**COMMANDES D’ECLAIRAGE**

En règle générale, la gestion des éclairages sera réalisée par des détecteurs de présence et de luminosité. La nature des capteurs, les quantités, les valeurs de réglages (luminosité / temporisation) seront adaptées aux locaux et aux sources lumineuses pilotées. Les circuits devront être correctement subdivisés afin que seules les zones sans apport de lumière naturelle puissent s’enclencher en journée. Dans les locaux, occupés majoritairement de jour (Bureaux Médecins, Salons…), il sera demandé un fonctionnement de type « Détecteur d’Absence » évitant ainsi toutes surconsommations inutiles liées à l’enclenchement intempestif des sources lumineuses par les systèmes de gestion automatique. Tous les détecteurs devront-êtres réglables par télécommande et le titulaire du présent lot devra la fourniture d’une télécommande permettant le paramétrage infrarouge de l’ensemble des détecteurs équipant le bâtiment.

**1-** **Principes de fonctionnement**

**Petits locaux :** Fonctionnement par détecteur de présence et de luminosité

**Chambres :**



Salle de Bain**:** Fonctionnement par détecteur de présence et de luminosité adapté aux locaux humides

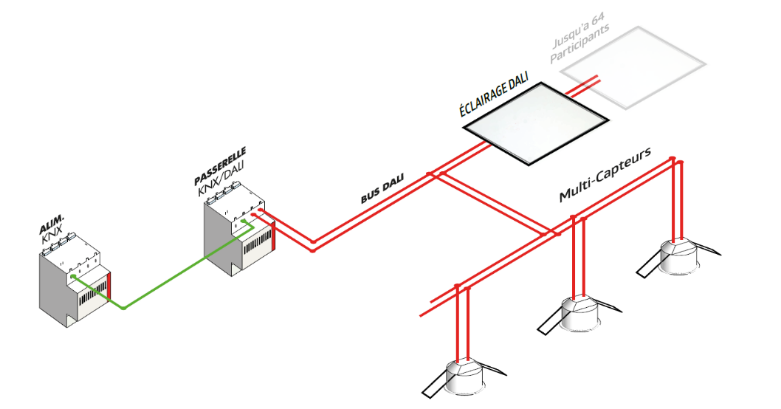
Eclairage d’entrée : Fonctionnement par détecteur d’absence et de luminosité. Un BP, intégré au détecteur permettra l’allumage manuel et volontaire de l’éclairage du d’entrée. Seule l’extinction sera automatique

Balisage : Fonctionnement par détecteur de présence et de luminosité. Le détecteur fournira une lumière de balisage à l’infirmière, réalisant sa tournée de surveillance dans la chambre.

**Gestion Technique du Bâtiment :**

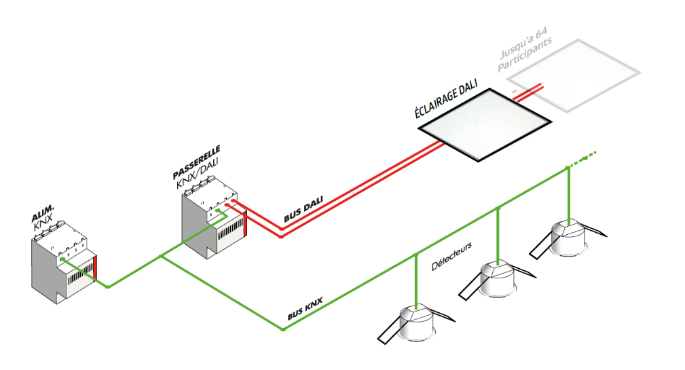
Le bâtiment sera équipé d’une GTB permettant le pilotage et le contrôle des différents lots techniques soit par commandes locales, automatiques ou centralisées. La gestion centralisée du bâtiment assurera une modularité des fonctionnements suivant les spécificités de chaque local, de remonter les consommations afin d’optimiser les performances énergétiques du bâtiment, d’anticiper l’évolution à de nouvelles installations et d’intégrer de nouvelles fonctionnalités afin d’assurer une pérennité des installations. Le principe retenu sera sur la base d’un bus de terrain sur protocole ouvert de type **KNX**. La mise en service et les modifications seront effectuées via le logiciel de programmation unique « **ETS** », raccordé localement par une interface KNX/IP ou par une interface WEB sur le réseau LAN, WLAN et sera réalisée par un intégrateur **certifié KNX**. Par le biais d’une supervision, l’exploitant aura un contrôle complet des installations, une visualisation d’état, la remontée de points ou d’alarmes techniques pour les équipes de maintenance et une maitrise des consommations dans le but d’améliorer les performances énergétiques du bâtiment.

