

Les commandes modernes exploitent tout le potentiel des éclairages LED

Les lampes LED diffusent une lumière agréable dans nos pièces. La dernière génération de systèmes de commande intelligents offre encore plus de confort et une réduction sensible des coûts énergétiques.



Les luminaires à LED modernes peuvent être gradués efficacement, sans perte et à moindre coût. Mieux encore : des systèmes de commande intelligents associés à des techniques de transmission telles que DALI, le Bluetooth, la radio, le WiFi ou le système de gestion du bâtiment permettent d'adapter l'éclairage de manière optimale aux besoins individuels et de le commander facilement.

Ces systèmes de commande réduisent en outre considérablement la consommation d'énergie. Pour encore plus d'économies et de confort, on peut combiner la gradation intelligente de l'éclairage avec la lumière naturelle. Vous découvrirez dans cette fiche d'information les solutions et les systèmes existants et les domaines d'utilisation les mieux adaptés.

« Économiser sur la commande, c'est perdre du confort et de l'argent ! »

Fritz Tschümperlin, concepteur lumière

Contenu

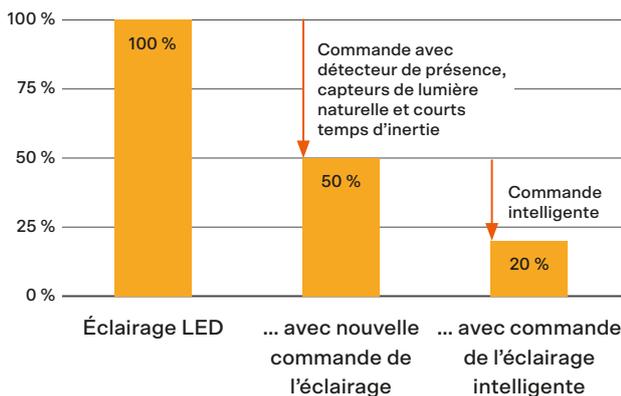
- 2 Introduction
- 3 Possibilités de commande
- 4 Propositions et exemples
- 8 DALI
- 9 Casambi
- 10 KNX
- 11 Systèmes Smart Home
- 12 Trouvez votre système de commande idéal
- 13 Consommation propre
- 14 Mise en service et réglage
- 15 Check-list : commandes d'éclairage
- 16 Pour conclure

Les solutions d'éclairage intelligentes consomment jusqu'à 80 % moins d'électricité

Le potentiel d'économies de la commande est souvent sous-estimé

Les lampes LED consomment déjà beaucoup moins d'énergie que les anciennes lampes à incandescence. L'impact de la commande sur la consommation d'énergie est pourtant souvent sous-estimé. Une commande d'éclairage neuve peut ainsi encore réduire la consommation d'électricité de jusqu'à 80 %. Sans compter le gain de confort.

Consommation électrique de l'éclairage



Qu'est-ce qu'une commande d'éclairage intelligente ?

Dans un éclairage intelligent, les luminaires sont interconnectés. Différents capteurs et la logique de la commande permettent de définir des fonctions sur mesure. Les détecteurs de mouvement et de présence repèrent si quelqu'un se trouve dans la pièce et la commande n'allume la lumière que dans les zones où c'est nécessaire. Encore plus sophistiqué : avec la régulation en essaim, la lumière accompagne la personne dans la pièce. Une commande intelligente adapte en outre automatiquement la part de lumière artificielle nécessaire en fonction de la lumière naturelle disponible, éteint la lumière artificielle lorsque la lumière naturelle est suffisante ou réduit d'elle-même la lumière artificielle si nécessaire.

Trouvez l'éclairage optimal pour votre utilisation

Considérez toujours l'éclairage comme un système global – composé de l'utilisation, des luminaires et de la commande. Lorsque vous remplacez l'éclairage existant, optez systématiquement pour des luminaires efficaces. La fiche d'information [L'éclairage LED remplace la lampe fluorescente](#) de SuisseEnergie indique les points à prendre en compte.

Outre les luminaires, la commande de l'éclairage joue également un rôle central. Il convient de ne jamais la considérer de manière isolée, mais toujours en interaction avec les luminaires et l'utilisation concernée.

Les solutions de commande adaptées varient en fonction de l'utilisation et de la situation de départ. Des systèmes comme DALI, Casambi, KNX ou des solutions Smart Home proposent ainsi des solutions optimales, en fonction des exigences et du budget. Mais même la meilleure commande ne déploie tout son potentiel qu'avec une mise en service et un réglage professionnels. C'est le seul moyen de garantir un éclairage parfaitement adapté, qui fait vraiment plaisir, consomme peu d'énergie et permet de faire des économies.

Intégrateurs système

Dans les installations d'éclairage modernes, un intégrateur ou une intégratrice veille à la bonne coordination des lampes, commandes, capteurs et autres systèmes, sans laquelle la commande ne fonctionne que partiellement ou de manière inefficace. Alors que dans les petits projets, ce sont généralement des monteuses-électriciennes et monteurs-électriciens qui se chargent de ce travail, les installations plus complexes requièrent des intégratrices et intégrateurs.

Possibilités de commande pour un éclairage optimal

La technologie LED ouvre des perspectives inédites en matière d'éclairage. Grâce à leurs propriétés semi-conductrices, les LED peuvent être modulées en continu par régulation du courant ou modulation de largeur d'impulsions. Les LED sont en outre plus efficaces lorsqu'elles sont tamisées que lorsqu'elles fonctionnent à pleine puissance. Grâce à la standardisation croissante des protocoles de commande tels que DALI et au perfectionnement des capteurs, les commandes basées sur la lumière naturelle et la présence sont déjà très répandues et économiquement intéressantes.

Capteurs de mouvement et de présence

Les capteurs de mouvement et de présence détectent la présence de personnes dans la pièce et allument ou éteignent la lumière en fonction des besoins. Alors que les capteurs radar détectent les mouvements même à travers les cloisons fines et le verre, les capteurs infrarouges nécessitent une liaison visuelle directe. La plupart des capteurs de présence mesurent en permanence la lumière disponible pour décider s'ils doivent allumer la lumière. [L'outil en ligne gratuit SensCalc](#) aide à planifier le positionnement des capteurs infrarouges.

Capteurs de lumière naturelle

Dans une commande basée sur la lumière naturelle, des capteurs détectent la lumière naturelle disponible et régulent l'éclairage artificiel en conséquence.

Avec une commande d'éclairage constante, la part de lumière artificielle est adaptée par le capteur de lumière naturelle de manière à ce qu'il y ait toujours un niveau d'éclairage constant prédéfini dans la pièce. Cela permet de réduire considérablement la consommation d'énergie pour l'éclairage dans toutes les pièces bénéficiant de la lumière naturelle. Mais le capteur peut aussi être utilisé comme interrupteur pour allumer ou éteindre automatiquement la lumière en fonction de la luminosité ambiante (par exemple comme interrupteur crépusculaire à l'extérieur).

