

DESCRIPTIF D'AIDE A LA PRESCRIPTION
DES SOLUTIONS DE
GESTION DE L'ECLAIRAGE
PAR DETECTEURS ECO 2 PROGRAMME MOSAIC

SOMMAIRE

1. GENERALITES	4
1.1. OBJET DU DOCUMENT	4
1.2. PRINCIPAUX TEXTES APPLICABLES.....	4
1.2.1. Normes et règlements	4
1.2.2. Code du Travail – Décret n° 2008-244 du 7 mars 2008	4
1.2.3. Code de la construction relative à l’accessibilité des établissements recevant du public, des installations ouvertes au public et des bâtiments d’habitation – Circulaire Interministérielle n° DGUHC 2007-53 du 30 novembre 2007	4
1.2.4. Décret n° 2010-1269 du 26 Octobre 2010 relatif aux caractéristiques thermiques et aux exigences de performances énergétiques des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiments.....	4
1.2.5. Arrêté du 25 janvier 2013 relatif à l’éclairage nocturne des bâtiments non résidentiels afin de limiter les nuisances lumineuses et les consommations d’énergie	4
1.2.6. Décret n° 2012-118 du 30 janvier 2012 relatif à la publicité extérieure, aux enseignes et préenseignes.....	4
1.2.7. Règlement ERP article EC6.....	4
1.2.8. Règlementation thermique RT 2012.....	5
1.3. DOCUMENTS A FOURNIR PAR L’INSTALLATEUR	5
2. CRITERES DEFINIS POUR LES NORMES RELATIVES A L’ECLAIRAGE DES LOCAUX PROFESSIONNELS.....	5
2.1. Critères définis par la norme NF EN 12464-1 relative aux exigences d’éclairage d’intérieur des lieux de travail	5
2.2. Exigences d’éclairage relatives aux conditions d’exploitation du bâtiment et aux préférences des usagers	6
3. COMMANDE D’ECLAIRAGE INTERIEUR ET EXTERIEUR	6
3.1. Généralités.....	6
3.1.1. Règles de mise en œuvre.....	6
3.1.2. Service d’assistance	6
3.1.3. Performances énergétiques.....	7
3.2. Détail de gestion de l’éclairage par type de pièce.....	7
3.2.1. Espaces sans fenêtre.....	7
3.2.1.1. Espaces de passage : couloirs et cages d’escaliers	7
3.2.1.2. Locaux annexes : sanitaires, archives, vestiaires... ..	7
3.2.1.3. Parcs de stationnements intérieurs.....	7
3.2.2. Espaces avec lumière du jour.....	8
3.2.2.1. Espaces de passage.....	8
3.2.2.2. Espaces de travail	8
3.3. Détail de gestion de l’éclairage dans le cadre d’une Gestion Technique du Bâtiment (GTB)	9

4.	EQUIPEMENTS DE GESTION D'ECLAIRAGE	10
4.1.	Équipement standard	10
4.1.1.	Détecteurs de présence et mouvement	10
4.1.1.1.	Généralités	10
4.1.1.2.	Détecteurs pour espaces de passage	10
4.1.1.3.	Détecteurs pour extérieur, locaux humides et espaces de grandes hauteurs.	11
4.1.1.4.	Détecteurs pour espaces de travail	11
4.1.2.	Contrôleurs à associer aux détecteurs ECO 2	11
4.1.3.	Commande manuelle.....	11
4.1.3.1.	Commande filaire	11
4.1.3.2.	Commande radio	12
4.1.4.	Télécommande	12
4.2.	Équipement complémentaire dans le cadre d'une gestion de l'éclairage intégrée dans la GTB (supervision).....	12
4.2.1.	Éléments complémentaires	12
4.2.1.1.	Les commandes manuelles.....	12
4.2.1.2.	Les détecteurs de présence et mouvements.....	12
4.2.2.	La supervision	13
4.3	L'accompagnement services pour la gestion de l'éclairage	13

1. GENERALITES

1.1. OBJET DU DOCUMENT

Le présent document décrit les différentes prescriptions de solutions de pilotage de l'éclairage ECO 2 Programme Mosaic de marque Legrand ou similaire pour les bâtiments professionnels.

