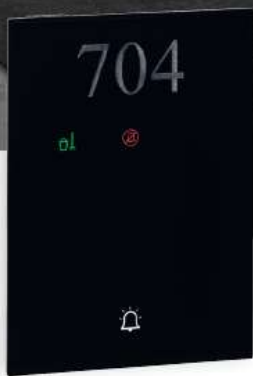
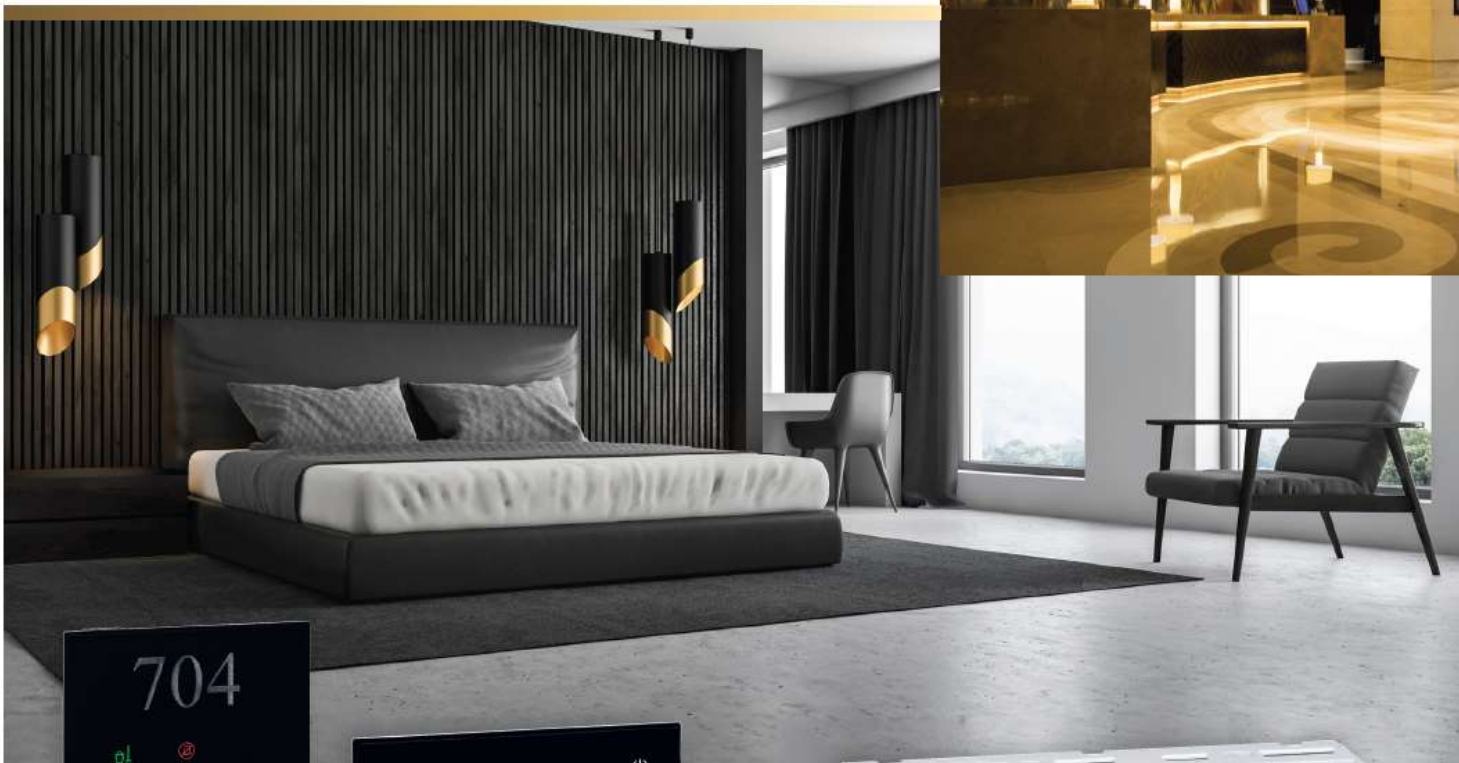


# Spécifications techniques du système de gestion de chambres d'hôtel IP BACnet



# SYSTÈME DE GESTION DE CHAMBRES D'HÔTEL

## PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS..... 3

1.1 DESCRIPTION .....	3
1.2 RÉFÉRENCES .....	3
1.3 COMPATIBILITÉS .....	3
1.4 DOCUMENTS À TRANSMETTRE .....	4
1.5 ASSURANCE QUALITÉ .....	4
1.6 LIVRAISON, STOCKAGE ET MANUTENTION .....	4
1.7 COORDINATION .....	4

## PARTIE 2 - PRODUITS ..... 5

2.1 FABRICANT .....	5
2.2 GÉNÉRALITÉS.....	5
2.3 DESCRIPTION DU SYSTÈME.....	6
2.4 ARCHITECTURE DU SYSTÈME.....	7
A. Niveau contrôle.....	7
B. Niveau gestion.....	8
2.5 EXPÉRIENCE DE L'HÔTE .....	8
2.6 EXPÉRIENCE DU PERSONNEL.....	9
2.7 ÉQUIPEMENT GRMS DE CHAMBRE.....	9
A. Contrôleur de chambre : l'intelligence de la chambre d'hôtel .....	9
B. Thermorégulation.....	10
C. Présence / Absence dans la chambre d'hôtel et Indicateur de couloir .....	11
D. Commandes de service .....	12
E. Commande de scénarios .....	13
F. Commande chevet (tête de lit).....	13
G. Câblage .....	13
2.8 COMMANDE À DISTANCE ET SURVEILLANCE .....	14
A. Logiciel de supervision .....	14
B. PMS .....	14
C. TABLETTE/SMARTPHONE.....	14

## PARTIE 3 - EXÉCUTION ..... 15

3.1 INSTALLATION .....	15
------------------------	----

# SYSTÈME DE GESTION DE CHAMBRES D'HÔTEL

Le présent document définit et spécifie un système de gestion de chambres d'hôtel (Guest Room Management System - GRMS) communiquant avec le protocole BACnet sur réseau IP.

## PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

### 1.1 DESCRIPTION

- A. Fournir à l'hôtel un système complet et intégré de gestion automatisée des chambres utilisant la technologie câblée, basé sur le protocole de communication ouvert BACnet sur réseau IP.

### 1.2 RÉFÉRENCES

- A. L'installation électrique et l'installation du système de gestion des chambres seront effectuées conformément aux normes internationales et aux codes de bonnes pratiques les plus stricts. Elles seront notamment conformes à la version actuelle de la norme CEI 60669-2-1 et aux exigences de l'autorité locale de fourniture d'énergie électrique.
- B. Le système aura été installé et testé dans d'autres installations hôtelières, notamment dans un site hôtelier d'envergure, afin de démontrer sa complète fiabilité et efficacité.