Au fait : installez le capteur de lumière naturelle à un endroit représentatif des conditions d'éclairage.

Évitez les perturbations dues aux ombres involontaires sur le capteur et à l'éblouissement direct par d'autres sources lumineuses.

Variation de l'intensité lumineuse

Les principales marques proposent aujourd'hui des lampes à intensité variable qui ne coûtent pas plus cher que les lampes à intensité constante. Il est donc conseillé de n'acheter que des ampoules à intensité variable. Un réglage correct de l'intensité lumineuse permet d'économiser jusqu'à 30 % d'électricité. La variation prolonge en outre considérablement la durée de vie de la lampe et permet de créer des ambiances lumineuses personnalisées.

Scénarios d'éclairage

Les commandes à scénarios permettent de pré-régler différents scénarios d'éclairage (par exemple « cours », « tableau » ou « présentations »). L'éclairage s'adapte alors à une situation de travail ou à une activité particulière.

Régulation en essaim

Avec la régulation en essaim, les lampes communiquent entre elles et commandent l'éclairage selon un déroulement prédéfini, de sorte que seules les zones nécessitant de la lumière sont éclairées.

Une régulation en essaim pourrait se présenter comme suit : lorsqu'une personne entre dans la pièce, quatre lampes situées à proximité s'allument à pleine puissance (100 %). Les lampes environnantes activent une lumière d'orientation (40 %), tandis que le reste de la pièce n'est que faiblement éclairé (5 %). La lumière se déplace avec la personne : la zone où se trouve la personne est éclairée, les alentours sont doucement éclairés et le reste de la pièce reste faiblement éclairé.

Des mesures montrent que cette technique permet de réduire la consommation d'électricité jusqu'à 90 %.

Vidéo
L'éclairage en essaim
dans la pratique



Suggestions et exemples pour différentes utilisations

Il existe d'innombrables possibilités pour commander l'éclairage d'une pièce. Du simple interrupteur pour allumer et éteindre jusqu'à la régulation sophistiquée par essaim qui adapte l'intensité lumineuse en fonction des variations de la lumière naturelle. Mais la solution la plus raffinée et sophistiquée n'est pas toujours idéale.

Les exemples et propositions suivants montrent comment l'éclairage peut être régulé pour différentes utilisations.

Espaces de travail avec lumière naturelle

La plupart des bureaux – qu'il s'agisse de bureaux individuels, d'open spaces ou de salles de réunion –, mais aussi les salles de classe ou salles de sport disposent de lumière naturelle. Celle-ci peut être utilisée de manière optimale à l'aide d'une commande combinée par capteurs de présence et de lumière naturelle. Dans l'idéal, on allume la lumière manuellement. La commande adapte ensuite la part de lumière artificielle à l'apport de lumière naturelle. Dès que la lumière naturelle est suffisante ou que plus personne ne se trouve dans la pièce, la lumière artificielle s'éteint automatiquement.

- L'allumage manuel est la variante la plus efficace, mais il est également possible de le confier à des capteurs.
- La part de lumière artificielle est adaptée en fonction de la part de lumière naturelle.
- Des détecteurs de présence surveillent si quelqu'un se trouve dans la pièce.
- Extinction automatique après un certain temps ou réduction de l'intensité d'éclairage

L'avantage des scénarios réside dans la préprogrammation de phases d'éclairage, comme par exemple :

- Fonctionnement normal pendant les heures de travail
- Mode nettoyage (intensité maximale dans les zones en cours de nettoyage)
- Mode présentation (dans les salles de réunion et de classe)
- Tableau noir ou blanc (salles de classe)

Une régulation en essaim est en outre recommandée dans les open spaces équipés de lampadaires.



Immeuble de bureaux de Tridonic GmbH & Co KG

La réfection de l'éclairage du 5^e étage de l'immeuble Tridonic s'est accompagnée du remplacement de 129 ampoules par des LED à intensité variable, l'installation de 42 détecteurs de mouvement et l'ajout d'une commande asservie à la lumière naturelle. Ces mesures ont permis de réduire la consommation d'énergie de l'éclairage de 18 900 kWh à moins de 3000 kWh par an. Une analyse du fonctionnement montre que les lampes ne sont allumées à pleine puissance (de 80 à 100 %) que pendant 6 % du temps. En moyenne, 40 % de la puissance maximale suffisent pour obtenir un éclairage satisfaisant. Les lampes sont donc tamisées en conséquence.

Possibilités multiples pour commander l'éclairage

Restaurant

Dans les restaurants, on allume et éteint la lumière manuellement. Ceux qui disposent de lumière naturelle peuvent être équipés d'une régulation en fonction de la lumière naturelle. Les commandes à scénarios sont également très pratiques pour adapter l'éclairage aux différents besoins (midi, soir, nettoyage) par une simple pression sur un bouton.

Halles industrielles, salles de montage

L'éclairage des halles industrielles et des salles de montage est allumé et éteint manuellement. Dans les halles et les pièces bénéficiant d'un bon éclairage naturel (par exemple les halls à sheds), une commande en fonction de la lumière naturelle est également utile.



Halles industrielles de SIG allCap AG

Les halles industrielles de SIG allCap AG à Neuhausen sont équipées d'un toit en shed (« en dents de scie », avec surfaces vitrées), qui laisse entrer la lumière naturelle. Jusqu'à présent, l'éclairage fonctionnait à plein régime (100 %) pendant toute la journée.

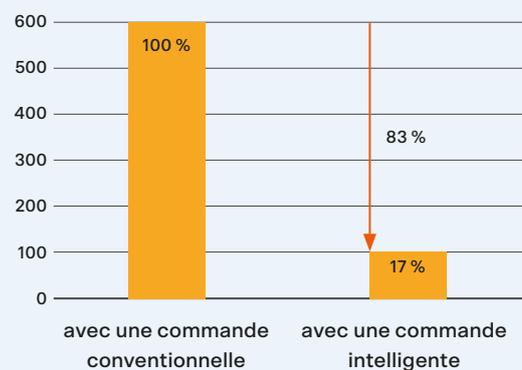
Le nouvel éclairage est équipé de capteurs de lumière naturelle, qui adaptent automatiquement la part d'éclairage artificiel en fonction de la lumière ambiante, selon un fonctionnement en 3x8 (24 heures sur 24, 365 jours par an). Cela a permis de réduire la consommation d'énergie pour l'éclairage de 23 %, ce qui représente une coquette économie de 10 000 CHF par an.