1.2. PRINCIPAUX TEXTES APPLICABLES

1.2.1. Normes et règlements

Les mises en œuvre des systèmes d'éclairage devront être conformes aux prescriptions et règles en vigueur.

Tous les appareils utilisés devront être conformes aux normes françaises AFNOR, munis de la marque de conformité NF/USE ⁽¹⁾.

Les matériels devront être réalisés conformément aux normes et règlements en vigueur à la signature du marché.

Et plus particulièrement :

- NF C 15-100 : Installations électriques basse tension
- NF EN 12 464-1 : Eclairage des lieux de travail Partie 1 – Lieux de travail intérieur
- NF EN 12 193 : Eclairage des installations sportives
- NF EN 15 193 : Performance énergétique des bâtiments et exigences énergétiques pour l'éclairage

⁽¹⁾ Si applicable

1.2.2. Code du Travail – Décret n° 2008-244 du 7 mars 2008

- Articles R 4213-1 – Obligations du maître d'ouvrage pour la conception des lieux de travail.
- Articles R 4223-1 : Obligations de l'employeur pour l'utilisation des lieux de travail.

1.2.3. Code de la construction relative à l'accessibilité des établissements recevant du public, des installations ouvertes au public et des bâtiments d'habitation – Circulaire Interministérielle n° DGUHC 2007-53 du 30 novembre 2007

- Annexe 8 : Établissements recevant du public et installations ouvertes au public construits ou créés.

1.2.4. Décret n° 2010-1269 du 26 Octobre 2010 relatif aux caractéristiques thermiques et aux exigences de performances énergétiques des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiments

- Chapitre 8 – Dispositions diverses dans les bâtiments ou parties de bâtiment à usage autre que d'habitation, notamment les articles 37 à 41.

1.2.5. Arrêté du 25 janvier 2013 relatif à l'éclairage nocturne des bâtiments non résidentiels afin de limiter les nuisances lumineuses et les consommations d'énergie

1.2.6. Décret n° 2012-118 du 30 janvier 2012 relatif à la publicité extérieure, aux enseignes et préenseignes

- Notamment les articles R581-35, R581-59.

1.2.7. Règlement ERP article EC6

§ 1. Les locaux et dégagements, les objets faisant obstacle à la circulation, les marches ou gradins, les portes et sorties, les indications de balisage visées à l'article CO 42... doivent être éclairés.

Les dégagements ne doivent pas pouvoir être plongés dans l'obscurité totale à partir des dispositifs de commande accessibles au public ou aux personnes non autorisées (Arrêté du 21 mai 2008) « ou à partir de détecteurs de présence ou de mouvement ».

§ 3. Dans le cas d'une gestion automatique (Arrêté du 21 mai 2008) « centralisée » de l'éclairage, toute défaillance (Arrêté du 21 mai 2008) « de la commande centralisée » doit entraîner ou maintenir le fonctionnement de l'éclairage normal.

1.2.8. Règlementation thermique RT 2012

- Notamment les articles 31, 37, 38, 39, 40, 41.

1.3. DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'INSTALLATEUR

L'installateur devra fournir obligatoirement à la Maîtrise d'œuvre un devis chiffré contenant les références et quantités des produits sélectionnés accompagnés de :

- Plan(s) d'implantations.
- Synoptique(s) de principe des solutions proposées.
- Les notices, les fiches techniques et les fiches environnementales, les PEP (profils environnementaux des produits) mis à disposition par le fabricant.

2. CRITERES DEFINIS POUR LES NORMES RELATIVES A L'ECLAIRAGE DES LOCAUX PROFESSIONNELS

2.1. Critères définis par la norme NF EN 12464-1 relative aux exigences d'éclairage d'intérieur des lieux de travail

Zones, Tâches, Activités	Eclairage moyen ^{(1) (2)} à maintenir (lux) Valeur minimale
Zones de circulations et couloirs	100
Escaliers, quais de chargement	150
Magasins et entrepôts	100
Parcs de stationnement – voies de circulation et places de stationnement	75
Magasins de vente, zones de vente	300
Zones de caisse	500
Espaces publics, halls d'entrée	100
Guichets	300
Restaurants, hôtels, réceptions, caisses, concierges	300
Cuisines	500
Bâtiments scolaires, salles de classe en primaire et secondaire	500
Salles de conférences	500
Salles de dessin industriel	750
Eclairage des bureaux	
- Classement	300
- Dactylographie, lecture	500
- Poste CAO	500
- Réception	300
- Archives	200

