spécificités de certaines installations (IT médical, …)

##### Tableau Généraux Basse Tension

Chaque transformateur sur chaque boucle alimente un Tableau Général Basse Tension (TGBT). Les deux TGBT associés au poste redondant (2A et 2B) ont un disjoncteur motorisé de couplage.

En fonctionnement normal, les tableaux ne sont pas couplés

La liaison entre les deux tableaux ainsi que celle entre le transformateur HT/BT et son tableau associé sont réalisés en gaine à barres.

Chaque TGBT est implanté dans un local dédié pour des questions de sécurité.

Chaque transformateur HT/BT et son TGBT associé sont dimensionnés pour permettre l’alimentation des installations électriques en cas de défaillance de l’autre voie.

Chaque TGBT présente un indice de service (IS) de 333, un cloisonnement de forme 4b et à raccordement arrière.

##### Réseaux BT Normal

La NFC 15211 (Installations électriques dans les locaux à usage médical) classe les installations électriques médicales en trois niveaux de criticité :

* Niveau 1 : installations ne supportant pas les coupures
* Niveau 2 : installations acceptant des coupures d’une durée inférieure à 15 secondes
* Niveau 3 : installations pouvant accepter des coupures d’une durée supérieure à 15 secondes et inférieure à 30 minutes.

Les installations de niveau 1 doivent être alimentées depuis une Alimentation Statique sans Interruption (ASI)

Celles de niveau 2 doivent être reprises par la source de secours (Centrale GE).

Celles de niveau 3 sont reprises par la source de secours mais après relestage de ces installations.

Sur la base de ces principes et en prenant en compte les critères de temps d’intervention en cas d’incident et de maintenance, tous les tableaux divisionnaires (TD) ont été équipés d’une double alimentation.

Chaque TD est équipé de deux interrupteurs d’arrivée. Un seul est normalement fermé et comporte une clé de verrouillage. La fermeture du deuxième n’est possible qu’après ouverture du premier et avec l’utilisation de la clé de verrouillage.

##### Réseaux BT Ondulé

Ce réseau est destiné à alimenter des équipements de type informatique ou médicaux sensibles nécessitant une continuité d’alimentation.

La production de courant ondulé du bâtiment H est assurée de la façon suivante :

* ASI 1A constituée de 2 unités de 160 kVA mises en parallèle. Chaque unité dispose d’une autonomie de 30 minutes. Les 2 unités sont de marque Général Electric
* ASI 1B constituée de 2 unités de 160 kVA mises en parallèle. Chaque unité dispose d’une autonomie de 30 minutes. Les 2 unités sont de marque Socomec
  + Ces productions sont implantées dans le bâtiment G au Rez de Chaussée à proximité des postes 1A et 1B
  + Elles desservent les bâtiments F, G et H



ASI 1A



ASI 1B

Nota : le coffret by-pass est implanté dans le TG Ond correspondant

Les mêmes principes de distribution que pour le courant Normal sont appliqués à la distribution en courant ondulé.

La production de courant ondulé du bâtiment I est assurée de la façon suivante :

* ASI 2A constituée de 2 unités de 120 kVA mises en parallèle. Chaque unité dispose d’une autonomie de 30 minutes. Les 2 unités sont de marque Général Electric
* ASI 2B constituée de 2 unités de 120 kVA mises en parallèle. Chaque unité dispose d’une autonomie de 30 minutes. Les 2 unités sont de marque Général Electric
  + Ces productions sont implantées dans le bâtiment I au Rez de Chaussée à proximité des postes 2A et 2B
  + Elles desservent les bâtiments I, J, K et L
* La configuration des ASI 2A et 2B est identique à celle des ASI 1A et 1B ci dessus, les alimentations étant issues respectivement des TGBT 2A et 2B.

Nota : le coffret by-pass est implanté dans le TG Ond correspondant

Les mêmes principes de distribution que pour le courant Normal sont appliqués à la distribution en courant ondulé.

#### Prescriptions techniques

Le choix des marques et du type des matériels est exclusivement du ressort du maître d’ouvrage. En dehors de toute définition précise il sera proposé au minimum trois marques.