Cages d'escalier

Les cages d'escalier dotées d'une minuterie éclairant tous les étages à la fois, ou celles éclairées en permanence, appartiennent au passé. Une cage d'escalier moderne ne s'allume qu'aux endroits où des personnes se déplacent et où la lumière naturelle ne suffit pas. Ce confort moderne peut être obtenu par la combinaison d'une détection de présence et d'une régulation par essaim.

Consommation d'électricité de la cage d'escalier

kWh par an



Cage d'escalier de la résidence « Rütihof »

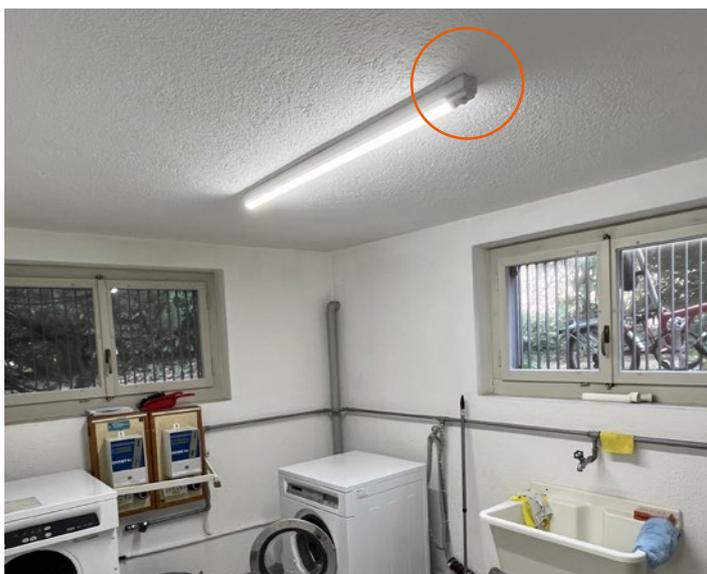
L'éclairage des cages d'escalier de la résidence « Rütihof, Zurich-Höngg » de la coopérative immobilière ASIG a été remplacé par des lampes à capteurs de lumière et de présence intégrés. L'installation est dotée d'une intelligence en essaim : les capteurs intégrés détectent la présence de personnes, et l'éclairage ne s'allume que dans la zone dans laquelle elles se trouvent. Tout cela est rendu possible par la mise en réseau des lampes à capteur via Bluetooth. L'installation a été programmée dans une application sur tablette par le fournisseur des lampes lors de la mise en service.

Possibilités multiples pour commander l'éclairage

Cave, buanderie, grenier

La commande de l'éclairage doit absolument garantir que la lumière soit complètement éteinte quand personne ne se trouve dans la pièce. D'où l'intérêt des détecteurs de mouvement. Dans les pièces rarement utilisées, un simple interrupteur situé à l'extérieur de la pièce peut également suffire. Le voyant s'allume lorsque la lumière est allumée (voir page 13).

Remarque : les détecteurs de mouvement dans les buanderies ou les salles de séchage peuvent être activés par des mouvements du linge suspendu ou des courants d'air chaud provenant du sèche-linge. Il est par conséquent conseillé de les utiliser uniquement pour éteindre l'éclairage et non pour l'allumer.



Pièces communes

Le détecteur de mouvement (cercle orange sur la photo) intégré à la lampe allume la lumière quand une personne entre dans la buanderie. Quand il constate qu'il n'y a plus personne dans la buanderie, il éteint automatiquement la lumière au bout de deux minutes.

Parking couvert

Les garages souterrains et parkings couverts sont en général des lieux peu accueillants. De nombreuses personnes s'y sentent mal à l'aise. Le plus souvent, ils sont uniquement éclairés par de la lumière artificielle. Un bon éclairage augmente la qualité de séjour et améliore le sentiment de sécurité de manière décisive. Autrefois, on avait donc tendance à pousser l'éclairage au maximum, au prix d'une consommation d'électricité aussi exorbitante qu'inutile.

Les parkings couverts et garages souterrains modernes sont équipés d'une régulation par essaim qui n'éclaire complètement que les zones où se trouvent des personnes - dans les autres zones, la lumière est fortement réduite.



Parking couvert avec régulation en essaim

Des mesures auprès de HGW Heimstätten-Genossenschaft à Winterthur et du groupe-ment d'habitation de Heuried à Zurich montrent que les éclairages LED équipés d'une régulation en essaim permettent de réduire la consommation d'électricité dans les garages souterrains de 90 %.

Entrepôts de marchandises

Dans l'idéal, les entrepôts sont équipés d'une commande par détection de présence, qui peut être complétée par une régulation par essaim ou une commande qui n'allume que les zones où se trouvent des personnes.

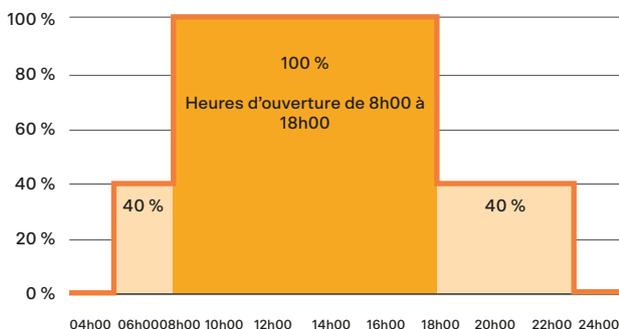
Commerce (alimentation, vêtements, chaussures, etc.)

L'éclairage des magasins ne bénéficiant pas de lumière naturelle peut être allumé et éteint manuellement. Dans les grands magasins dont la fréquentation varie fortement (magasins de meubles, magasins spécialisés, etc.), la régulation par essaim est idéale.

Les vitrines sont en général allumés à pleine puissance pendant toutes les heures d'ouverture – indépendamment de la lumière naturelle. Il conviendrait de réduire l'intensité de l'éclairage après la fermeture et pendant les premières heures de la nuit, avant l'extinction complète de l'éclairage.

Éclairage des vitrines

Intensité de l'éclairage



Affichages lumineux extérieurs

L'éclairage des affichages publicitaires est réglementé au niveau cantonal. D'une manière générale, il convient d'en réduire au maximum la luminosité pendant la nuit. Les enseignes lumineuses et affichages modernes sont dotés d'un capteur qui atténue la luminosité quand la nuit tombe afin de réduire le contraste et assurer ainsi une bonne visibilité sans éblouissement désagréable.