Tableau donnant les critères définis sur quelques applications choisies parmi les 270 espaces décrits dans la norme NF EN 12464-1

⁽¹⁾ Eclairage moyen à maintenir sur la surface de référence de la zone de travail qui prend en compte les aspects de confort visuel, les exigences de l'ergonomie visuelle, de la sécurité et de l'économie.

⁽²⁾ Lorsque l'éclairage naturel n'est pas suffisant, l'éclairage artificiel doit assurer au sol au moins 20 lux en tout point du cheminement extérieur accessible, 100 lux en tout point des circulations intérieures horizontales, 150 lux en tout point de chaque escalier, 100 lux à l'intérieur des locaux collectifs, 50 lux en tout point des circulations piétonnes des parcs de stationnement.

2.2. Exigences d'éclairage relatives aux conditions d'exploitation du bâtiment et aux préférences des usagers

Le système de gestion d'éclairage permettra un ajustement personnalisé selon l'exploitation du local et de la sensibilité de l'utilisateur :

- Ajustement et étalonnage du niveau de luminosité.
- Ajustement de la zone de la détection.
- Facilité de réglage à l'aide d'un outil de configuration mobile.
- Le système de gestion d'éclairage fonctionnera suivant plusieurs modes selon le type de local :
 - ✓ Dans les espaces de passage (couloir, cage d'escalier, hall d'entrée...) gestion automatique de l'éclairage.
 - ✓ Dans les espaces de travail (bureaux, salle de réunion...) gestion manuelle et/ou automatique. La gestion manuelle sera prioritaire sur celle de l'automatisme en présence de l'occupant. La gestion automatique « reprendra la main » en fin de présence de l'occupant.

3. COMMANDE D'ECLAIRAGE INTERIEUR ET EXTERIEUR

3.1. Généralités

3.1.1. Règles de mise en œuvre

L'entreprise prévoira une mise en service des installations d'éclairage bureau par bureau, local par local... en plusieurs temps, afin d'adapter les réglages des détecteurs de luminosité aux conditions réelles d'utilisation.

Lors de l'implantation et de l'installation, une attention particulière sera portée aux sources perturbatrices pouvant dégrader le bon fonctionnement du système.

Les détecteurs de présence et de luminosité ne devront pas être positionnés à proximité directe (1 mètre) des sources de chaleur ou de froid (radiateurs, climatiseurs) pouvant générer de « fausses détections », à proximité des portes (pour éviter les détections de passage dans le couloir), dans le flux lumineux d'un luminaire afin de garantir une bonne mesure de luminosité.

Le paramétrage des seuils de luminosité des détecteurs se fera en 2 temps :

- dans un premier temps, le réglage sera fonction des seuils prédéfinis à partir des simulations d'éclairage réalisées lors de l'étude,
- dans un deuxième temps, après l'aménagement des bureaux (position des bureaux dans la pièce) et prise en compte des besoins des utilisateurs en éclairage, le réglage définitif sera ajusté aux conditions d'utilisation.

Ces réglages seront réalisés à l'aide d'un outil de configuration. Ils seront stockés sur ce même outil et pourront être facilement récupérés en cas de remplacement d'un détecteur.

Il sera proposé une formation des services techniques du bâtiment pour la maintenance et l'adaptation de l'installation aux réaménagements futurs.

3.1.2. Service d'assistance

L'installateur choisira un fabricant capable de fournir un service d'assistance pérenne pendant la durée d'exploitation du bâtiment en prévoyant les points suivants :

- Aide à la réalisation de l'étude du projet de gestion d'éclairage.
- Conseil lors du déroulement du projet.
- Formation spécifique au projet du client.

