



Smart Home & Building

Bases et guide pratique



Efficacité.Maîtrise.

Table des matières

Besoins

Accroître le confort	4
Renforcer la sécurité	5
Économiser l'énergie	6
Optimiser les coûts	7

Installation Smart Home

Maison neuve	8 – 10
Rénovation / Agrandissement	11

Installation Smart Building

Installation bâtiment fonctionnel	12 – 13
-----------------------------------	---------

Systèmes

Structure système	14 – 15
Variantes système	16 – 17
KNX	18 – 19
DALI	20 – 21

Fonctions

Utilisation	22 – 23
Éclairage	24
Dispositif d'ombrage	25
Climat des locaux	26
Sécurité et accès	27
Divers	28
Habitat autonome	29

Internet des objets (IoT)

La maison connectée	30 – 31
---------------------	---------



Smart Home & Building

Ce que vous devez savoir

Ce guide pratique vous propose un aperçu des principales exigences et des questions auxquelles il est nécessaire de répondre pour choisir le bon système d'automatisation et, au besoin, d'autres composants essentiels. Dans ce guide pratique, vous acquerez les connaissances de base et trouverez des suggestions concrètes pour tous les jours.

Pour choisir et installer le «bon» système d'automatisation, il faut se poser les bonnes questions par rapport au domaine d'utilisation et à l'application. Même si on ne change pas de maison comme on change de portable, les exigences peuvent varier avec le temps. On a envie de fonctions supplémentaires, de nouvelles technologies arrivent sur le marché, les exigences en matière de confort évoluent.

Un Smart Home intelligemment planifié procure une infrastructure flexible que le propriétaire peut étoffer au fur et à mesure de son utilisation. Au début, seules les fonctions essentielles seront peut-être mises en place. Elles pourront être complétées par la suite. L'avantage est évident: les coûts sont maîtrisés, évitant ainsi l'acquisition de gadgets techniques futiles.

Nous vous souhaitons beaucoup de succès dans vos projets Smart Home ou Smart Building.

Pourquoi Smart Home?

Smart Home est synonyme de maison intelligente connectée et de valeur ajoutée en termes de confort, de sécurité et d'efficacité énergétique.

Le besoin de confort augmente

Nous aimons tous le confort. Dans un bâtiment, le confort n'est aujourd'hui plus un luxe. Dans ce sens, l'automatisation joue un rôle essentiel dans la satisfaction simple et pratique des besoins de confort.

Le besoin de sécurité augmente

La sécurité est un besoin vital de l'être humain, tant à la maison qu'au travail. L'automatisation d'un bâtiment peut avoir un fort impact sur la sécurité.

La conscience climatique augmente

La raréfaction des ressources peut faire fortement grimper les prix de l'énergie dans le futur. Une automatisation ciblant une consommation énergétique durable promeut une gestion pleinement responsable de nos ressources.

Accroître le confort

La plupart des gens passent 95 % de leur temps à l'intérieur – pour dormir, manger, travailler, apprendre, jouer, vivre ensemble.



Smart Home au quotidien

Il s'agit souvent d'applications courantes destinées à simplifier le quotidien. Par exemple:

- Commander la lumière depuis plusieurs endroits, éteindre les lumières de manière centralisée au moment d'aller se coucher ou de quitter la maison.
- Les stores s'enroulent automatiquement en cas de tempête (en cas d'absence également).
- Possibilité de régler la température ambiante depuis un point central pour toute la maison et pour chaque pièce séparément.

Possibilité de commander et consulter les fonctions et informations Smart Home par smartphone ou par commande vocale.

Quelques exemples:

- Sur simple pression d'une touche, lancer simultanément plusieurs fonctions dans la pièce, p.ex. régler l'intensité de l'éclairage pour regarder la télévision, descendre les stores dans la pièce et ouvrir légèrement les lamelles.
- Le lave-linge signale la fin du cycle de lavage ou indique la durée restante du cycle.



Et pour les seniors?

Un Smart Home ne simplifie pas uniquement la vie des jeunes. Aux personnes âgées qui souhaitent continuer de vivre de manière autonome dans leur environnement habituel, Smart Home offre des avantages intéressants.

En plus des options mentionnées plus haut, il est possible de transmettre des informations – par signal optique ou acoustique – pour rappeler des événements ou des situations spéciaux (p.ex. la cuisinière est enclenchée). L'intégration de capteurs Health Care dans Smart Home constitue une autre option.

Gagner en sécurité



L'être humain a un besoin vital de paix et de sécurité. Ce besoin de sécurité se ressent de plus en plus dans la société actuelle. Ce n'est pas sans raison:

- En Suisse, un cambriolage est commis chaque quart d'heure, ce qui revient à 30 000 effractions environ par an.
- Par ailleurs, 16 000 incendies sont déclarés chaque année, pour lesquels 35 % de tous les départs de feu et 70 % de toutes les victimes sont enregistrés la nuit.