Les matériels issus d’un processus de fabrication certifié conforme aux exigences du modèle d’assurance qualité ISO 9001 / 9002 seront privilégié.

Concernant les gros équipements d’infrastructure, dans toute la mesure du possible, il sera fait appel à du matériel identique à celui en place afin d’en faciliter l’exploitation et la maintenance.

##### Distribution BT

###### Schéma général de protection

Le maître d'œuvre devra la détermination des éléments de l'installation en recherchant la sélectivité entre les différents niveaux de protection contre les surintensités ou les défauts, depuis les protections HTA.

La protection contre les surcharges et courts‑circuits sera assurée, au niveau des DGBT et de chaque départ des TGBT par des relais électroniques intégrés aux disjoncteurs ; au niveau terminal exclusivement par des disjoncteurs magnéto-thermiques.

Le calibre de chaque départ d’étage tiendra compte de la puissance installée et des protections terminales en place afin de garantir la sélectivité de déclenchement. Dans tous les cas le calibre d’un départ de zone ne sera pas inférieur à 125A.

Pour les réseaux Prioritaire et Onduleur, le schéma de mise à la terre du neutre sera le schéma TNS. Toutefois des protections différentielles seront systématiquement installées au niveau de chaque circuit terminal éclairage et prises, assurée par des relais instantanés 300 ou 30 mA. Des protections différentielles seront également conservées sur les circuits terminaux exposés aux dégradations et dans les cas prévus par la C15-100.

Dans tous les cas, le regroupement de plusieurs protections terminales sous une même protection différentielle n’est pas admis.

###### Distribution principale

Tous les éléments de la distribution devront rester facilement accessibles pour permettre les modifications ultérieures et être adaptées aux contrôles thermographiques. Les conduits et supports seront dimensionnés avec 30% de place disponible.

Les sections seront déterminées pour que, sous l’intensité nominale des protections, la chute de tension entre les transformateurs et l'extrémité de chaque départ terminal reste inférieure à :

* 5% pour les circuits P
* 3% pour les circuits onduleur (déterminé en marche sur réseau 2)

Dans tous les cas de figures, les tensions minima mesurées en charge ne seront pas inférieures à 395 V entre phases et 225 V entre phases et neutre.

Compte tenu du grand nombre de charges susceptibles de générer des courants harmoniques, aucun coefficient réducteur sera appliqué sur les sections des conducteurs neutres ; ceci n’interdisant pas sa majoration conformément à la NF-C 15 100 pour les utilisations particulièrement polluantes.

Au-dessus d’une section de 35 mm² cuivre, les liaisons pourront être réalisées à l’aide de câbles à âme aluminium munis de dispositifs de connexion bi-métal.

Les alimentations verticales emprunteront des gaines dédiées, distinctes de celles destinées à recevoir les châssis d’étage. Les cheminements horizontaux se feront dans les faux plafonds démontables des différents niveaux.

S’il y a lieu, à chaque niveau, les dérivations vers les armoires d’étage se feront par des répartiteurs possédant des points de connexion indépendants pour chaque câble d’arrivée et de départ. Ceux-ci seront placés dans des armoires. Les dérivations à partir de grilles en cascade sont à proscrire.

Dans les secteurs où le règlement de sécurité incendie demande une indépendance des installations électriques entre zones, celle-ci sera recherchée par une disposition judicieuse des éléments (distribution verticale – distribution horizontale - protections terminales) plutôt que part des encoffrements interdisant l’accès aux équipements.

###### Distribution terminale

La distribution sera réalisée en câbles série U‑1000 R2V. Dans le cas où un circuit alimenterait plusieurs points, les dérivations pourront être réalisées en fils HO 7 VU sous conduits adaptés au mode de pose. Ceci n'est toutefois valable que pour les circuits éclairage et PC 10/16 A dans les locaux autres que ceux à risque de présence d'eau ou de chocs et pour une pose encastrée.

Les jonctions et dérivations se feront dans des boîtes qui devront être repérées et elles devront toujours rester facilement accessibles.