- Prestation d'aide à la mise en service et à la configuration des équipements.
- Formation sur site de l'exploitant à l'utilisation du système.
- Garantie produit de 2 ans et engagement de maintenabilité de 10 ans.

3.1.3. **Performances énergétiques**

Dans le cadre des recommandations de la RT 2012, la gestion d'éclairage aura les fonctions suivantes :

- Allumage volontaire manuel dans les espaces de travail.
- Allumage automatique dans les zones de passage lorsque la luminosité naturelle est insuffisante.
- Mesure permanente du niveau de luminosité naturelle dans tous les espaces bénéficiant de lumière naturelle.
- Extinction automatique ou abaissement du niveau minimum recommandé lorsqu'un local est inoccupé ou que le niveau de luminosité naturelle est suffisant.
- Gestion programmée en fonction de la luminosité pour l'éclairage extérieur (ex : parking extérieur).

Ces fonctions participeront à l'atteinte de l'objectif de consommation énergétique générale de 50 KWhep/m²/an imposée par la RT 2012 sur les usages précisés (modulation suivant les paramètres de la RT 2012).

3.2. **Détail de gestion de l'éclairage par type de pièce**

Dans l'ensemble du bâtiment, tous les espaces de travail de type bureaux cloisonnés ou « open space », ateliers, entrepôts, laboratoires, surface de ventes, salles de réunion... et tous les espaces de passage de type couloirs, halls, sanitaires, archives, salles de repos doivent être équipés suivant les cas ci-après :

3.2.1. **Espaces sans fenêtre**

3.2.1.1. ***Espaces de passage : couloirs et cages d'escaliers***

Rappel :

Les dégagements ne doivent pas pouvoir être plongés dans l'obscurité totale à partir des dispositifs de commande accessibles au public ou à partir de détecteurs de présence ou de mouvement (art. EC6 du règlement ERP).

Ces espaces sont équipés de 2 circuits distincts de luminaires sans variation :

- 2 circuits avec allumage et extinction automatiques par détection de mouvement en assurant le parfait chevauchement des zones de détection pour répondre aux exigences des règlements de sécurité,

ou

- 1 circuit avec allumage et extinction automatiques par détection de mouvement,
- 1 circuit avec allumage manuel et/ou automatique (gestion horaire, GTB...)

3.2.1.2. ***Locaux annexes : sanitaires, archives, vestiaires...***

Ces espaces sont équipés d'un ou plusieurs circuits sans variation

- Allumage et extinction automatique par détection de mouvement.

3.2.1.3. ***Parcs de stationnements intérieurs***

Ces espaces sont équipés d'au moins 2 circuits distincts sans variation :

- 1 circuit avec allumage et extinction automatiques par détection de mouvement,

- 1 circuit avec allumage manuel et/ou automatique (gestion horaire, GTB...)

3.2.2. Espaces avec lumière du jour

3.2.2.1. Espaces de passage

En complément du paragraphe 3.2.1.1., dans ces espaces, l'extinction se fera automatiquement dès que le niveau de lumière naturelle est suffisant (100 lux dans les circulations horizontales, 150 lux dans les escaliers).

3.2.2.2. Espaces de travail

a) les bureaux individuels ou paysagers

Ces espaces sont équipés de luminaires à variation (ballast électronique DALI/DSI ou 1-10V).

Pour les espaces de grande largeur dont les trames d'éclairage sont situées à plus de 3 mètres de la fenêtre, il sera créé 2 zones distinctes : 1 zone côté fenêtre et 1 zone côté couloir.

- L'allumage sera volontaire et manuel par bouton poussoir.
- Le détecteur adaptera en permanence et de manière automatique la quantité de lumière artificielle en fonction de la lumière du jour disponible. A tout instant, l'utilisateur pourra adapter le niveau lumineux à son besoin en intervenant sur le bouton poussoir.
- L'extinction sera progressive dès que le niveau de lumière naturelle sera suffisant ou dès que la pièce ne sera plus occupée.

b) Salles de réunion, amphithéâtres, salles polyvalentes, salles de conférences, surfaces de vente...

Ces espaces sont équipés de luminaires à variation (ballast électronique DALI ou 1-10V).