**Gestion d’éclairage :** Une gestion d’éclairage équipera les différents espaces, garantissant l’extinction complète des sources lumineuses en cas d’inoccupation ou par apport suffisant de lumière naturelle dans le local. Le système sera composé de ***Multi***-***capteurs de présence KNX****,* ***d’actionneurs de commutation KNX « TOR »*** ou de **« *variation DALI »*** suivant la nature des luminaires, associés à des commandes locales de type ***boutons poussoirs KNX.***



**Architecture simplifiée KNX/DALI**

**Architecture standard KNX**



**Variante KNX/DALI-LINK**

Dans un but de simplification du câblage, d’optimisation du matériel et des coûts, les Multi-capteurs de présence **des Circulations et des Bureaux Médecins** pourront-être raccordés directement sur le bus **« DALI »** et communiqueront vers le bus KNX par une passerelle dédiée à ce principe de fonctionnement.

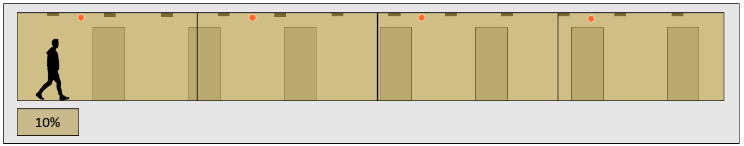
**Circulations, Halls, Zones d’attente, Escaliers :** Fonctionnement par Multi-capteur de présence et luminosité. Le système de gestion d’éclairage assurera un abaissement à la valeur minimum règlementaire en cas d’inoccupation et donnera la possibilité de créer un cheminement intelligent permettant ainsi de réaliser des économies d’énergie. Seule la zone occupée et la zone adjacente seront enclenchées à la valeur réglementaire, les autres zones resteront à puissance réduite. Dans les cages d’escaliers, cette solution assurera un fonctionnement niveau par niveau. Forçage d’état possible par la GTB et/ou autorisations par programmation horaire



**Circulations des Chambres :**

**Fonctionnement de jour :** Par circuit horaire, durant les heures d’occupation du public dans le bâtiment, en cas d’inoccupation, l’éclairage des circulations sera enclenché à la valeur minimum réglementaire. Par détection de présence, enclenchement à la valeur de consigne.

**Fonctionnement de nuit :** Par circuit horaire, en dehors des heures d’occupation du public dans le bâtiment, désactivation de la détection et abaissement de l’éclairage des circulations à la valeur minimum réglementaire évitant ainsi de faire entrer trop de lumière dans les chambres des patients / résidents pendant la tournée des infirmières.



***Réglementation des Etablissements recevant du public du 30 novembre 2007 : DGUHC, article 14 : ECLAIRAGE DES CIRCULATIONS INTERIEURES :*** *Dans le cas d’un fonctionnement par détection de présence, la détection doit couvrir l’ensemble de l’espace concerné et deux zones de détection successives doivent obligatoirement se chevaucher.* ***Réglementation de Sécurité contre les risques d’incendie et de panique dans les Etablissements recevant du public : EC6.3 (arrêté du 19 novembre 2001) :*** *« Dans le cas d'une gestion automatique (arrêté du 21 mai 2008) « centralisée » de l'éclairage, toute défaillance « de la commande centralisée » doit entraîner ou maintenir le fonctionnement de l'éclairage normal »*

**Bureaux Médecins**: Fonctionnement par Multi-capteur d’absence et luminosité / Variation des éclairages, seuil éclairement constant. Dérogations « Utilisateurs » par BP local. Forçage d’état possible par la GTB

**Salons Communs d’Activités :** Fonctionnement par détecteur d’absence sur luminaires gradables « DALI » segmentés au minimum en 2 groupes (gestion 1er jour/2ème jour). L’allumage des éclairages sera manuel et volontaire par action sur BP. Seules la variation, tenant compte des apports de lumière naturelle, et l’extinction seront automatiques. Dérogation temporaire possible par BP – Allumage, Extinction et Variation. Les sources d’éclairage seront à Blancs ajustables (Tunable White), équipés de drivers « DT8 » (DALI type 8), avec ajustement de la température de couleur des luminaires en fonction de l’heure. Cette solution permettra de reproduire le cycle naturel du soleil, éclairage biodynamique, dit « Circadien ». Création de scénarios d’ambiances suivant l’activité pratiquée. Forçage d’état possible par la GTB