### 1.3 COMPATIBILITÉS

- A. Le système devra être une solution connectée, compatible avec l'architecture système de l'hôtel et inter-opérable avec les autres systèmes du bâtiment (sous réserve que ceux-ci soient aussi compatibles avec l'architecture système de l'hôtel et inter-opérable avec les autres systèmes du bâtiment).
- B. Certaines fonctionnalités nécessiteront l'intégration à un BMS agréé (Building Management System) – Le GRMS Legrand est compatible avec le BMS de Netxautomation, BMS Niagara, BMS Distech Controls. Pour tout autre BMS, la compatibilité devra être étudiée par les services techniques de Legrand et l'intégrateur.
- C. Certaines fonctionnalités nécessiteront l'intégration à un superviseur agréé. Le GRMS Legrand est compatible avec l'Appliance Vayandata sur BMS Niagara, le template Netxautomation et PCVue. Pour tout autre superviseur, la compatibilité devra être étudiée par les services techniques de Legrand et l'intégrateur.
- D. Certaines fonctionnalités nécessiteront l'intégration à un opérateur PMS agréé (Property Management System – Logiciel de réservation et facturation). Cette intégration se fera par l'intermédiaire d'un BMS – Le GRMS Legrand est compatible avec de nombreux PMS dont Fidelio/Opera, MEWS, Protel, Infor... Demander la liste complète auprès de votre interlocuteur Legrand. Pour tout autre PMS, la compatibilité devra être étudiée par les services techniques de Legrand et l'intégrateur.
- E. Certaines fonctionnalités nécessiteront l'intégration à un opérateur de contrôle d'accès agréé. Cette intégration se fera via contacts secs ou par l'intermédiaire d'un BMS – Le GRMS Legrand est compatible avec les contrôles d'accès d'Assa Abloy, TESA, SALTO, Dormakaba. Pour tout autre contrôle d'accès, la compatibilité devra être étudiée par les services techniques de Legrand et l'intégrateur.
- F. Certaines fonctionnalités nécessiteront l'intégration avec une solution smartphone / tablette agréée – Le GRMS Legrand est compatible avec la solution smartphone de Netxautomation (mysmartsuite), avec les solutions tablettes de Digmalet, de Comfortclick, de BOWO et de mySmartJarvis. Pour toute autre solution smartphone / tablette, la compatibilité devra être étudiée par les services techniques de Legrand et l'intégrateur.
- G. Certaines fonctionnalités nécessiteront l'intégration avec une télévision IPTV agréée. Cette intégration se fera par l'intermédiaire d'un BMS ou d'une solution tablette compatible IPTV. La compatibilité devra être étudiée par les services techniques de Legrand et l'intégrateur.
- H. Certaines fonctionnalités nécessiteront l'intégration avec un système CVC centralisé agréé, type VRV/VRF. L'intégration se fera par l'intermédiaire d'un BMS ou d'un automate CVC – Le GRMS Legrand est compatible avec les CVC Mitsubishi Electric (technologie Y et R2), Daikin, LG et les automates Distech Controls et CoolAutomation. Pour tout autre système CVC, la compatibilité devra être étudiée par les services techniques de Legrand et l'intégrateur.

- I. Certaines fonctionnalités nécessiteront l'intégration avec une solution de gestion du personnel – Le GRMS Legrand est compatible avec Roomchecking. Pour toute autre solution de gestion du personnel, la compatibilité devra être étudiée par les services techniques de Legrand et l'intégrateur.
- J. Chaque intégration devra faire l'objet d'une note d'application définissant le cas d'usage, le principe de câblage et la programmation à réaliser.

## 1.4 DOCUMENTS À TRANSMETTRE

- A. Guide technique (d'installation & d'utilisation) du GRMS Legrand : contenant l'architecture et les capacités du système, les fiches techniques des produits compatibles, les schémas de câblage type, les modes de fonctionnement, la programmation du système, le process de mise en service, les outils de diagnostics, le manuel de maintenance.
- B. Plans de chaque type de chambre : Transmettre la liste des produits et des équipements à fournir, y compris les emplacements proposés, les dégagements et les exigences en matière d'alimentation électrique.
- C. Analyse fonctionnelle de chaque type chambre : Liste des commandes avec scénarios associés et circuits commandés.
- D. Transmettre les notes d'applications pour les fonctions avancées et les intégrations avec un système tier.
- E. Garantie : Transmettre la garantie standard de deux ans du fabricant.

## 1.5 ASSURANCE QUALITÉ

- A. Qualifications du fabricant : Legrand est le spécialiste mondial des infrastructures électriques et numériques du bâtiment. Le Groupe est présent dans plus de 175 pays à travers le monde. Le fabricant aura au minimum 20 ans d'expérience documentée dans la fabrication d'appareillages intégrés. Le fabricant doit pouvoir fournir une liste d'au moins 100 projets finalisés exploitant des équipements électriques.
- B. Qualifications du système intégrateur tertiaire : Transmettre un courrier signé par le fabricant stipulant que le système intégrateur a été formé par le fabricant du système intégré de gestion automatisée des chambres.
- C. Le système doit utiliser les technologies matérielles et les logiciels de dernière génération, et répondre aux besoins spécifiques définis dans le présent document.
- D. Le système doit être économique et présenter un bon rapport coût/efficacité au niveau de son fonctionnement, de sa maintenance et du personnel requis pour sa supervision. Il doit également être écoénergétique.
- E. Le fabricant doit s'engager dans une démarche RSE (Responsabilité Sociétale de l'Entreprise) afin de diminuer l'impact écologique de la fabrication et de la fourniture des produits installés. Utilisation de 15% de plastiques recyclés, de 40% de métaux recyclés, et plus d'utilisation de plastiques à usage unique.
- F. Le fabricant doit avoir une trajectoire de réduction des Gaz à Effet de Serre conforme à l'objectif de réchauffement de 1,5°C max par rapport à l'ère préindustrielle, acté dans l'accord de Paris, et validée pas SBTI (Science Based Targets Initiative) – ONG onusienne. Engagement de réduction des Gaz à Effet de Serre (GES) de 10% sur les scope 1 & 2 (scope 1 : émission GES en interne / scope 2 : émission GES des fournisseurs électriques de l'entreprise).
- G. Le système doit être durable et doit pouvoir être utilisé de manière continue tout au long de son cycle de vie.
- H. Le fabricant doit s'engager à aider les clients à réduire et éviter les émissions de Gaz à Effet de Serre dans leur périmètre selon le scope 4 (scope 4 : vente de produit avec efficacité énergétique).

## 1.6 LIVRAISON, STOCKAGE ET MANUTENTION

- A. Livraison des matériels et des produits dans des emballages scellés et étiquetés en usine. Stockage et manutention en stricte conformité avec les instructions et recommandations du fabricant. Protection contre les dommages. Possibilité de livraisons échelonnées pour éviter les retards et réduire au minimum le stockage sur site.
- B. Possibilité de livraison des matériels sur site.

## 1.7 COORDINATION

- A. Réunion de coordination des étapes d'un projet tertiaire : Assistance à des réunions de la prescription jusqu'à la réception du chantier.
- B. Suivi : Mise en place d'une cellule d'assistance du fabricant pour le suivi et le conseil des installateurs et systèmes intégrateurs ainsi que pour le suivi du projet, y compris pendant sa phase d'exploitation.