En plus de l'éclairage classique, d'autres automatismes de types rideaux d'occultation, ventilation, éclairage décoratif, vidéoprojecteur, écran de projection... doivent être pilotés par le système.

- L'allumage sera volontaire et manuel par bouton poussoir ou écran tactile.
- Différents scénarios (type « Projection », « Fin de projection », « Pleine lumière ») combinant la gestion d'ambiance lumineuse, le contrôle des ouvrants et de l'écran de projection, seront lancés à partir des boutons poussoirs ou de l'écran tactile. A tout instant, l'utilisateur pourra adapter le niveau lumineux à son besoin en appuyant sur les commandes à sa disposition.
- L'Extinction sera automatique dès que la pièce ne sera plus occupée.

c) Salles de classe

Cet espace est équipé d'au moins 2 circuits de luminaires à variation pour l'éclairage principal (ballast électronique DALI) et d'au moins 1 circuit de luminaires sans variation pour l'éclairage tableau.

- L'allumage sera volontaire par bouton poussoir pour les 3 circuits.
- Pour l'éclairage principal, le système :
 - ✓ adaptera en permanence et de manière automatique la quantité de lumière artificielle en fonction de la lumière du jour disponible,
 - ✓ gèrera de manière distincte la zone d'éclairage 1^{er} jour (côté fenêtre) de la zone 2nd jour (reste de la salle),
 - ✓ à tout instant, l'utilisateur pourra adapter le niveau lumineux à son besoin en intervenant sur le bouton poussoir.

- L'extinction sera automatique pour tous les circuits dès que la pièce ne sera plus occupée.

d) Enseignes lumineuses, façades, éclairage des vitrines

Conformément au décret n° 2012-118 du 30 janvier 2012, relatif à la publicité extérieure, aux enseignes et préenseignes, il sera prévu, conformément à l'article 581-35, dans certaines conditions, que les publicités lumineuses doivent être éteintes entre 1 heure et 6 heures du matin.

e) Eclairage des façades des bâtiments non résidentiels

Conformément à l'arrêté du 25 janvier 2013 relatif à l'éclairage nocturne des bâtiments non résidentiels, il devra être pris les dispositions de commandes automatiques pour répondre aux mesures suivantes :

- Les éclairages intérieurs des locaux à usage professionnel sont éteints une heure après la fin de l'occupation des locaux.
- Les illuminations des façades des bâtiments sont éteintes au plus tard à 1 heure.
- Les éclairages des vitrines de magasins, de commerces ou d'exposition sont éteints au plus tard à 1 heure ou 1 heure après la fin de l'occupation de ces locaux si celle-ci intervient plus tardivement.
- Les éclairages des vitrines de magasins, de commerce ou d'exposition peuvent être allumés à partir de 7 heures ou une heure avant le début de l'activité si celle-ci s'exerce plus tôt.
- Les illuminations de façades des bâtiments ne peuvent être allumées avant le coucher du soleil.

f) Entrepôts

Ces espaces sont équipés de luminaires sans variation.

- Allumage et extinction automatique par détection de mouvement en assurant le parfait chevauchement des zones de détection
- L'extinction, totale ou partielle, sera automatique dès que le niveau de lumière naturelle sera suffisant ou dès que la pièce ne sera plus occupée.

3.3. Détail de gestion de l'éclairage dans le cadre d'une Gestion Technique du Bâtiment (GTB)

Rappel de l'article EC6 du règlement ERP chapitre VIII : Eclairage (arrêté du 19 novembre 2001)

« Dans le cas d'une gestion automatique de l'éclairage, toute défaillance du système de gestion doit entraîner ou maintenir le fonctionnement de l'éclairage normal. »

La solution proposée permettra :

- La possibilité de piloter l'ensemble des appareils du système de gestion d'éclairage et/ou certains circuits de prises de courant dédiées du bâtiment ainsi que des ouvrants à partir d'un poste de supervision.
- Une reconfiguration rapide des zones d'éclairage en cas de modification du cloisonnement des espaces de travail.
- Un contrôle et visualisation des zones éclairées.
- La gestion de programmes horaires.
- Le report d'alarme technique.
- D'interagir avec différents protocoles (BACNET, KNX, OPENWEBNET, MODBUS).