En dessous d'une hauteur de 2,5 m les attentes et alimentations seront systématiquement encastrées. En cas d'impossibilité totale (poteau béton existant par exemple) la protection du conduit sera réalisée par un profilé résistant aux chocs.

La distribution horizontale se fera par chemins de câbles métalliques dans les zones équipées de faux plafonds. Ce procédé sera utilisé chaque fois que plusieurs câbles emprunteront le même parcours; la fixation directe sous plancher ne sera utilisée que pour les câbles seuls en distribution terminale en zone de plafond démontable (appareil d'éclairage par exemple). Les passages dans les vides de construction ou les faux plafonds non démontables se feront dans des gaines solidement fixées et permettant le retirage ultérieur du câble.

En l'absence de faux plafond, la distribution horizontale se fera sous goulottes. Elles seront munies de dispositifs de retenue des câbles et suffisamment robustes pour conserver leurs caractéristiques dans le temps (déformation et étanchéité). A cet effet les aboutages, coudes et dérivations seront réalisés exclusivement à l'aide d'accessoires préfabriqués.

Dans les locaux destinés à recevoir de nombreux câbles "courants faibles" (informatique et téléphone), il pourra être fait usage de profilés à usage de plinthes. Ils comporteront plusieurs compartiments spécifiques et devront permettre le déplacement aisé de tout le matériel.

Les conduits mis en œuvre devront être parfaitement étanchés de façon à ne pas engendrer de circulation d'air parasite entre locaux.

###### Armoires électriques de distribution

Les protections électriques d’étages ou de zones seront regroupées dans des armoires ou de préférence des châssis implantés préférentiellement en gaines techniques.

Si la disponibilité le permet, les armoires divisionnaires de zone existantes pourront être les origines des installations sinon des nouveaux chassis seront créés suivant les spécificités ennoncées dans ce chapitre.

A défaut de spécifications particulières, et en l’absence de gaines techniques, les enveloppes seront constituées de coffrets métalliques IP 559, fermeture par portes équipées de systèmes de fermeture à clef de variure 2433A identique à celle existant dans l'établissement. Les armoires munies de plastrons sont à proscrire. L'ouverture de la porte (simple ou double) devra donner accès à l'ensemble de l'appareillage.

Tout le matériel devra assurer un IP 2X mini. Si nécessaire des caches bornes et écrans complémentaires seront installés.

Elles seront toutes, sans exception, dimensionnées pour recevoir 40% d'appareillage supplémentaire à tous les niveaux (borniers - goulotte - appareillage – etc.).

En tête de chaque armoire ou châssis, il sera prévu un dispositif de coupure en charge avec commande extérieure (en fonction des exigences réglementaires).

Les câbles d'alimentation seront raccordés directement sur l'appareil de coupure. Tous les départs seront issus d'un bornier. Dès qu'ils comporteront plusieurs brins, ils seront raccordés par l'intermédiaire de cosses serties adaptées au diamètre.

Au niveau des borniers, les fils seront raccordés de façon à permettre le passage d'une pince ampèremètrique ou de recherche de défaut (boucles). Il sera prévu une borne par conducteur, y compris pour les PE et dans le cas de conducteurs en parallèle.

En aval des organes de coupure généraux, le raccordement des protections secondaires se fera par l'intermédiaire d'un jeu de barres pré percées.

Les jeux de barres, borniers et plages de raccordement seront protégés des contacts directs par gainage ou à l'aide d'écrans isolants transparents et démontables seulement à l'aide d'un outil.

Le câblage sera réalisé en fils souples H07VK de diamètre approprié, passés sous goulottes isolantes ou sur des échelles à câbles. Les extensions et modifications devront pouvoir être réalisées aisément.

Si nécessaire, l'équilibrage de l'installation devra pouvoir être réalisé au niveau des armoires électriques.

L'appareillage sera conforme aux normes se rapportant à chaque type de matériel concerné (marque NF- USE). Dans tous les cas il devra pouvoir supporter les courants de court‑circuits à son point d'installation et être adapté à la tension et à la charge qui le sollicite.