Sentiment de sécurité



Le sentiment de sécurité naît de la perception d'un environnement sûr. Cette sensation est individuelle, subjective et varie en fonction du type de bâtiment, de l'environnement, de l'expérience personnelle et du genre.

Exemples destinés à accroître le sentiment de sécurité à l'aide d'un smartphone:

- Rendre l'environnement visible – que ce soit à la maison ou au bureau. En utilisant des détecteurs de mouvements et de présence avec éclairage automatique ou un système d'interphones avec caméra vidéo.
- Visualiser sur un poste central ou sur les appareils mobiles si les fenêtres et les portes sont ouvertes ou fermées. Qui ne s'est jamais posé ces questions: «Ai-je bien fermé toutes les fenêtres? La porte de la cave est-elle bien fermée à clé?»
- La possibilité existe également de saisir et de visualiser les plaques de cuisson ou d'autres appareils activés.



Protection active

La protection active contre les cambriolages ou les impacts négatifs du feu, de l'eau ou du gaz nécessite des composants ou des systèmes spécialisés.

Pour cela, il est indispensable de procéder à une analyse de risque et de prendre des mesures techniques:

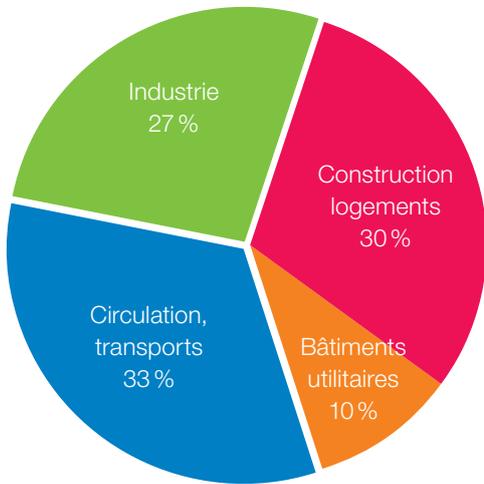
- Détecteurs d'incendie et installations de détection d'incendie
- Surveillance de l'enveloppe extérieure au moyen de systèmes de détection d'effraction
- Systèmes de vidéo-surveillance (équipements CCTV)
- Système de détection de gaz, principalement pour les garages ou les chauffages à gaz
- Surveillance des fuites (écoulement d'eau ou d'autres liquides)



Sécurité des données

Il est nécessaire de protéger l'accès à Smart Home tout comme l'infrastructure de l'ordinateur et du smartphone auxquels il est connecté. Un smartphone ne doit pas obligatoirement être connecté à Internet, ou l'accès à Internet peut volontairement être bloqué ou autorisé.

Économiser l'énergie



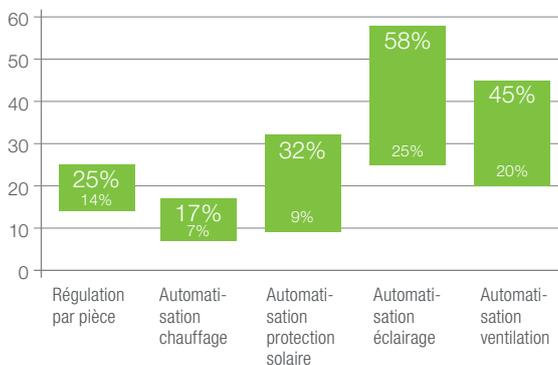
Source: Commission UE pour l'énergie & les transports

La consommation énergétique et notamment la gestion raisonnable et durable des ressources sont des thématiques d'une brûlante actualité. En Suisse, quelque 30 % de la consommation énergétique totale sont imputables aux habitations, 10 % aux bâtiments fonctionnels. Les exigences mais aussi les dispositions légales en matière d'optimisations énergétiques sont en constante augmentation.

Un smartphone peut réduire la consommation d'énergie tout en améliorant le confort. Toutes les installations de la maison sont susceptibles de contribuer à optimiser la consommation énergétique. Souvent, Smart Home constitue l'infrastructure technique pour y parvenir. Il fusionne les informations et commande le chauffage, l'éclairage et d'autres consommateurs en fonction des besoins.

Réduire l'énergie de chauffage

- Activer ou désactiver le chauffage à distance, p.ex. dans un logement de vacances (obligatoire dans certains cantons) ou dans sa maison.
- Ajustement de la température ambiante – au moyen de la commande horaire, du mode présence / absence, des contacts de fenêtres, etc. Un abaissement de 1°C permet d'économiser 6% d'énergie de chauffage.
- La température est réglée séparément dans chaque pièce et la température de départ commandée en fonction des besoins effectifs (et non sur la base de la température extérieure).