## PARTIE 2 - PRODUITS

### 2.1 FABRICANT

Fabricants acceptés : Legrand, 128 avenue de Lattre de Tassigny 87045 Limoges Cedex - France,  
Téléphone : + 33 (0) 5 55 06 87 87, site Internet [www.legrand.com](http://www.legrand.com).  
Bticino, Viale Luigi Borri, 231, 21100 Varese VA, Italie,  
Téléphone : +39 0332 272111, site internet [www.bticino.com](http://www.bticino.com).

### 2.2 GÉNÉRALITÉS

A. Les suites et chambres d'hôtel sont dotées d'un système de gestion de chambres d'hôtel (Guest Room Management System, GRMS) pour les fonctions suivantes :

- Éclairage : allumage/extinction.
- Éclairage : variation de l'intensité lumineuse.
- Contrôle des volets/rideaux motorisés.
- Contrôle de la CVC (Chauffage, Ventilation, Climatisation) – système local (radiateur, sol/plafond chauffant, ventilo-convecteur) ou centralisé (VRV/VRF – sous réserve d'avoir une intégration avec le système CVC centralisé). Le contrôle se fera via une commande thermostat.
- Contrôle des prises 2P+T et USB.
- Fonctions "Ne pas déranger" (NPD) et "Faire la chambre" (Ménage) avec statut affiché à l'extérieur de la chambre et dans le logiciel de supervision (sous réserve d'avoir une intégration avec le superviseur).
- Service de chambre générique supplémentaire (RGS - par exemple "Ramasser le linge"), défini par le gérant de l'hôtel, avec statut affiché à l'extérieur de la chambre et dans le logiciel de supervision (sous réserve d'avoir une intégration avec le superviseur).
- Présence déterminée par un porte-badge mécanique/RFID ou fonction de badge virtuel.
- Commande générale.
- Scénario d'accueil pour l'hôte.
- Scénario d'accueil pour l'hôte avec condition jour/nuit.
- Scénario d'accueil pour l'hôte avec rappel d'état du statut de la chambre tel qu'il l'avait quitté.
- Scénario d'accueil pour le personnel de ménage (sous réserve d'une intégration avec le contrôle d'accès ou solution de gestion du personnel).
- Scénario d'accueil pour le personnel technique (sous réserve d'une intégration avec une solution de gestion du personnel).
- Scénario de départ pour mettre la chambre en mode économique.
- Scénario Enregistrement (Check IN) pour mettre la consigne en confort (sous réserve d'une intégration avec le PMS).
- Scénario Libérer la chambre (Check OUT - ECO+) pour mettre la chambre en mode économique avancé (sous réserve d'une intégration avec le PMS).
- Scène d'ambiance lumineuse (par exemple Coucher / Lever / TV / Lecture / Tout allumé / Tout éteint / Tamisé / ...).
- Scénario avec 1 condition ou 2 conditions.
- Scénario "économies d'énergie" pour proposer à l'hôte de diminuer son impact écologique avec affichage icône ECO sur thermostat.
- Scénario avec pilotage d'un système tier (sous réserve d'une intégration avec le système tier) – par exemple pilotage de la télévision, pilotage du volume sonore dans la salle de bain...
- Scénario éclairage de nuit (chemin lumineux) pour permettre à l'hôte de se déplacer en toute sécurité dans la chambre et la salle d'eau.
- Scénario déclenché par un capteur inondation, par un contact magnétique, par un détecteur de mouvement, par un interrupteur à tirette.
- Alarme déclenchée par un capteur inondation, par un contact magnétique, par un détecteur de mouvement, par un interrupteur à tirette. L'alarme sera acquittée depuis le superviseur (sous réserve d'une intégration avec un superviseur).
- Passage du thermostat en mode économique lorsque l'on ouvre la fenêtre.
- Blocage des touches pour faciliter le nettoyage ou pour bloquer le pilotage de la chambre lorsque le badge n'est pas inséré dans le porte-badge.
- Gestion de deux chambres attenantes ou séparées par un vestibule, pour qu'elles soient louées séparément ou comme une seule chambre.
- Gestion de suites avec plusieurs portes d'entrées.
- Gestion des chambres allant de quinze m<sup>2</sup> à plusieurs centaines de m<sup>2</sup>.
- Intégration à un logiciel de supervision (BMS) – compatibilité native avec L'Appliance Vayandata et le template Netxautomation (sous réserve d'une intégration avec un superviseur).
- Gestion de la chambre depuis une application sur smartphone/tablette (sous réserve d'une intégration avec smartphone/tablette).

- B. Accès couloir, indicateur extérieur : indications NPD/Ménage/RGS et présence/absence dans la chambre, fonction sonnette. Lorsque la fonction NPD est activée, la sonnette doit être coupée.
- C. Compatibilité avec les appareillages mécaniques, de type BUS et tactiles. Chaque bouton peut être de type BUS, tactile ou mécanique.
- D. Tous les appareillages électriques reprennent la même esthétique (commandes, prises de courant, thermostat, prises VDI...).
- E. Choix entre plusieurs gammes d'appareils BUS : Arteor/Living Now/Celiane/Valena/ART et commandes tactiles - disponibles dans tous les standards.
- F. Chaque bouton doit être multifonction et peut intégrer plusieurs scénarios d'éclairage et d'automatisation.
- G. Multi-ergonomie possible pour chaque bouton, comme appui court/appui long/relâcher/commande bascule
- H. Les icônes des interrupteurs doivent être personnalisables.
- I. La luminosité des icônes doit être pilotée par un capteur de proximité qui augmente la luminosité lorsque la main est proche, et diminue la luminosité lorsque le produits est en veille, afin de ne pas éclairer la chambre pendant la nuit.
- J. Sécurité : Prise rasoir protégée, éclairage de balisage de nuit, éclairage des plinthes activé de nuit... La chambre doit rester fonctionnelle même après une coupure de courant ou en cas de perte de communication avec les systèmes tiers.
- K. Divertissements : gamme de prises multimédia dédiées avec connexions audio/vidéo et Bluetooth, pour recharger les appareils technologiques (smartphone, tablette, etc.) et transmettre des données par WiFi.
- L. Le système GRMS en ligne doit être convivial pour être facilement utilisable par le personnel d'accueil et accessible à distance par les managers.
- M. Les fonctions de supervision disponibles sont les suivantes :
  - Supervision et gestion des systèmes installés dans l'hôtel
  - Contrôle et gestion des fonctions à l'intérieur des chambres et des parties communes
  - Gestion du statut de la chambre (libre, occupée, présence d'hôte, etc.)
  - Contrôle des notifications de type NPD/Ménage/RGS
  - Gestion des réservations/facturations à l'aide d'un logiciel spécifique (PMS – sous réserve d'une intégration avec un PMS)
  - Affichage de la température et modification des valeurs de réglage CVC.
  - Activation des scénarios programmés
  - Notifications des alarmes et gestion des contacts (fenêtre, porte, tirette de salle de bain, réfrigérateur, coffre-fort...)
  - Différentes icônes et couleurs permettent à l'opérateur d'identifier immédiatement le statut de la chambre
- N. Intégration de solutions d'autres marques : Possibilité d'étudier une nouvelle fonction nécessitant une intégration avec un nouveau système, sur demande auprès des équipes techniques de Legrand et de l'intégrateur.