***Réglementation de Sécurité contre les risques d’incendie et de panique dans les Etablissements recevant du public : EC6.4 (arrêté du 19 novembre 2001) :*** *Dans tout local pouvant recevoir plus de cinquante personnes, l'installation d'éclairage normal doit être conçue de façon que la défaillance d'un élément constitutif n'ait pas pour effet de priver intégralement ce local d'éclairage normal. En outre, un tel local ne doit pas pouvoir être plongé dans l'obscurité totale à partir de dispositifs de commande accessibles au public ou aux personnes non autorisées. Lorsque la protection contre les contacts indirects est assurée par des dispositifs de protection à courant différentiel résiduel, il est admis de regrouper les circuits d'éclairage des locaux accessibles au public de façon à n'utiliser pour ces locaux que deux dispositifs de protection différentiels tout en respectant, dans les locaux pouvant recevoir plus de cinquante personnes, la règle générale de l'alinéa ci-dessus*

**Renouvellement d’air :** Le renouvellement d’air de chaque salle sera piloté automatiquement, prenant compte de l’occupation du local et de la qualité de l’air ambiant. L’information d’occupation du local sera envoyée au lot CVC par l’intermédiaire de **Multi**-**capteurs de présence** et les informations de la qualité de l’air par un **capteur COV** (Composés Organiques Volatils).

**Température :** Chaque local sera équipé d’un **capteur de température** et de **Multi-capteurs de présence**, associés à une **station météo** et un **circuit horaire annuel** en fonction de l’occupation du bâtiment. Par les informations récupérées sur le bus, la température de chaque local pourra être adaptée (montée en température anticipée par grands froids, température réduite la nuit…). A la demande du client, il sera possible, dans chaque Salle, d’augmenter ou de diminuer la consigne de température de +/- 2°C par le biais du thermostat situé localement.

**Volets Roulants et des Brises Soleil *(BSO)* :** La commande des Brises Soleil ou Volets Roulants sera réalisée automatiquement par la GTB ou localement par des **boutons poussoirs de type « KNX »** situés dans chaque local. **Une Station météo « KNX »** sera couplée au système permettant le pilotage automatique des ouvrants en fonction des conditions climatiques. Cette solution contribuera à limiter les apports de chaleur l’été et au contraire à en bénéficier l’hiver. De plus, le système devra garantir la sécurité des équipements en cas de vent (remontée automatique dans une position non destructrice) ou de gel (aucun mouvement en dessous d’une température garantissant la non-destruction mécanique du matériel)

**Comptage d’Energie :** Les circuits de puissance électrique seront équipés de compteurs d’énergie afin de mesurer la consommation des réseaux d’éclairage, de prises de courant, de chauffage ou de refroidissement, des centrales de ventilation et de production d’eau chaude.

**Alarmes Techniques :** Les alarmes techniques seront mises à disposition sur le bus et remontées au logiciel de supervision afin que l’exploitant puisse-être averti du défaut d’un équipement.

**2- Matériels préconisés**

Les Détecteurs seront de marque **BEG LUXOMAT** ou **techniquement équivalent** possédant les caractéristiques suivantes :





**PD3N-1C-AP/FP** : Indice de protection : **AP : IP44, FP : IP23/Classe II/CE,**

Zones de détection h=2,50 m : **Ø10 m de biais, Ø6 m de face, Ø4 m activité assise**

Puissance : **2300W cos φ 1/1150VA cos φ 0.5,** **LED 300W maxi**

Temporisation : **30 s à 30 min ou impulsion /** Luminosité**: 10 à 2000 Lux**

Applications : **Sanitaires / Vestiaires / Locaux techniques / Sas …**

**PD9-M-1C-IP65-FP :** Indice de protection : **Tête de détection : IP65/Classe III/CE, Alim IP20/Classe II/CE**





Zones de détection h=2,50 m : **Ø10 m de biais, Ø6 m de face, Ø4 m activité assise**

Puissance : **2300W cos φ 1/1150VA cos φ 0.5,** **LED 300W maxi**

Temporisation : **15 s à 30 min ou impulsion /** Luminosité : **10 à 2000 Lux**

Application : **Salles de bain / Douches**

**Indoor 140L :** Indice de protection : **EN : IP20/Classe II/CE,**



Zones de détection h=1.10 m : **8 m de biais, 3 m de face**



Puissance : **2000W cos φ 1/1000VA cos φ 0.5,** **LED 250W maxi**

Temporisation : **15 s à 30 min ou impulsion /** Luminosité : **10 à 2000 Lux**

Fonctions : **Balisage / Veilleuse**. **BP** intégré pour commande manuelle de l’éclairage