4. EQUIPEMENTS DE GESTION D'ECLAIRAGE

4.1. Équipement standard

Ensemble des produits nécessaires au pilotage local de chacune des pièces

4.1.1. Détecteurs de présence et mouvement

4.1.1.1. **Généralités**

Ils sont de type ECO 2 du Programme Mosaic de Legrand ou similaire et permettent :

- « l'extinction des sources de lumière ou l'abaissement de l'éclairage au niveau minimum réglementaire lorsque le local est inoccupé (extrait RT 2012) »,
- « l'extinction ou l'abaissement automatique de l'éclairage dès que l'éclairage naturel est suffisant (extrait RT 2012) »,
- d'adapter l'éclairage aux besoins de l'occupant à l'aide du bouton poussoir et/ou de la télécommande auxquels ils sont associés.

Ils prennent en compte l'usure et l'empoussièrement des tubes pour maintenir un niveau de luminosité constant.

La sensibilité de détection, quelque soit la technologie utilisée, est réglable sur 4 niveaux (basse, moyenne, élevée, très élevée).

Le paramétrage se fait à l'aide d'un configurateur mobile bidirectionnel qui permet d'interroger à distance le détecteur, de modifier, de mémoriser et de dupliquer les réglages (seuil de luminosité, temporisation, mode de fonctionnement, sensibilité de détection).

Un configurateur intégrant les fichiers des paramétrages sera mis à la disposition du responsable des Services Généraux du bâtiment le jour de la livraison des installations.

4.1.1.2. **Détecteurs pour espaces de passage**

Pour les espaces de passage (couloir, cage d'escalier) où l'activité des occupants ne justifie pas de longues périodes d'immobilité (sanitaires, circulations, locaux de reprographie...), il sera prévu des détecteurs de mouvements ECO 2 Programme Mosaic de Legrand ou similaire, de technologie infrarouge passif intégrant une cellule de mesure de luminosité à fonctionnement constant.

La portée de détection doit permettre un recouvrement complet de l'espace de passage. Lorsque plusieurs détecteurs sont nécessaires, leurs zones de détection doivent se chevaucher.

Dans les zones équipées de faux plafond, ils seront encastrés et devront avoir au minimum un IP 20, et un IK 04. Leur consommation ne devra pas excéder 0,5 W en veille.

Dans les autres cas, ils seront installés au mur en saillie ou encastrés. Leur consommation ne devra pas excéder 0,6 W en veille.

Ils fonctionneront principalement de manière automatique, en mode passage :

- si aucun mouvement n'est détecté dans les 3 minutes suivant une première détection, le détecteur coupera sa charge sans tenir compte de la temporisation réglée,
- dans le cas contraire, l'appareil coupera sa charge au terme de la temporisation réglée.

Toutefois, sur demande de la maîtrise d'ouvrage, ils pourront être couplés à des boutons poussoirs Programme Mosaic dans certains espaces (Mode Manuel On/ Auto Off).

4.1.1.3. DéTECTEURS pour extérieur, locaux humides et espaces de grandes hauteurs.

En complément du paragraphe 4.1.1.2., ces détecteurs devront avoir au minimum un IP 55 et un IK 04.

4.1.1.4. DéTECTEURS pour espaces de travail

Pour les espaces de travail (bureaux, salles de réunion...), où l'activité des occupants peut justifier de longues périodes de quasi immobilité, il sera prévu des détecteurs de présence ECO 2 Programme Mosaic de Legrand ou similaire, associant les technologies infrarouge passif et ultrasonique 360° afin d'éviter les extinctions intempestives et intégrant une cellule de mesure de luminosité à fonctionnement constant.

La sensibilité de détection de chacune des technologies est réglable sur 4 niveaux (basse, moyenne, élevée, très élevée) afin d'obtenir un fonctionnement optimum du détecteur.

Dans les zones équipées de faux plafond, ils seront encastrés et devront avoir au minimum un IP 20, et un IK 04. Dans les autres cas ils seront installés au mur en saillie ou encastrés.

Leur consommation ne devra pas excéder 0,8 W en veille.