Les protections seront exclusivement assurées par des disjoncteurs.

Les armoires seront conçues pour permettre le contrôle thermographique de l’appareillage sans démontage. La nature des écrans isolants et la disposition de l’appareillage seront déterminées en conséquence.

Les disjoncteurs, interrupteurs et sectionneurs devront assurer la fonction sectionnement (marquage obligatoire en face avant par symbole normalisé ⊥). Les accessoires nécessaires à leur condamnation en position ouverte seront fournis (25% des départs avec un minimum de 10 par armoire).

Toutes les protections différentielles utilisées seront de type immunité renforcée.

L'ensemble de l'appareillage sera identifié. Le repérage sera réalisé à l'aide d'étiquettes gravées à l'exclusion de tout autre procédé. Les couleurs utilisées seront les suivantes :

* blanc sur noir pour l'ensemble des circuits normaux
* blanc sur rouge pour les circuits en aval de l’onduleur

Les câbles arrivants et partants des armoires seront repérés à leur point de raccordement dans l'armoire.

Les armoires seront munies intérieurement d'une pochette destinée à recevoir les plans, schémas et notices. Elles seront systématiquement repérées, avec entre autre :

* leur identification (zones ou installations desservies)
* l'identification de leur source (poste et départ)
* la tension - le schéma de mise à la terre - l'Icc3
* les affiches et avertissements réglementaires

Toutes les protections seront équipées d’un contact défaut et un report global de défaut par armoire sera réalisé sur la GTC.

Les armoires de distribution du réseau onduleur seront réalisées de façon identique, à l’exception du raccordement amont des protections qui se fera par l’intermédiaire d’un bornier « raccordable sous tension » type Multiclip ou Lexiclic ou similaire et de tout repérage qui se fera en blanc sur fond rouge. La réserve en nombre de départs sera de 50%.

###### Définition du matériel électrique

**Appareillage :**

Il sera fait exclusivement usage de matériel encastré à fixation par vis. Tous les boitiers d’encastrement seront à étanchéité renforcée. Exceptionnellement, en cas d'impossibilité particulière il pourra être fait usage de cadres montés en saillie à condition qu'ils soient disposés et protégés de façon à ne pas être exposés aux chocs (chariots etc...).

Le matériel sera choisi dans une gamme d'un niveau de qualité au moins égal au MOSAIC de LEGRAND ou similaire et disposant d’un éventail de fonctions équivalent.

Dans toutes les unités de soins, médicaux techniques, de consultation, les locaux accessibles au public, les lieux de vie du personnel, l’appareillage sera de type antimicrobien et conçu pour faciliter de nettoyage tout en résistant aux produits de nettoyage et désinfection.

Toutes les prises et alimentations spécifiques seront repérées par leur origine et numéro de circuit. Les prises réservées à un usage spécifiques seront identifiées individuellement.

Dans les circulations, il est prévu une prise 10/ 16 A+T tous les 10 mètres environ pour le raccordement des appareils de nettoyage.

En règle générale, chaque local de l’établissement sera équipé d’une PC pour 10m² avec un minimum d’une PC par local.

Les quantités de points d’accès pour poste de travail sont définies dans les fiches techniques par local.

Suivant leurs utilisations, les prises de courant à installer sur le site seront du type :

* - PCN « normal » PC M45 de couleur banche sans voyant
* - PCN « normal » IT médical PC M45 de couleur banche à voyant
* - PCON « onduleur » informatique PC M45 à détrompeur de couleur rouge (prévoir la fourniture d'un détrompeur par PC)
* - PCON « onduleur » médical PC M45 sans détrompeur de couleur rouge
* - PCON « onduleur » IT médical PC sans détrompeur de couleur rouge à voyanttype ALB 45215 de Schneider

**Éclairage :**

Les niveaux d'éclairement seront adaptés à la nature des locaux et aux préconisations réglementaires.