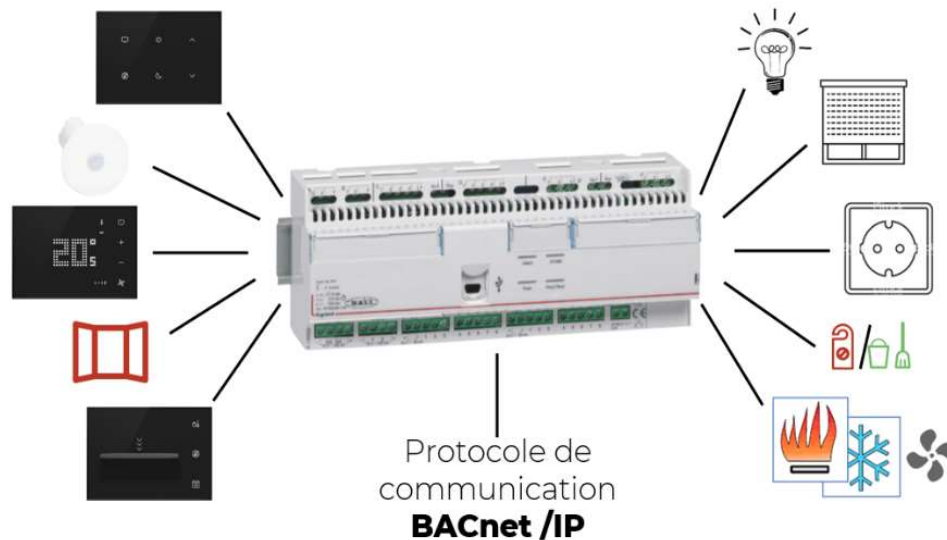
## 2.3 DESCRIPTION DU SYSTÈME

Le système de contrôle de chambres d'hôtel IP BACnet (Guest Room Management System BACnet IP) peut être intégré aux solutions hôtellerie de Legrand. Le système de contrôle de chambre d'hôtel permet un contrôle entièrement intégré de la chambre d'hôtel à l'aide d'un protocole standard tel que BACnet. Le contrôleur de chambre IP BACnet sera compatible avec les services BACnet READPROPERTY (polling) et COV (Change On Value).

Le système propose, pour chaque chambre d'hôtel, les fonctionnalités suivantes :

- Gestion de l'éclairage.
- Gestion des volets.
- Gestion des prises commandées.
- Gestion des services NPD/Ménage/RGS.
- Gestion de la température et de la ventilation de la chambre.

Chaque commande (mécanique, BUS, tactile, détecteur, capteur, commande BACnet...) est un déclencheur et peut lancer tout type de scénario.



Chaque fonction sera pilotée par le contrôleur de chambre IP BACnet.

Les paramètres du système seront adaptés en fonction du statut d'occupation et de réservation. Le statut d'occupation sera indiqué par le lecteur à badge ou la fonction badge virtuel. Le système sera également capable de recevoir le statut de réservation transmis par le logiciel de réservation (PMS – sous réserve d'une intégration avec le PMS). Le système pourrait prendre également en charge, par le biais de la supervision, toute modification manuelle du statut de réservation effectué depuis la réception (sous réserve d'une intégration avec un superviseur).

## 2.4 ARCHITECTURE DU SYSTÈME

L'architecture du système sera à deux niveaux :

- Niveau contrôle
- Niveau gestion

Le système proposé aura une structure entièrement modulaire et librement évolutive à tous les niveaux. Chaque niveau du système fonctionnera indépendamment du niveau suivant comme spécifié dans l'architecture du système. Par exemple, le niveau contrôle fonctionnera de manière indépendante, sans assistance du niveau gestion.

Le système sera totalement conforme aux dernières normes du secteur. Pour permettre une intégration fonctionnelle efficace du système, offrir une flexibilité optimale et répondre aux évolutions de l'usage du bâtiment, le système proposé devra prendre en charge les technologies de communication BACnet, Ethernet TCP/IP et Internet.

### A. Niveau contrôle

Le niveau contrôle est composé d'un réseau distribué de nœuds de contrôle intelligents, connectés au réseau IP. Les nœuds renferment toute l'intelligence du système.

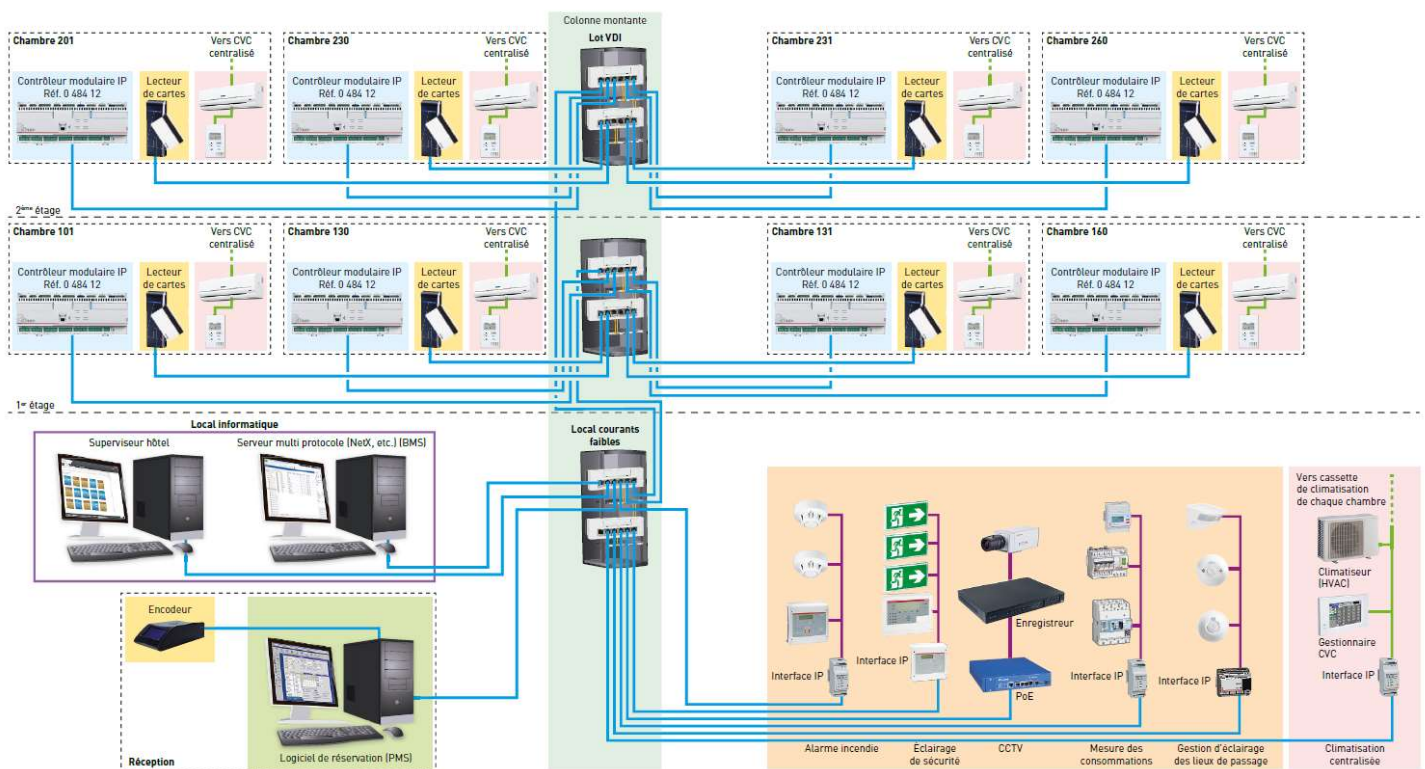
Chaque nœud est capable de gérer plusieurs systèmes distincts en parallèle via une distribution flexible de points d'E/S. Les nœuds seront capables de fonctionner de manière autonome et indépendamment du niveau gestion. Chaque chambre devra être indépendante.