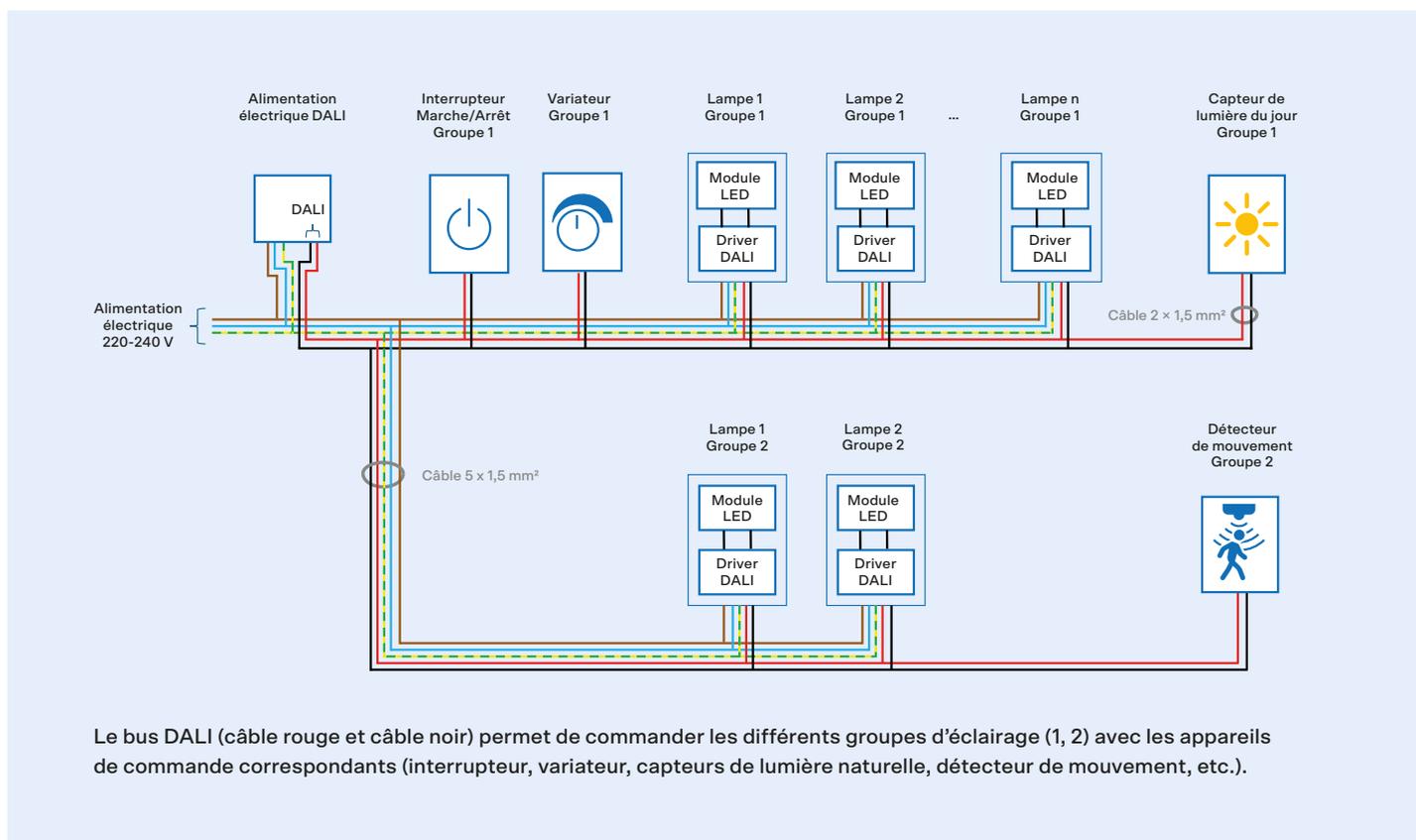
Surfaces de circulation

Une régulation en essaim offre une bonne solution économique en énergie pour les grandes surfaces de circulation, comme par exemple les zones de circulation de centres commerciaux. Pour les surfaces de circulation plus petites, comme les couloirs, une commande par détection de présence est généralement suffisante.

WC, salle de bain, douche, vestiaire (publics)

Dans ces pièces, l'éclairage peut être géré par un détecteur de mouvement, qui n'allume la lumière que quand quelqu'un se trouve dans la pièce. Un capteur radar est particulièrement recommandé pour les toilettes : il détecte à travers les fines cloisons si le WC est occupé.

DALI connecte les appareils de commande et les lampes de manière flexible et confortable.



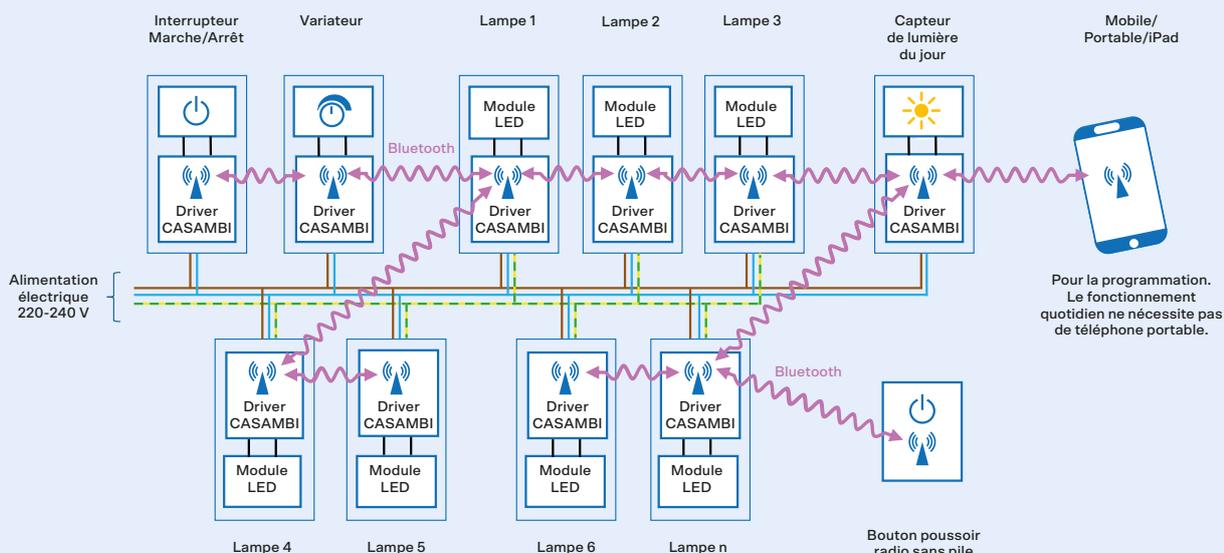
DALI (Digital Adressable Lighting Interface) s'est largement imposé en Suisse comme un standard pour la commande professionnelle de l'éclairage. De nombreux produits sont compatibles avec ce système. DALI est ouvert, évolutif et polyvalent. Il est conseillé de ne plus utiliser que des produits DALI-2, qui sont conformes aux dernières normes techniques.