Dans les locaux comportant des surfaces réfléchissantes ou destinés au travail sur écran, les luminaires seront choisis dans des séries dites à basse luminance. Leur disposition, le choix des teintes murales et l'implantation des éclairages naturels seront réalisés de façon à éviter tout risque d'éblouissement et de réflexion parasite. Ils devront permettre un équilibre des luminances conforme aux recommandations de l'inspection du travail.

Dans l’ensemble des bâtiments, les appareils d'éclairage seront impérativement de type LED.

Le choix de la technologie des luminaires sera objectivé pour chaque zone principalement en fonction :

1. des contraintes et du coût du remplacement des sources
2. du confort procuré
3. des coûts de fonctionnement

Les luminaires utilisées auront les caractéristiques suivantes :

* température de couleur 4000°K
* efficacité mini 140 lm/W
* IRC mini 85a
* Durée de vie : L85(tq 25 °C) = 50.000 h minimum
* Garantie minimum 5 ans

Les appareils d'éclairage seront choisis dans des gammes offrant des garanties de durabilité : métal laqué, optique permettant le contrôle des flux longitudinaux et transversaux, résistance à l'essai au fil incandescent 960°.

Dans le cas où il serait demandé des luminaires commandés par gradateurs, ils devront avoir la possibilité de faire varier en continu le flux des lampes de 10% à 100% de leur flux nominal, sans clignotement ou altération de leurs caractéristiques. Le système numérique à protocole DALI sera privilégié (marquage CE obligatoire).

Pièces soumises à désinfection : Les appareils d'éclairage seront de type étanche, résistant au nettoyage et produits de désinfection, équipé d'une fermeture par verre sur cadre métallique avec un joint d'étanchéité et muni d'un réflecteur et de lames de défilement permettant le respect des niveaux de qualité définis ci avant.

Dans les pièces comportant plusieurs appareils d’éclairage, ceux-ci seront raccordés par des connecteurs permettant de retirer un appareil tout en maintenant l’installation en service et sans démontage du faux plafond.

Les circulations seront systématiquement desservies par deux circuits d’éclairage distincts disposant de commandes séparées.

Dans le cas de la mise en œuvre de commandes automatisées, les durées d’allumage minima ne devront pas induire une usure prématurée des sources. Dans tous les cas les temporisations d’extinction seront réalisées par des dispositifs permettant un réglage supérieur à une heure.

###### Eclairage de sécurité

Il sera réalisé par des blocs autonomes de type adressable par ligne de télécommande.

La gestion de l’ensemble du bâtiment sera assurée depuis une ou plusieurs centrales permettant :

* le paramétrage de l’installation
* l’automatisation de tous les tests réglementaires
* le diagnostic permanent du système
* l’édition des rapports de test

Si des nouvelles centrales sont installées, elles devront l’être dans des armoires fermées à clef, distinctes des armoires électriques, de façon à permettre leur exploitation par du personnel non habilité.

Le matériel devra être compatible avec celui en place sur le site.

Les blocs seront de type débrochable, dont toutes les lampes et signalisations sont de type LED.

###### Réseaux IT medical

Ceux-ci seront réalisés conformément à la NF C 15-211. Pour chaque zone concernée il sera créé un réseau dit « Normal » issu directement du TGBT Prioritaire et un réseau « Onduleur » issu directement du TGO. Un départ du TGBT ou TGO ne desservira pas plus de 5 transformateurs IT médical.

En plus de l’affichage local, les signalisations des CPI seront reportées :

* Dans tous les locaux desservis (sonore et visuelle)
* Sur la GTC

Les transformateurs d’isolement, ainsi que les protections primaires, secondaires et CPI seront regroupés dans des locaux techniques situés à proximité des zones desservies. Depuis l’extérieur, ils seront accessibles sans transiter par celles-ci.

Les armoires renfermant les protections terminales seront directement accessibles depuis les zones IT médicale desservies.

###### Documentation

La remise et la validation des DOE devront intervenir avant la remise des ouvrages au maitre d’ouvrage. En effet, ceux-ci sont indispensables à la formation des personnels et à l’exploitation des installations. Cette contrainte devra être intégrée aux différents marchés.