Par exemple, tous les systèmes doivent être capables de réagir aux alarmes au niveau contrôle sans être perturbés par les niveaux supérieurs. Toutes les communications seront basées sur les événements.

## B. Niveau gestion

Le niveau gestion doit fournir une vue uniforme de tous les systèmes par le biais du logiciel de supervision. Pour garantir un système tolérant aux pannes, le niveau gestion ne sera en charge d'aucun contrôle quel qu'il soit. Le niveau contrôle fonctionnera de manière indépendante, séparé du niveau gestion.

Tous les systèmes (contrôle du chauffage/ventilation/climatisation, de l'éclairage et volets des parties communes, mesures de la consommation, contrôles d'accès, alarme SOS, alarmes techniques, alarmes incendie, éclairage de sécurité, alarme anti-intrusion, CCTV ...) peuvent être intégrés au BMS.



## 2.5 EXPÉRIENCE DE L'HÔTE

Le système de contrôle de chambre d'hôtel de Legrand améliore le confort de l'hôte en créant différents scénarios.

1. Le système créera, après l'enregistrement à la réception, un scénario de bienvenue pour l'hôte. Le système activera l'alimentation électrique de la chambre d'hôtel une fois l'hôte détecté par son badge virtuel, ou dès qu'il insère le badge dans le lecteur fixé au mur. Il lancera l'éclairage de bienvenue et ouvrira les volets s'il fait jour. Le système fera passer le thermostat en mode confort.
2. Le système activera l'alimentation de certaines prises électriques. Le système permettra à l'hôte d'adapter l'ambiance lumineuse en modulant l'intensité des lampes et d'ajuster la température du mode confort. Le système mettra en place des mesures de réduction de la consommation énergétique de la chambre. Ces mesures seront définies indépendamment dans chaque chambre selon la réponse à la demande.
3. Le système créera un scénario de coucher. Il éteindra les lumières et fermera les volets. Ce scénario sera activé depuis la commande chevet.
4. Le système assurera la sécurité et le confort des hôtes pendant la nuit. Le système détectera le levé des hôtes et allumera un chemin lumineux entre le lit et la salle de bain et toilettes.
5. Le système créera plusieurs scénarios intuitifs que l'hôte pourra gérer depuis la commande de chevet. Scénario Lecture : activation des lampes situées de chaque côté du lit. Scénario TV : activation des lampes adaptées au visionnage de la TV. Scénario Levé : allumage progressif de la lumière puis ouverture des rideaux...
6. Avec le scénario Départ, la chambre passera en mode économie, le système éteindra les lumières, passera le thermostat en mode éco et fermera les volets au bout de 30 secondes (temporisation modifiable).



7. Lorsque le client revient dans sa chambre, le système réactivera la chambre dans la même configuration (lumières, volets, thermostat) que celle dans laquelle l'hôte l'a laissée.

## 2.6 EXPÉRIENCE DU PERSONNEL

(Sous réserve d'une intégration avec un contrôle d'accès et un PMS ou d'une solution de gestion du personnel)

1. Le système créera un contexte de travail propre au personnel en adaptant l'ambiance lumineuse pour le nettoyage, en activant certaines prises électriques et en passant le thermostat en mode éco.
2. Un indicateur de couloir permettra au personnel de savoir si la chambre est occupée, si le service "Ne pas déranger" est activé, si le service "Faire la chambre" est activé et de sonner avant d'entrer le cas échéant.
3. Ce contexte de travail doit aider le personnel à être plus efficace en évitant les pertes de temps.
4. Les commandes tactiles seront désactivées pour pouvoir être nettoyées sans risquer de piloter des charges.
5. Le système allumera toutes les lampes pour vérifier qu'aucune ampoule n'est grillée.
6. La fonction "Faire la chambre" est activée par le scénario "Libère la chambre" (Check OUT) de façon à s'assurer que la chambre sera prête avant d'être louée à un nouvel hôte.
7. Lorsque la chambre est prête, le système éteint l'icône "Faire la chambre" sur l'indicateur de couloir et dans le logiciel de supervision pour signaler que les tâches sont terminées.

## 2.7 ÉQUIPEMENT GRMS DE CHAMBRE

### A. Contrôleur de chambre : l'intelligence de la chambre d'hôtel



Après réception d'un évènement déclencheur (évènement venant d'une commande murale, une commande BACnet, d'un thermostat, d'un capteur ou d'un détecteur), il pilotera la température, l'éclairage, les volets et les prises électriques.

Le contrôleur de chambre sera capable d'allumer/éteindre et de faire varier l'éclairage, qu'il s'agisse de lampes à incandescence, à fluorescence ou de LED. Fonction variateur compatible avec le protocole DALI, le protocole 0-10 V et circuit de variation phase coupée.

Le contrôleur de chambre pilotera les services "Ne pas déranger", "Ménage", "Service générique de chambre".