En général câblé, DALI permet également une utilisation sans fil. Le système fonctionne avec des câbles à 5 brins : les deux brins supplémentaires (bus DALI), en rouge et en noir sur la figure, assurent la connexion des interrupteurs, capteurs et lampes.

DALI permet de créer des ambiances personnalisées en variant l'intensité de l'éclairage et en le régulant en fonction de la lumière naturelle. Le système peut en outre être aisément intégré dans des solutions de gestion de bâtiments, comme KNX.

Étant donné que DALI requiert en général un câble à 5 brins, l'installation coûte un peu plus cher que pour les systèmes sans fil. La configuration du système d'éclairage est en outre assez complexe.

Casambi commande la lumière sans fil et avec une intelligence distribuée



Chez Casambi, les différents éléments (interrupteurs, variateurs, lampes, etc.) communiquent par Bluetooth. L'intelligence se trouve dans chaque élément. Il n'est pas nécessaire d'avoir un contrôleur central qui gère l'ensemble du système.

Casambi est un système de commande de l'éclairage sans fil basé sur le Bluetooth Low Energy (BLE). Il permet de contrôler les installations d'éclairage via une application ou d'autres appareils intelligents. Le système est réputé pour sa flexibilité, sa facilité d'utilisation et sa compatibilité avec un grand nombre de luminaires et de composants de commande.

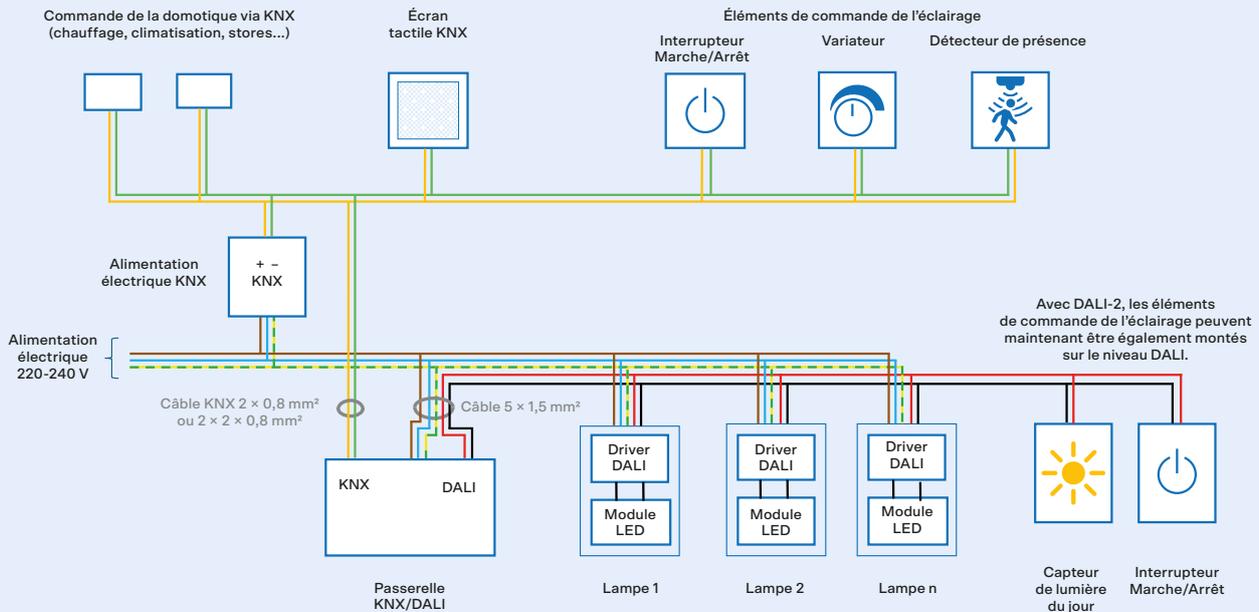
Dans le système Casambi, l'intelligence est répartie de manière décentralisée sur chaque élément individuel. Il ne requiert donc aucune unité de commande centrale (passerelle) ni connexion Internet permanente. Les appareils communiquent directement via Bluetooth dans un réseau dit « maillé ».

La portée du Bluetooth est d'environ 30 mètres à l'intérieur, sachant que les obstacles tels que les murs ou les meubles peuvent la réduire considérablement.

Casambi est principalement utilisé dans le milieu professionnel, comme dans les bureaux, les cages d'escalier ou les garages souterrains. Casambi sert en outre de standard à de nombreux fabricants de luminaires haut de gamme. Les produits qui utilisent le système Casambi ou qui sont compatibles avec lui sont reconnaissables au logo « Casambi Ready ».

Casambi peut en outre être combiné avec les systèmes DALI-2.

KNX intègre la commande d'éclairage dans la domotique



L'éclairage peut être intégré dans le système de gestion de bâtiment KNX à l'aide d'une passerelle DALI. Tous les types de capteurs (lumière naturelle, variateurs, détecteurs de présence, interrupteurs, boutons-poussoirs, etc.) peuvent être intégrés sans problème.

L'intégration de l'éclairage dans la domotique peut se faire à l'aide de KNX¹, le standard européen pour la domotique et la gestion technique des bâtiments. Ce système basé sur un bus peut contrôler différents éléments dans un bâtiment – dont l'éclairage. KNX permet une automatisation complète et une intégration parfaite de l'éclairage, du chauffage, des stores et d'autres systèmes. Il offre une grande flexibilité, des économies d'énergie significatives et un confort accru.

L'intégration de l'éclairage dans un système KNX se fait généralement via une passerelle KNX/DALI. Les luminaires se trouvent alors au niveau DALI et sont commandés par les éléments de commande du côté KNX.