Ils seront couplés à des boutons poussoirs Programme Mosaic de Legrand et fonctionneront principalement en mode « Manuel On / Auto Off » :

- allumage manuel,
- extinction automatique dès que le niveau de lumière naturelle est suffisant ou dès que la pièce n'est plus occupée.

L'utilisateur pourra adapter le niveau lumineux à son besoin par appui sur le bouton poussoir.

4.1.2. Contrôleurs à associer aux détecteurs ECO 2

Dans le cadre du pilotage de plusieurs circuits par un seul et même détecteur ECO 2, celui-ci sera associé à un contrôleur installé en armoire électrique ou bien en faux-plafond.

Ces contrôleurs seront de type ECO 2 Programme Mosaic de Legrand ou similaire. Ils permettent le pilotage de tous types de charges (charges 1-10V, DALI, Halogène, LEDs) et disposent d'entrées pour commande par bouton poussoir traditionnel ou BUS.

En fonction de la modularité souhaitée dans la reconfiguration des espaces de l'infrastructure d'alimentation de l'éclairage, les contrôleurs Programme Mosaic seront au choix installés :

- en décentralisé en faux plafond (ex : bâtiment avec des espaces répétitifs de type bureaux), dans ce cas, lors d'une défaillance entre le contrôleur et les détecteurs, l'éclairage s'allume pour signaler le défaut.
- en centralisé dans l'armoire électrique de distribution (ex : bâtiment de commerces, d'enseignement, salle de réunion, ou de spectacle...)

Pour permettre le pilotage de circuits autres que l'éclairage (volets roulants, écran, ventilation...), il sera nécessaire d'utiliser des contrôleurs multi applications ECO 2 du Programme Mosaic de Legrand ou similaire.

Ils seront associés à des commandes individuelles dédiées à chaque application et/ou une commande centralisée multiscénarios à écran tactile ECO 2 du Programme Mosaic de Legrand ou similaire.

4.1.3. Commande manuelle

4.1.3.1. Commande filaire

En association directe avec les détecteurs et/ou les contrôleurs, les boutons-poussoirs (BUS ou traditionnels) du Programme Mosaic de Legrand ou équivalent permettent l'allumage, l'extinction, la dérogation et l'adaptation du niveau d'éclairage de la pièce.

Dans certains locaux (salles de réunion, amphithéâtres...), il sera prévu, en complément des boutons poussoirs, une commande multi scénarios à écran tactile ECO 2 du Programme Mosaic de Legrand ou similaire permettant :

- d'agir sur les différents circuits pilotés : éclairage (On-Off-gradation), écran, volets roulants..., de manière individuelle ou dans le cadre de scénarios pré-établis,
- de gérer par programmation horaire certains circuits,
- de visualiser l'état des circuits pilotés.

4.1.3.2. Commande radio

Dans le cadre d'espaces à cloisonnement modulable, il sera installé des commandes murales sans fil de type Programme Mosaic de Legrand ou similaire.

4.1.4. Télécommande

Dans certains locaux (salles de réunion, amphithéâtres...), il sera prévu, en complément des commandes manuelles, une télécommande ECO 2 Programme Mosaic de Legrand ou similaire permettant d'agir sur les différents circuits pilotés : éclairage (On-Off-gradation), écran, volets roulants..., de manière individuelle ou dans le cadre de scénarios pré-établis.

4.2. Équipement complémentaire dans le cadre d'une gestion de l'éclairage intégrée dans la GTB (supervision)

Rappel de l'article EC6 du règlement ERP chapitre VIII : Eclairage (arrêté du 19 novembre 2001)

« Dans le cas d'une gestion automatique de l'éclairage, toute défaillance du système de gestion doit entraîner ou maintenir le fonctionnement de l'éclairage normal. »

Toutes les commandes manuelles (boutons poussoirs et écran tactile), tous les détecteurs ou contrôleurs ECO 2 du Programme Mosaic de Legrand ou équivalent de l'établissement seront raccordées à la GTB par le BUS KNX.

Ceci concerne tous les circuits d'éclairage intérieurs et extérieurs, parking, locaux techniques, circulations, qu'ils fonctionnent en ON/OFF ou en gradation, ainsi que les circuits de prises de courant et volets roulants.