1. Contrôleur de chambre IP BACnet (BACnet IP Room Controller) : Pour pouvoir fonctionner, il doit être raccordé à une alimentation électrique externe. Il est équipé de bornes d'entrée et d'une connexion BUS pour les connexions auxiliaires. Il sera configuré à l'aide du logiciel Hotel Room Controller Software (HRCS).
2. Fonctions de chaque contrôleur de chambre
  - Gestion de l'éclairage de la chambre :
    - 8 circuits de 4,3 A à technologie coupure zéro secteur
    - 1 ligne Dali capable de gérer jusqu'à 64 ballasts dans 16 groupes pour le contrôle de l'éclairage.
    - 4 circuits de 16 A utilisant des relais bistables à technologie coupure zéro secteur
  - Gestion de l'automatisation : 4 circuits de 2 A capables de gérer les volets, les services NPD, Ménage.
  - Scénario intelligent géré par le biais d'une commande de type poussoir, en appui court, appui long, appui relâché ou commande bascule.
  - Possibilité d'ajouter des accessoires (variateur, actionneur ON/OFF, actionneur CVC, interface contact sec, détecteur, commande bus) pour étendre les capacités du contrôleur.
  - Statut des fonctions éclairage/volet/température/prise : à chaque changement d'état d'une sortie, le contrôleur de chambre IP BACnet envoie d'une notification BACnet à l'architecture système de l'hôtel.
  - Gestion des contacts de la chambre : contact technique pour notification d'alarme technique : envoi d'une notification BACnet à l'architecture système de l'hôtel (par ex. fenêtre ouverte ou porte du réfrigérateur ouverte). Si une fenêtre est ouverte, cette fonction peut éteindre le thermostat pour économiser l'énergie. Tirette sanitaire pour notification d'alarme SOS : envoi d'une notification BACnet à l'architecture système de l'hôtel en cas de chute dans la salle de bain.

- Gestion de présence : la présence d'une personne dans la chambre est notifiée par le lecteur à badge ou la fonction badge virtuel. Le contrôleur de chambre IP BACnet transmet cette notification sur l'indicateur de couloir et envoie d'une notification BACnet à l'architecture système de l'hôtel.
- Fonction badge virtuel, basée sur un contrôle de l'occupation. Un algorithme dynamique offre la possibilité de contrôler la présence de l'hôte dans la chambre au moyen de détecteurs de mouvement et du statut du contact de porte.
- Possibilité de relier plusieurs contrôleurs dans les grandes suites
- Commande BACnet : à la réception d'une commande BACnet, le contrôleur de chambre IP BACnet exécute le scénario associé puis renvoie une notification BACnet pour le changement d'état de chaque sortie impactée par le scénario à l'architecture système de l'hôtel.

### 3. Outil de configuration du contrôleur de chambre

- Le contrôleur de chambre BACnet se configure à l'aide du logiciel HRCS (Hotel Room Controller Software) avec possibilité de dupliquer la configuration pour les chambres de mêmes types.
- La configuration doit être préparée en amont en mode hors ligne pour optimiser le temps d'installation sur site et la validation du fonctionnement de la chambre. De plus, cela permettra à plusieurs équipes d'installateurs de travailler en parallèle.

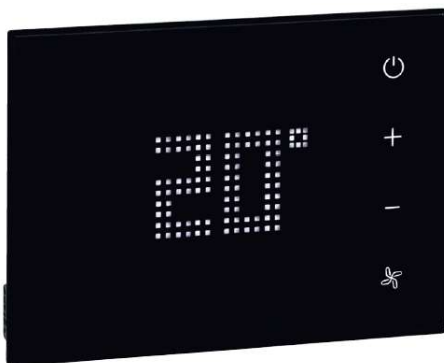
## B. Thermorégulation

Le contrôleur de chambre IP BACnet peut gérer jusqu'à 4 zones de régulation indépendantes.

Le thermostat gère la régulation de température de la chambre suivant la valeur de consigne demandée, en transmettant des commandes de régulation aux équipements de chauffage et/ou de refroidissement, via un actionneur CVC. Ou il peut être une commande de dérogation locale pour le pilotage d'un système CVC tier via le protocole BACnet sur réseau IP (sous réserve d'une intégration avec un système CVC tier).

Les dispositifs de thermorégulation sont les suivants :

### 1. Thermostat



- Thermostat encastré à écran rétroéclairé. Il permet de piloter la température d'une zone individuelle, qu'il s'agisse d'un système CVC local avec actionneur en local ou d'un système centralisé.
- Il dispose de 4 touches tactiles par le biais desquelles il est possible de définir la température de consigne souhaitée, la vitesse du ventilateur (faible, moyenne, rapide ou automatique), et d'allumer/éteindre la CVC.
- Un thermostat maître peut avoir jusqu'à 9 thermostats esclaves et piloter jusqu'à 9 actionneurs CVC. La température prise en compte pour la régulation est la moyenne des mesures de tous les thermostats.
- Le thermostat propose différents modes de fonctionnement : automatique (Eco, Confort, Hors-gel/Protection thermique), manuel et Arrêt.

- Il peut également être utilisé sur des installations mixtes chauffage/climatisation dans le cas où les deux fonctions sont intégrées à la même installation.
- Il est équipé d'une sonde de température intégrée.
- Une entrée pour raccordement d'une ligne de contact (par ex. contact fenêtre) disponible sur le contrôleur de chambre d'hôtel permet de changer le mode de fonctionnement du thermostat : lorsque vous ouvrez la fenêtre, le thermostat passe en mode ECO ou en mode protection.
- Il peut gérer différents types de systèmes et piloter la vitesse du ventilateur en cas d'utilisation avec un ventilo-convecteur.
- Possibilité de basculement automatique chauffage/climatisation (été/hiver) sur des systèmes compatibles.
- Le thermostat peut être intégré à la commande de chevet.
- Une fonction de proximité permet de moduler la luminosité des icônes : les icônes deviennent plus brillantes lorsque la main s'approche de l'appareil. Possibilité de garder une icône faiblement allumée pour aider l'hôte à le localiser dans le noir.
- En option, lorsque des ventilo-convecteurs sont utilisés, le thermostat maintient le ventilateur en vitesse lente pendant la nuit afin de ne pas réveiller l'hôte.
- Possibilité de piloter la vitesse du ventilateur pour la fonction ventilation (pas d'envoi d'air chaud/froid)
- L'ensemble des données (température ambiante/température consigne/mode de fonctionnement/mode été-hivers/vitesse du ventilateur) sont disponibles au standard BACnet sur réseau IP et envoyées à l'architecture système à chaque changement d'état.

- Le thermostat doit être pilotable (température de consigne/mode de fonctionnement/mode été-hivers/vitesse de ventilation/unité affichée °C-°F) depuis l'architecture système via le protocole BACnet sur réseau IP.
  - Personnalisation aisée via un configurateur web dédié : possibilité de définir la couleur, de choisir le mode d'installation, et d'ajouter le logo de l'hôtel.
2. Liste des actionneurs sur installations de thermorégulation (à définir selon le système CVC)
- Actionneur à 8 relais indépendants pour le pilotage des vannes tout ou rien, des vannes motorisées (ouvertes-fermées et à 3 points), des pompes et des ventilo-convecteurs à 2 et 4 tubes.
  - Actionneur à 3 relais indépendants et 2 sorties 0-10 V pour le pilotage de ventilo-convecteurs à 2 et 4 tubes avec électrovannes proportionnelles 0-10 V.
  - Actionneur à 2 sorties 0-10 V pour le contrôle d'électrovannes proportionnelles 0-10 V.
  - Actionneur à 2 relais indépendants pour le pilotage de 1 ou 2 charges
  - Actionneur à 4 relais indépendants pour le pilotage de 1 ou 2 charges et de charges combinées
  - Système CVC centralisé (VRV/VRF) : Le thermostat peut être connecté à un système CVC centralisé via le contrôleur de chambre (sous réserve d'une intégration avec un système CVC centralisé).
3. Économies d'énergie avec le contrôleur de chambre
- Le système doit assurer des économies d'énergie optimales sans désagréments pour l'hôte. Au moins cinq stratégies doivent s'appliquer : deux lorsqu'une chambre n'est pas louée (occupée par le personnel ou inoccupée), deux de plus lorsqu'une chambre est louée (occupée ou inoccupée) et encore une supplémentaire lorsque la fenêtre est ouverte – sous réserve d'une intégration avec un PMS.
  - Le thermostat doit passer le ventilateur en vitesse lente et la consigne à ECO lorsque l'hôte quitte la chambre.
  - Le système doit pouvoir connaître automatiquement le statut de location de la chambre. Aucune saisie manuelle de données ne doit être faite par l'hôtel pour la mise à jour du statut de location de la chambre – sous réserve d'une intégration avec un PMS.
  - Le système peut être conforme à la norme EU-BAC (sous réserve d'une intégration avec le contrôleur et les périphériques CVC Distech Controls)