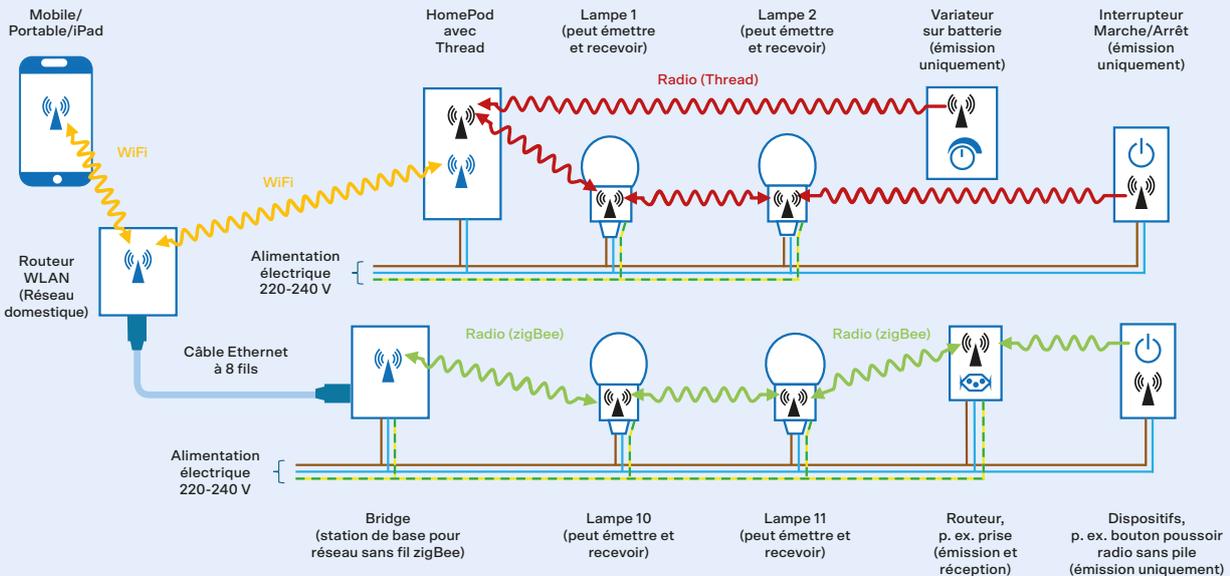
Avec une combinaison de KNX et DALI-2, les éléments de commande peuvent être intégrés directement sur le côté DALI et communiquer avec les éléments du niveau KNX via la passerelle.

Attention : les systèmes doivent être compatibles – Vérifiez les descriptions et les certifications des produits.

Les coûts d'acquisition d'un système KNX sont plus élevés que ceux d'un système traditionnel. Il nécessite en outre une planification minutieuse et une intégration professionnelle. En contrepartie, la domotique permet une gestion tous corps de bâtiment confondus, une évaluation complète des données d'exploitation et une réduction des coûts énergétiques.

¹ À l'origine, KNX (Konnex) s'appelait « European Installation Bus » (EIB). En 1999, différents standards européens de systèmes de gestion de bâtiments se sont réunis et ont créé KNX Association, qui constitue depuis lors le standard européen pour la domotique. La technique des appareils KNX actuels est compatible avec la technique de l'ancien système EIB.

Systèmes Smart Home pour applications privées



La partie supérieure de l'illustration montre un réseau domestique qui communique par radio (Thread) et qui est connecté au routeur WLAN via le WiFi. La partie inférieure montre un réseau ZigBee couplé au WLAN via une station de base (Bridge). Les deux réseaux peuvent être programmés, commandés et pilotés de manière transversale via un téléphone portable ou une tablette/iPad.

Il n'a jamais été aussi facile de réaliser une commande d'éclairage intelligente à la maison – même dans les logements locatifs et sans aucune installation supplémentaire. Les systèmes Smart Home modernes permettent de programmer des ambiances d'éclairage individuelles en quelques clics. En plus du gain de confort, un éclairage intelligent correctement réglé permet d'économiser de l'énergie et d'augmenter la sécurité grâce à des fonctions supplémentaires, comme les programmes de vacances qui simulent une présence.

Qu'il s'agisse d'une commande simple via une application ou d'une automatisation complexe, l'éclairage intelligent offre de multiples possibilités aux débutants comme aux passionnés de technique.

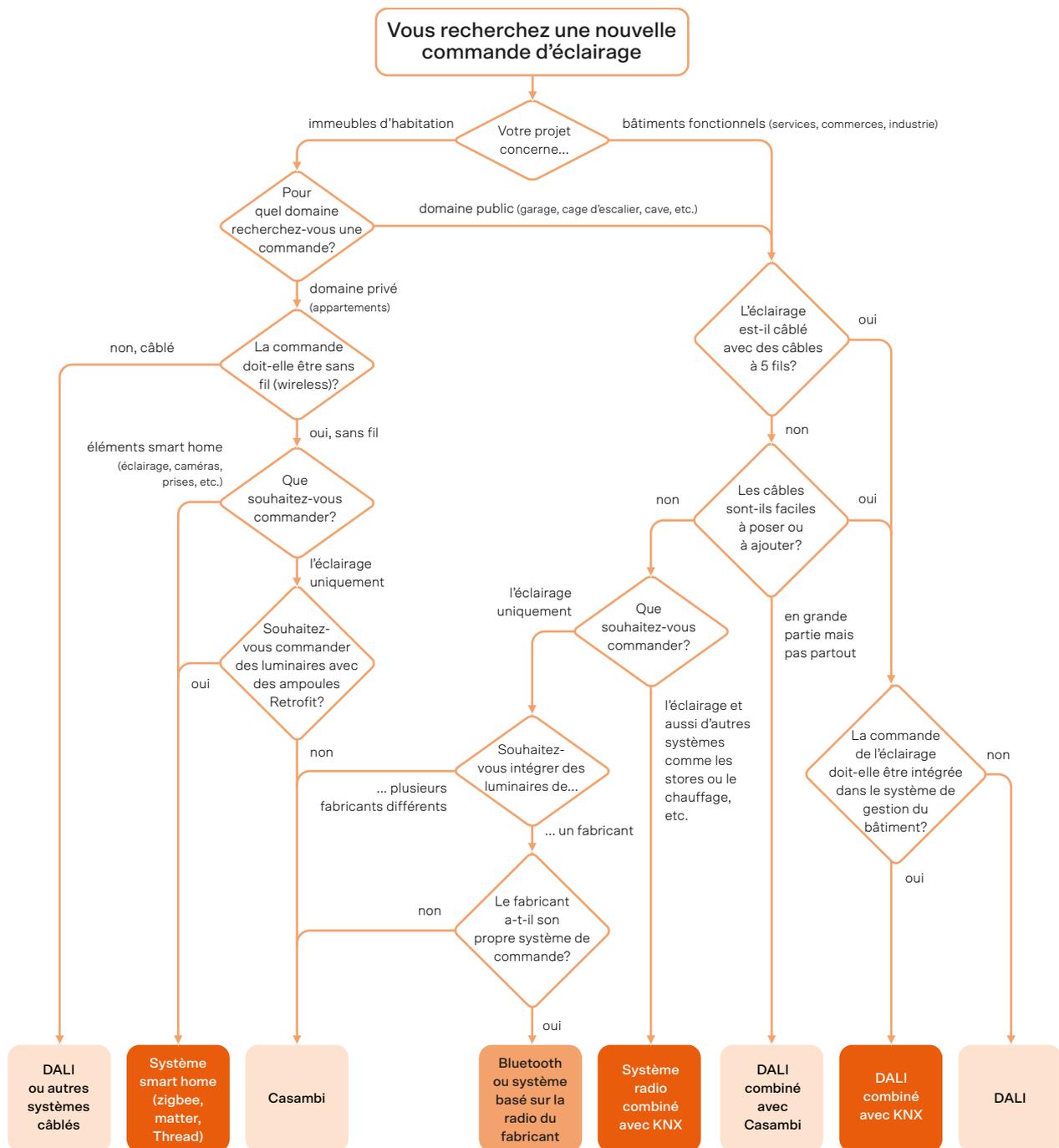
De nombreux systèmes sont compatibles avec les plateformes Smart Home courantes comme ZigBee (p. ex. Philips Hue, IKEA), Matter ou les systèmes basés sur la technologie radio (p. ex. Apple Home, Hombli). Ceux qui préfèrent ne prendre aucun risque ont avantage à opter pour les produits d'un seul fabricant.