La programmation des équipements d'éclairage se fera via le logiciel de configuration ETS.

4.2.1. Éléments complémentaires

4.2.1.1. Les commandes manuelles

En complément du paragraphe 4.1.3, elles seront de type KNX Programme Mosaic, Celiane ou similaire.

Equipées de LEDs RGB et évolutives, elles permettront d'afficher des informations de la GTB. Des combinaisons de couleurs signaleront les différents états du système (fonctionnement normal, forcé, dérogé, défaut, alarme...)

4.2.1.2. Les détecteurs de présence et mouvements

En complément du paragraphe 4.1.1., les détecteurs seront de type KNX du Programme Mosaic de Legrand ou similaire.

Après aménagement des bureaux, il sera possible d'ajuster et de visualiser, via un configurateur mobile, les paramètres de temporisation, seuil de luminosité, sensibilité de détection, pour adapter le fonctionnement aux besoins des occupants.

4.2.2. La supervision

Il sera proposé une solution de supervision globale pour l'ensemble des applications connectées à la GTB.

La supervision de la gestion d'éclairage permettra :

- de visualiser
 - ✓ les états des éclairages : vision globale et par espace
 - ✓ la présence de personnes
 - ✓ le niveau de luminosité
 - ✓ les états des ouvrants et des prises de courant
- de piloter des éclairages, des ouvrants et des prises de courant espace par espace,
- de programmer l'allumage, l'extinction suivant un calendrier jour/mois/année,
- de modifier les modes de fonctionnement des détecteurs et des commandes suivant des conditions (jour/nuit, bâtiment occupé/non occupé...),
- d'afficher des défauts système, les changements d'états des éclairages, des ouvrants.

En complément, la supervision permettra également pour chaque zone et circuit, l'affichage :

- des consommations par jour, mois, année et le comparatif avec les périodes précédentes,
- du détail des valeurs électriques (énergie, puissance, tension, intensité...).

Pour l'évolutivité du système, il sera possible de superviser d'autres applications comme l'éclairage de sécurité, le contrôle d'accès, la CVC (chauffage, ventilation, climatisation) et autres..., utilisant les protocoles standards suivants (BACNET, KNX, OPENWEBNET, MODBUS).

Les postes de supervision :

Le terminal informatique aura au minimum les caractéristiques suivantes :

- Processeur 1.0 GHz pour les systèmes 32 bits (x 86) et 1.4 GHz pour les systèmes 64 bits (x 64), tout processeur multi-cœur actuel, Core i7, Core i5, Xeon.
- Mémoire vive: 1 Go pour Windows XP; 2 Go pour Windows Vista, Windows 7, Windows Server 2003 et Windows Server 2008 et Windows Server 2008 R2 (4 Go).
- Espace disque disponible au moins 2 Go.
- Carte graphique : Super VGA (1024 x 768 pixels) pour Windows XP, Windows Server 2003 et Windows Server 2008. Pour Windows Vista et Windows 7 support direct X9 :
 - pilote WDDM,
 - 128 Mo de mémoire graphique minimum,
 - compatibilité avec le mode Pixel Shader 2.0,
 - 32 bits par pixel.
- Lecteur de DVD-ROM (nécessaire pour l'installation uniquement).

Le poste opérateur sera constitué d'un PC compatible avec les dernières versions de logiciels bureautiques et graphiques. L'environnement sera Windows.

Les logiciels seront livrés dans leur version la plus récente.

L'ensemble des équipements de supervision sera connecté à un réseau Ethernet TCP/IP.

4.3 L'accompagnement services pour la gestion de l'éclairage

En complément des solutions produits, il sera proposé :

- Une formation projet sur mesure adaptée à la solution de pilotage de l'éclairage retenue par le client, avec pour objectif de former l'exploitant, le metteur en œuvre et les autres acteurs intervenant dans le projet.
- Un accompagnement à la mise en service ou mise en service du système de pilotage local ou global d'éclairage choisi par le client : programmation de l'installation, paramétrage des produits, programmation...

FIN DU DOCUMENT