## C. Présence / Absence dans la chambre d'hôtel et Indicateur de couloir

### 1. Porte-badge



- Porte-badge RFID avec icônes pour activer/désactiver les services (NPD/Ménage/RGS).
- Grâce au rétroéclairage LED, l'appareil est repérable dans le noir et une icône animée montre où insérer le badge. Une fonction de proximité permet de moduler la luminosité des icônes : les icônes deviennent plus brillantes lorsque la main s'approche de l'appareil.
- Il fonctionne avec un badge RFID (détection de badge fréquence 13,56 MHz). Il est compatible avec des badges homologués par la norme ISO 14443-A et ISO 15693.
- Il peut envoyer différents scénarios en fonction du type de badge (hôte, personnel – sous réserve d'une intégration avec un contrôle d'accès ou d'une solution de gestion du personnel).
- Personnalisation aisée via un configurateur web dédié : possibilité de définir la couleur, de choisir les icônes, de rajouter du texte sous chaque icône, de choisir le mode d'installation, et d'ajouter le logo de l'hôtel.

### 2. Fonction badge virtuel



- L'association de capteurs de mouvement et d'un contact de porte permet de déterminer une présence dans la chambre d'hôtel par le biais d'un algorithme dynamique.
- Il peut envoyer différents scénarios en fonction du profil qui accède à la chambre (hôte, personnel – sous réserve d'une intégration avec un contrôle d'accès ou d'une solution de gestion du personnel).

### 3. Fonctions du Porte-badge / badge virtuel

#### a. Présence après enregistrement à la réception

- Le badge ou la détection de présence « débloque » l'alimentation et lancent automatiquement une configuration d'éclairage prédéfinie, activent les circuits de la chambre, ouvre les rideaux s'il fait jour, et règlent la température sur le mode Confort.
- l'éclairage de bienvenue est activé.
- La valeur de consigne de la climatisation est ramenée à la valeur de confort prédéfinie.
- L'électricité est activée sur les prises électriques sélectionnées.
- L'indicateur de couloir reçoit l'information de chambre en présence (l'icône de la sonnette est allumée).
- Le statut de la chambre (chambre en présence) est envoyé à l'architecture système.

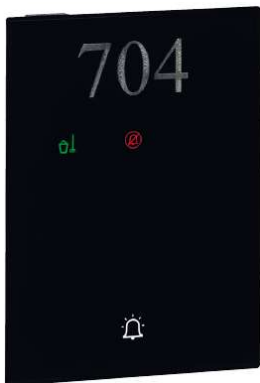
#### b. Présence après absence (l'hôte va au restaurant par exemple)

- Le badge ou la détection de présence « débloque » l'alimentation et remet automatiquement la chambre dans la même configuration que celle dans laquelle l'hôte l'a laissée - même si une personne avec un autre profil (un membre du personnel, par exemple) entre dans la chambre pendant l'absence de l'hôte (pour nettoyer la chambre, par exemple).
- Les lampes allumées par l'hôte s'allument.
- Les rideaux s'ouvrent si l'hôte les avait laissés ouverts.
- La valeur de consigne de la climatisation se cale sur la valeur définie par l'hôte.
- L'indicateur de couloir reçoit l'information de chambre en présence (l'icône de la sonnette est allumée).
- Le statut de la chambre (chambre en présence) est envoyé à l'architecture système.

#### c. Absence de l'hôte

- Le badge est retiré du porte-badge ou aucune présence détectée après une temporisation définie suite à la fermeture de porte.
- Le statut de la chambre (chambre en absence) est envoyé à l'architecture système.
- L'indicateur de couloir reçoit l'information de chambre en absence (l'icône de la sonnette est éteinte).
- Le scénario de départ est lancé : extinction de toutes les lampes et des prises électriques, fermeture des rideaux de la chambre après un laps de temps préprogrammé. Le thermostat de la chambre bascule automatiquement en mode éco.

### 4. Indicateur de couloir



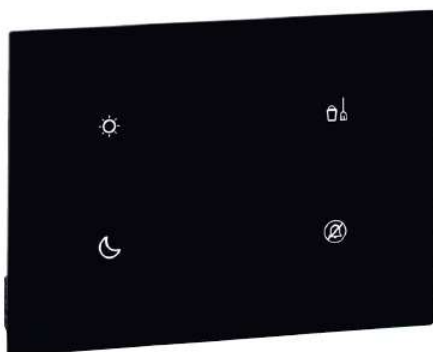
- Indicateur de couloir avec les notifications de type "Ne pas déranger", "Faire la chambre" et "Service générique supplémentaire".
- L'icône du bouton de la sonnette d'appel est allumée en présence de l'hôte.
- Un contact commande la sonnette de la porte. Il est inhibé si la fonction NPD est activée. Dans ce cas, l'icône NPD clignote lorsqu'une personne appuie sur la sonnette pour signaler que l'appui a bien été pris en compte.
- Personnalisation aisée via un configurateur web dédié : possibilité de définir la couleur, de choisir les icônes, de choisir le mode d'installation, et d'ajouter le numéro de chambre (jusqu'à 5 caractères alphanumériques) et le logo de l'hôtel.