On distingue les systèmes à intelligence centrale (p. ex. station de base ZigBee, Hue Bridge, réseau domestique WLAN) et ceux à intelligence décentralisée, dans lesquels chaque élément fonctionne de manière autonome.

Un autre avantage des solutions d'éclairage intelligentes pour la maison est leur compatibilité avec d'autres appareils Smart Home tels que des thermostats ou des caméras de sécurité.

Trouvez la meilleure solution pour votre projet

Cet arbre de décision vous aidera à trouver la solution adaptée à votre projet. Veuillez noter qu'il existe de nombreuses combinaisons possibles de différents systèmes de commande et qu'il n'est pas envisageable de toutes les représenter ici.



Qui peut m'aider?

- Installatrice-électricienne ayant de l'expérience avec des projets d'éclairage complexes
- Installateur-électricien en collaboration avec le fournisseur des luminaires
- Planificateur ou intégrateur expérimenté (programmation nécessaire)

Gardez un œil sur la consommation propre des composants de commande

Dès qu'un appareil électrique ne peut pas être complètement séparé du réseau parce qu'il attend une instruction, il provoque une consommation en mode veille (également appelée consommation à l'arrêt ou au ralenti). Dans les systèmes de commande d'éclairage modernes, ces pertes sont dues aux appareils de commande (actionneurs) et aux capteurs.

Dans une pièce équipée de 12 luminaires et de quatre capteurs consommant chacun 0,15 watt en mode veille, ces pertes s'élèvent à environ 2 watts ou 16 kWh par an. Les systèmes inefficaces peuvent entraîner des pertes et des coûts jusqu'à quatre fois plus élevés. C'est pour cette raison que les capteurs DALI et les passerelles KNX sont équipés d'un relais qui déconnecte les luminaires du réseau (cut-off) et réduit les pertes.

Dans les pièces rarement utilisées comme les greniers, les caves, les entrepôts, les locaux techniques ou les constructions protégées, une commande sophistiquée n'offre généralement que peu de valeur ajoutée. La consommation annuelle propre des composants de commande peut même y dépasser la consommation d'énergie de l'éclairage.

Dans de tels cas, il est préférable de s'assurer que l'éclairage est éteint lorsque personne ne se trouve dans la pièce. Une solution simple et peu coûteuse peut consister à installer un interrupteur à l'extérieur de la pièce, dont le voyant s'allume tant que la lumière est encore allumée dans la pièce.



Jouer avec les couleurs de la lumière

La couleur de la lumière et la température de couleur influencent considérablement l'ambiance, la fonctionnalité et le bien-être dans une pièce. Les ampoules LED portant la désignation Tunable White, RGB ou RGB-W permettent une adaptation individuelle de la couleur de la lumière.

Les ampoules Tunable White reproduisent l'évolution naturelle de la lumière dans la journée : le matin, elles produisent une lumière chaude, qui refroidit jusqu'à midi et redevient plus chaude le soir – un effet qui est perçu comme particulièrement agréable.

Pour pouvoir régler la couleur de la lumière, le système de commande a besoin d'un transmetteur de température de couleur, qui est intégré comme un variateur.

Dans les lampes à intensité variable équipées d'un pilote LED prenant en charge le contrôle de la température de couleur, la température de couleur souhaitée peut être réglée manuellement à l'aide d'un bouton rotatif, d'une touche ou d'une télécommande. Dans les systèmes équipés de capteurs de lumière naturelle ou les solutions de commande telles que DALI ou Casambi, la couleur de la lumière peut être programmée de manière à s'adapter dynamiquement à l'heure du jour.

La commande DMX (Digital Multiplex) est un standard ouvert très répandu pour les éclairages scéniques, événementiels et architecturaux qui nécessitent des changements de couleur rapides. DMX est préconisé par les professionnels par rapport à DALI ou Casambi, en particulier dans les installations complexes comportant un très grand nombre de lampes et de scénarios, comme par exemple les spectacles son et lumière.

Seul un éclairage correctement réglé fait plaisir

La commande d'éclairage même la plus raffinée ne sert à rien si elle est mal réglée ou utilisée de manière incorrecte. Une commande d'éclairage réglée en fonction de vos besoins augmente votre confort et vous permet de réduire votre facture d'électricité de jusqu'à 90 %.

Intensité de l'éclairage

Si vous utilisez des LED à intensité variable – ce qui est toujours recommandé –, vous pouvez adapter l'intensité de l'éclairage à votre goût. Mesurez l'intensité actuelle et réglez-la correctement. Souvent, l'éclairage est surdimensionné car il tient compte de généreuses « marges de sécurité » standard. La puissance de référence peut pourtant être réduite jusqu'à 30 %.

Vous trouverez des indications sur les exigences imposées à l'intensité de l'éclairage dans la fiche d'information « [L'éclairage LED remplace la lampe fluorescente](#) » de SuisseEnergie.

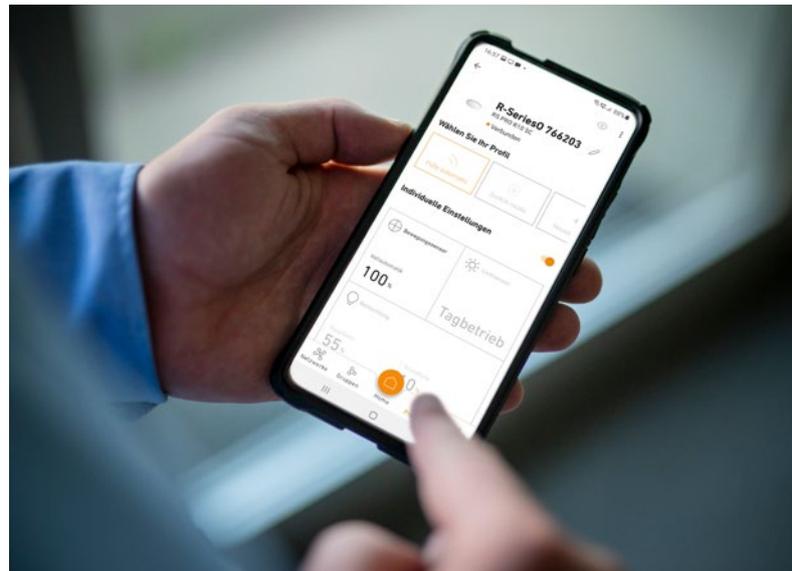
Notez que la puissance lumineuse diminue avec le temps en raison de l'encrassement et du vieillissement des composants, ce qui entraîne une baisse de l'intensité lumineuse dans la pièce. Un réajustement après 3 à 5 ans est donc recommandé.