Dans tous les cas et dès lors qu’une zone/secteur ou bâtiment sera mise à disposition du CHU les DOE concernés devront être fournis et cela aussi lors d’installations provisoires.

Tous les plans, schémas et synoptiques créés par le maître d'œuvre et les entreprises seront réalisés en DAO sous AUTOCAD en respectant le protocole établi par le C.H.U. en matière de dessin et de repérage des documents par rapport aux ouvrages.

Tous ces documents seront remis en 4 exemplaires au maitre d’ouvrage sous forme de tirages. En plus de ces derniers, les documents seront fournis sur support informatique (fichiers AUTOCAD).

Il appartiendra au maître d'œuvre de regrouper sur un ensemble de document unique les interventions éventuelles confiées aux différents lots.

De plus les schémas de principes et synoptiques d'installation seront reproduits sur tablettes plastiques et affichés sur place.

La mise à jour des plans, schémas, documents et dossiers existants impactés par le projet, y compris la reprise des nomenclatures est à réaliser. Si nécessaire les plans et schémas profondément modifiés seront refaits suivant les spécifications des documents à créer.

Afin d'éviter de générer des plans supplémentaires ayant le même objet que des documents existants, la mise à jour partielle de ces derniers avec renvoi aux nouveaux documents ne sera pas admise.

Tous les plans remis à jour du fait de cette opération sont à diffuser et afficher (réseau HTA ‑ armoires BT desservies - etc.) au même titre que les documents propres à l’opération.

Les documentations des constructeurs seront remises en 2 exemplaires originaux au C.H.U. accompagnés d’un exemplaire sur support informatique.

Tous les éléments de l'installation seront repérés de façon coordonnée avec la documentation.

D'une manière générale la documentation comprendra :

* les notes de calcul ayant servi à la détermination des équipements.
* Afin d’assurer la compatibilité avec la base de données exploitée par le CHU, dès le début de l’opération les notes de calcul des installations BT seront exclusivement réalisée sous Elec Calc de Trace Software. La conversion après coup depuis une autre application n’est pas admise.
* Les fiches d’autocontrôle établies par le maître d’œuvre et complétées tout au long du chantier par les entreprises
* les notices de montage, conduite, entretien et maintenance avec nomenclature des pièces de tout le matériel utilisé
* les consignes et procédures d'exploitation, comprenant la mise à jour de l’existant

Ces dernières devront être exhaustives et rédigées en cohérence avec l’ensemble des installations du site. La maitrise d’œuvre devra en définir parfaitement la forme et le contenu afin d’éviter tout litige avec les entreprises.

Une liste des documents existants (plans, schémas, etc…) à mettre à jour devra être établi par la Maitrise d’œuvre avant consultation des entreprises.

#### Appel malade

Les installations d’appel malade auront pour origine le bus existant provenant de la centrale située au sous répartiteur SR05.

L'appel malade sera prévu avec ou sans phonie en fonction des besoins de chaque service et avec renvoi des appels sur DECT.

Le système employé au CHU Estaing est de marque Télévic. Le choix des équipements devra se faire de manière cohérente afin d’avoir une uniformité.

Des modules d’appel seront à prévoir au minimum dans les espaces d’attente.

Les emplacements des reports seront définis en phase étude.

Il sera à prévoir :

* Les pupitre en salle de soins permettant de visualiser les appels.
* Les platines d'acquittement.
* Les poires d'appel.
* Les hublots de signalisation
* Le report des appels sur DECT ou bip.

**Principe**

L'appel malade a pour but :

* De recevoir les appels dans tous les locaux équipés.
* De signaler l'appel sur le pupitre de l'unité.
* A une infirmière déjà au chevet d'un malade, d'effectuer un appel d'urgence en cas de besoin.
* De signaler d'une façon lumineuse la position du personnel soignant sur le pupitre de l'unité.

**Equipement**

L'installation comprendra :

* Les pupitres infirmières
* Les blocs portes (présence, réponse, tranquillisation, effacement).
* Les hublots de signalisation (feux rouge et blanc)