Application : **Balisage d’orientation / Eclairage d’entrée**



**Télécommande Infrarouge** type **IR-BLE** avec **Luxmètre**



Adaptateur **Bluetooth** pour le réglage de tous les détecteurs par smartphone avec l’application **B.E.G. One** gratuite disponible dans les Stores **Apple** et **Android.** Création de **« Projets »** intégré à l’application - Enregistrement des réglages, possibilité de créer un rapport de paramétrages suivant le type d’application et le détecteur installé. Document de synthèses pouvant être remis au client final au format PDF

Le système **KNX** sera de marque **BEG LUXOMAT** ou **techniquement équivalent** comprenant le matériel suivant :

Une image contenant texte, tableau blanc

Description générée automatiquement

**Alimentation KNX** type **PSN-230/640/30-KNX-REG**

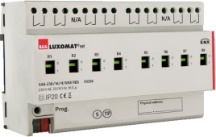
230V AC / 30V DC BUS KNX / 640mA / 1000m BUS max / Bobine de self intégrée / courant constant et stabilisé. Jusqu’à 64 participants sur le BUS KNX (Multi capteurs/ Interfaces BP / Actionneurs…)

Une image contenant texte, tableau blanc

Description générée automatiquement

**Coupleur de Ligne** **KNX** type **LK-IP/KNX-REG**

Interface sécurisée entre IP (Ethernet)/KNX et interface de programmation pour ETS. Accès au bus KNX à partir de n‘importe quel point du réseau local. Transfert (routage) sécurisé de télégrammes entre différentes lignes KNX via un réseau local (IP, Ethernet)



**Actionneur de commutation** « **TOR**»type **SA4/8/230/16/H/KNX REG**

Sorties : **4 (SA4)** ou **8 (SA8)** sorties à commutation **16A.** Comptage d’énergie avec les actionneurs de type **SA4/SA8-230/16/H/EM/KNX REG.** Mesure de courant (précision 0.1A) et de la puissance par sortie ou total des 4/8 sorties



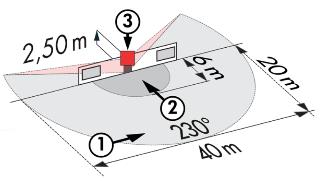
**Actionneur de stores KNX** type **SBA4-230/10/H/KNX REG**

Pilotage de 4 moteurs à courant alternatif 230 V max. 600 W

**Passerelle DALI/KNX** type **DA64-230/KNX REG**



230V AC – Communication par BUS KNX / Bus DALI 16V DC / 64 participants / 16 groupes / 16 scènes. Raccordement jusqu’à 12 Multi-capteurs « **DALI-LINK »** directement sur le bus DALI. Prise en charge **RVB** pour l’envoi d’une couleur d’ambiance. Pilotage de luminaires à blancs ajustables de type **TW (Tunable White – drivers DALI Type 8)** pour la gestion d’éclairage HCL (Eclairage Circadien)



**Multi-capteurs KNX** type **PDx-KNX-BASIC/STANDARD/DELUX**

Une image contenant appareil de cuisine

Description générée automatiquement

Alimentation et communication par bus KNX

**RC-plus 230 KNX** (DX) : 20m de biais, 6m de face, 4m verticale

Applications : **Escaliers**

Une image contenant texte, ordinateur, intérieur, capture d’écran

Description générée automatiquement

**Multi-capteurs DALI** type **PDx-DALI-LINK**



Alimentation et communication par bus DALI 16V DC

**PD4N-DALI-LINK AP/FP** : Ø24 m de biais, Ø8 m de face, Ø6.4 m activité assise

Applications : **Circulations /** **Bureaux Médecins / Salons Communs d’Activités – Grande portée**

Une image contenant texte, câble, connecteur

Description générée automatiquement

**BP KNX** type **PB8-KNX-ST**

Alimentation et communication par BUS KNX

8 BP avec voyant de position

****

**Station Météo KNX** type **KNX-WTS-GPS**



Capteurs de Vent, de Pluie, de Crépuscule, de Température et de Luminosité

**Capteur COV** type **WS-VOC-HVAC-KNX**

Capteur de Température, Thermostat d’ambiance, Capteur COV (Composés Organiques Volatils),



Capteur d’Humidité et Capteur CO2.

**Supervision** type **VISTATION-KNX-REG**

Alimentation sur réseau 5V DC (Alimentation fournie)

Une image contenant texte, périphérique, capture d’écran

Description générée automatiquement

Connexion au réseau LAN par ETHERNET

Visualisation sur plan, bâtiment personnalisé / Contrôle à distance des différents lots techniques (Eclairage / CVC / Stores...)

Monitoring énergétique / Remontée de défaut / Paramétrage des droits utilisateurs