Valeur seuil du capteur de lumière naturelle

Définissez la valeur seuil du capteur de lumière naturelle en fonction de l'utilisation de la pièce (p. ex. 500 lux pour un bureau ou 100 lux pour une zone de circulation) et réglez la valeur seuil de commutation en conséquence.

Réglez également le délai de temporisation du capteur de lumière naturelle (recommandé : 2 minutes) afin d'éviter les allumages et extinctions intempestifs en cas de variations de la luminosité.

Conseil : observez le comportement de l'éclairage et ajustez les valeurs si nécessaire.



Temps d'inertie des détecteurs de présence et de mouvement

Dans la pratique, les temps d'inertie des détecteurs de présence et de mouvement sont souvent réglés trop longs. Contrairement à l'éclairage fluorescent traditionnel, la fréquence de commutation de l'éclairage LED ne pose pas de problème, les LED pouvant être allumées et éteintes presque indéfiniment. Dans la plupart des cas, une temporisation de deux minutes est suffisante.

Tenez compte des points suivants pour une nouvelle commande d'éclairage

Maîtres d'ouvrage

Pour obtenir une commande d'éclairage optimale, vous devez, en tant que maître d'ouvrage, exposer vos besoins et vos exigences.

Une nécessité absolue :

- L'éclairage doit obligatoirement être à intensité variable et les lampes doivent pouvoir être commandées en conséquence.

Les points suivants vous aideront à formuler vos besoins et les fonctions souhaitées :

L'éclairage doit-il...

- adapter la luminosité à la lumière naturelle ?
- être doté d'une fonction en essai ?
- générer différentes ambiances lumineuses (commande à scénarios) ?
- produire différentes couleurs de lumière ?

Souhaitez-vous combiner l'éclairage avec d'autres systèmes ?

- Combinaison avec les stores
- Combinaison avec le chauffage, la ventilation, la climatisation
- Combinaison avec la technique de sécurité
- Intégration dans un système Smart Home
- Intégration dans la domotique

Comment doit-il être commandé à l'avenir ?

- De manière classique, à l'aide d'interrupteurs, boutons, variateurs, etc.
- Via un téléphone portable
- Sur un panneau de commande

Conditions d'installation

- Est-il possible de poser de nouveaux câbles apparents ?
- Est-il possible d'utiliser une solution sans fil par radio (portée et sécurité) ?

Finances

- Conditions-cadres des coûts d'investissement
- Conditions-cadres des frais d'exploitation

Planificateur éclairagiste/installateur-électricien

En particulier lors de transformations et d'extensions de l'éclairage, il faut vérifier avec précision la compatibilité des systèmes existants et des nouveaux systèmes.

Câblage et infrastructure

- Faisabilité de l'équipement avec des câbles à 5 brins (DALI)
- Technologie de bus existante

Choix du système

- DALI, Casambi, KNX, systèmes Smart Home
- Combinaisons (DALI-KNX, DALI-Casambi ...)

Vérification de la compatibilité

- Protocoles pris en charge par les systèmes
- Composants DALI et DALI-2
- Températures de couleur (compatibilité DT6/DT8 avec commande)
- Fonctions et interfaces avec la passerelle KNX
- Interfaces radio (Bluetooth, Thread, etc.)

Clarifier la technologie des capteurs

- Infrarouge, radio/radar, ultrasons ou caméra

Pour les solutions sans fil, clarifier

- Sources générales de perturbation (murs en béton, structures métalliques, autres systèmes radio)
- Portée et autonomie de la batterie des composants

Consommation propre et veille

- Déterminer la consommation propre des unités de commande (capteurs, pilotes)
- Vérifier les possibilités d'extinction pour les locaux rarement utilisés

Mise en service : Qui assure...

- la programmation ? (Intégrateur ou intégratrice nécessaire ?)
- le réglage initial ?
- l'instruction de l'exploitant de l'installation ?
- le support ?
- l'optimisation périodique ?

Informations complémentaires

Éclairage dans les entreprises

Site web de SuisseEnergie consacré à l'éclairage dans les entreprises

suisseenergie.ch/processus-infrastructure/eclairage-entreprises/

L'éclairage LED remplace la lampe fluorescente

Fiche d'information, 16 pages

SuisseEnergie, 2023

pubdb.bfe.admin.ch/fr/publication/download/11430

Six études de cas sur l'éclairage intelligent

Rapport final «SensoLight»

Étude, 42 pages

SuisseEnergie, 2023

pubdb.bfe.admin.ch/fr/publication/download/11635

Informations relatives à DALI

Vous trouverez sur le site web de Dali-Alliance des informations détaillées sur le standard Dali, des informations techniques et une base de données répertoriant tous les produits certifiés.

dali-alliance.org

Informations relatives à Casambi

Vous trouverez sur le site web de Casambi des informations détaillées sur Casambi, des informations techniques, des exemples d'applications et une vue d'ensemble des produits Casambi-Ready.

casambi.com/fr/

Informations relatives à KNX

Pour en savoir plus sur KNX, rendez-vous sur le site web de KNX Swiss : vous y trouverez une multitude d'informations et de documents tels que

- Connaissances de base sur KNX, connaissances de base sur le standard KNX 2020
- Aide à la planification KNX, des projets KNX structurés, 2025

knx.ch

Crédits photos :

shutterstock : Première page

Tridonic GmbH & Co KG, page 3

SIG allCap AG : Page 5, côté gauche

HS-Lichtfabrik, Manuel Auf der Maur, page 7

Steinel GmbH : page 14

zweiweg gmbh : Pages 6, 13

Illustrations :

zweiweg gmbh, pages 2, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12

SuisseEnergie

Office fédéral de l'énergie OFEN

Pulverstrasse 13

CH-3063 Ittigen

Adresse postale : CH-3003 Berne

Infoline 0848 444 444

infoline.energieschweiz.ch

suisseenergie.ch

energieschweiz@bfe.admin.ch

twitter.com/energieschweiz