## D. Commandes de service

L'hôte doit pouvoir initier les demandes suivantes :



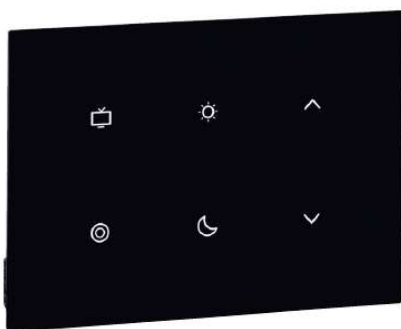
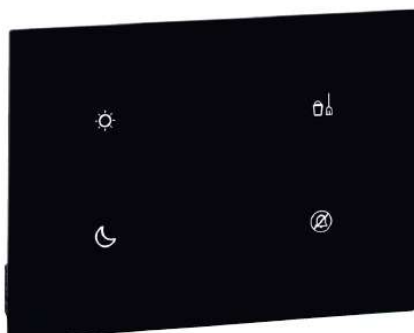
- Fonction Ménage (Faire la chambre) : si la fonction Ménage est activée dans la chambre sur la commande appropriée, le contrôleur de chambre IP BACnet transmet cette notification sur tous les appareils munis d'une icône Ménage dont l'indicateur de couloir et envoie une notification BACnet à l'architecture système de l'hôtel. Les commandes Ménage sont disponibles sur le porte-badge et/ou commande scénarios.
- Fonction NPD (Ne pas déranger) : si la fonction NPD est activée dans la chambre sur la commande appropriée, le contrôleur de chambre IP BACnet transmet cette notification sur tous les appareils munis d'une icône NPD dont l'indicateur de couloir et envoie une notification BACnet à l'architecture système de l'hôtel. La sonnette est coupée. Les commandes NPD sont disponibles sur le porte-badge et/ou commande scénarios.



- Fonction RGS (Service de chambre générique) : si la fonction RGS est activée dans la chambre sur la commande appropriée, le contrôleur de chambre IP BACnet transmet cette notification sur tous les appareils munis d'une icône RGS dont l'indicateur de couloir et envoie une notification BACnet à l'architecture système de l'hôtel. La fonction RGS est définie par le gérant. Il s'agit d'un service additionnel comme le service "Ramasser le linge". Les commandes RGS sont disponibles sur le porte-badge.

- Sonnette : Le système inclura une sonnette ou un carillon pour chaque chambre d'hôtel.
- Le style de la platine intérieure peut être assorti à celui de la platine de sonnette extérieure.

### E. Commande de scénarios



- La commande tactile peut comporter 1, 2, 3, 4, 5 ou 6 boutons de scénario.

- Une fonction de proximité permet de moduler la luminosité des icônes : les icônes deviennent plus brillantes lorsque la main s'approche de l'appareil.

- Personnalisation aisée via un configurateur web dédié : possibilité de définir la couleur, de choisir les icônes, de rajouter du texte sous chaque icône, de choisir le mode d'installation, et d'ajouter le logo de l'hôtel.

### F. Commande chevet (tête de lit)



- La commande chevet tactile peut comporter 1, 2, 3, 4, 5 ou 6 boutons de scénario ainsi que les fonctions du thermostat à commande tactile. Il permet de centraliser toutes les fonctions au sein d'un seul produit. Ce produit est particulièrement adapté pour une installation en tête de lit.

- Une fonction de proximité permet de moduler la luminosité des icônes : les icônes deviennent plus brillantes lorsque la main s'approche de l'appareil. Possibilité de garder une icône faiblement allumée pour aider l'hôte à le localiser dans le noir.

- Personnalisation aisée via un configurateur web dédié : possibilité de définir la couleur, de choisir les icônes, de rajouter du texte sous chaque icône, de choisir le mode d'installation, et d'ajouter le logo de l'hôtel.

### G. Câblage



-Le schéma de câblage du système de gestion de chambre d'hôtel doit être conforme aux instructions d'installation du fabricant.

-Le câble BUS utilisé pour le raccordement de tous les produits BUS doit obligatoirement être le câble BUS certifié par le fabricant.

-L'alimentation BUS doit être adaptée à la consommation totale des produits BUS.

-En cas de chambre avec de très grandes surfaces et/ou lorsque la consommation totale des produits excède la capacité de l'alimentation BUS, il est possible d'étendre la longueur de bus et de rajouter une autre alimentation BUS, en rajoutant une interface BUS-BUS.

## 2.8 COMMANDE À DISTANCE ET SURVEILLANCE

### A. Logiciel de supervision

Le contrôleur de chambre IP BACnet utilise le protocole BACnet sur réseau IP pour pouvoir être compatible avec tous les logiciels de supervision exploitant le protocole BACnet. Il est nativement compatible avec l'Appliance Vayandata (sur BMS Niagara – distribution via Btib) et avec le template de Netxautomation.

Liste des variables pouvant être supervisées/pilotées :

- Présence dans la chambre.
- Statut de réservation de la chambre (activation manuelle ou via PMS – sous réserve d'une intégration avec un PMS).
- Mode chauffage/climatisation (été/hivers).
- Température ambiante.
- Température de consigne.
- Vitesse du ventilateur.
- Limites de la plage de réglage du thermostat pour l'utilisateur.
- Statut de la fenêtre.
- Services NPD/Ménage/RGS.
- Alarme SOS.
- Envoi de scénarios.

En option :

- Circuits d'éclairages.
- Circuits prises.
- Circuits volets/rideaux.
- Alarmes techniques.
- Coffre-fort (envoi du statut verrouillé/déverrouillé – sous réserve d'une intégration avec un coffre-fort).

### B. PMS

Le PMS peut également permettre l'intégration du système de contrôle et de surveillance de chambre d'hôtel au BMS – sous réserve d'une intégration avec le PMS. Le PMS permet la mise à jour du statut de la chambre :

- Louée (scénario Enregistrement Check IN)
- Non louée et inoccupée (scénario Libérer la chambre Check OUT - mode éco+)
- Non louée et occupée par le personnel (contexte de travail du personnel)
- Louée et inoccupée (scénario Départ – mode éco)
- Louée et occupée par l'hôte (scénario Bienvenue - mémorisation de la configuration de la chambre)
- Louée et occupée par le personnel (contexte de travail du personnel)

### C. TABLETTE/SMARTPHONE

Une tablette et/ou un smartphone peut permettre le pilotage de la chambre pour une expérience plus inclusive (sous réserve d'une intégration avec une solution tablette et/ou smartphone).

La tablette est un outil affilié à la chambre. Un système antivol permettra de savoir, au moment du règlement de la chambre par l'hôte, si la tablette est dans la chambre.

Le smartphone est celui de l'hôte. il sera opérationnel seulement lorsque la chambre sera louée.

La tablette et le smartphone pourront piloter toutes les fonctions de la chambre (les services NPD/Ménage/RGS, les circuits d'éclairages, les circuits de prises, les circuits volets/rideaux, la CVC (consigne de température, vitesse de ventilateur, ON/OFF), ainsi que d'autres fonctions supplémentaires comme la télévision...à voir avec le fabricant de la solution tablette/smartphone intégrée).

## PARTIE 3 - EXÉCUTION

### 3.1 INSTALLATION

- A. L'installation doit être se faire en stricte conformité avec les instructions et recommandations du fabricant. Le document de lancement des travaux indiquera que l'installateur accepte les conditions et environnements existants. L'installation du système sera coordonnée avec les travaux associés et adjacents.
- B. Le bon fonctionnement du système sera testé conformément au guide de mise en service du fabricant. Les composants endommagés seront réparés ou remplacés.
- C. Le système intégrateur et l'installateur formeront les équipes de maintenance et facility manager du gérant au fonctionnement et à la maintenance du système, pour la gestion du site en exploitation.