Source: Haute école Biberach, Prof. Dr. Becker et Association-façtière de la technique & de l'industrie électronique e.V. (Allemagne)

Réduire l'énergie d'éclairage

- Désactivation automatique de l'éclairage dans les zones de passage, régulation de l'éclairage dans les bureaux en fonction de la luminosité extérieure. Il est possible de réduire jusqu'à 60 % l'énergie dévolue à l'éclairage.
- Une commande de la protection solaire avec fonction d'optimisation énergétique influe directement sur l'énergie de chauffage, et le cas échéant, sur l'énergie de refroidissement et d'éclairage, permettant de réduire cette dernière de 20 % supplémentaires.

Diminuer les pertes d'énergie de la ventilation

- La ventilation fonctionne en fonction des besoins (sur la base de détecteurs de présence ou, encore mieux, sur la base des mesures de CO₂ ou de COV).
- La quantité d'air extérieur et d'air pulsé est régulée en fonction de la température et de l'humidité.



Subventions EM ecowin pour projets Smart Home

Les systèmes Smart Home peuvent grandement contribuer aux économies de courant. Faites subventionner votre projet Smart Home par EM ecowin - d'autres informations disponibles ici: [e-m.info/926](mailto:e-m.info@926)

Optimiser les coûts

Maintenir les coûts de réaffectation vers le bas

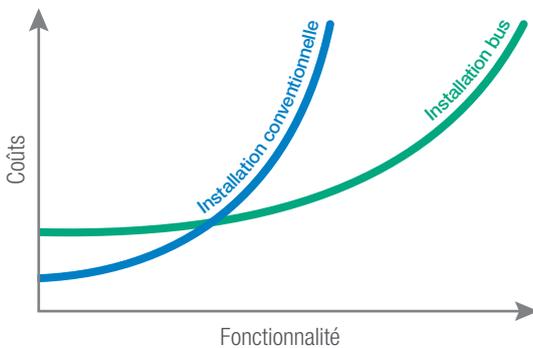
De nos jours, les bâtiments sont rapidement réaffectés – tout comme les logements. Une chambre d'enfant est transformée en bureau, en espace de soins, deux petites pièces en forment une plus grande.

L'installation électrique d'un bâtiment intelligent permet ces réaménagements sans grandes modifications – avec une installation classique, les modifications visant les mêmes fonctionnalités seraient nettement plus coûteuses.

L'ajout de nouvelles fonctions s'avère nettement plus simple avec un Smart Home qu'avec une infrastructure technique, qu'il convient tout d'abord de construire.

Abaisser les coûts d'énergie

Économie d'énergie signifie aussi économie de coûts. Si les coûts de l'énergie continuent de grimper, le fonctionnement d'un Smart Home restera plus avantageux que celui d'un bâtiment conventionnel.



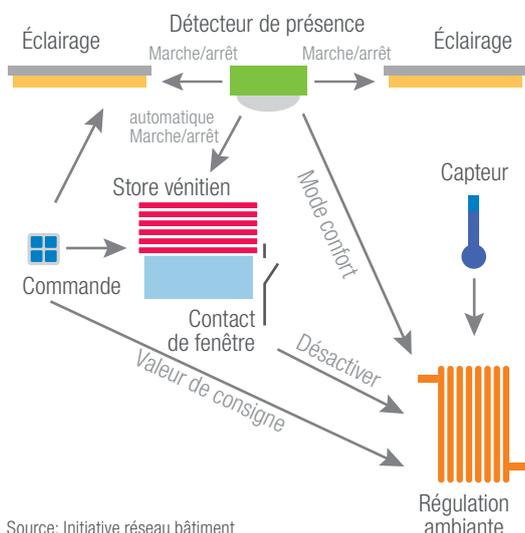
Source: Initiative réseau bâtiment

Bon rapport prix-performance

Si les exigences posées aux fonctions et au degré d'automatisation continuent de se multiplier, rien de tel dès lors qu'une installation Smart Home. Dès que la complexité augmente, un système Smart Home s'avère plus avantageux qu'un système conventionnel, p. ex. en cas de mise en œuvre de plus de deux équipements (parties de l'installation) ou de fonctions plus nombreuses que les fonctions de base.

Avec un Smart Home, les informations sont enregistrées une seule fois par des capteurs. Ces données sont ensuite distribuées à tous les systèmes qui en ont besoin. Inutile donc d'ajouter des capteurs:

- Les contacts de fenêtre agissent aussi bien sur le chauffage (pas de chauffage si la fenêtre est ouverte) que sur le système d'alarme.
- Les commandes centrales (quitter la maison ou touche urgence) agissent aussi bien sur l'éclairage que sur la gestion des stores.



Source: Initiative réseau bâtiment

Assurer le maintien de la valeur

Il est fort probable que des conditions cadres légales portant sur l'efficacité énergétique imposent à l'avenir le principe du Smart Building. Un bâtiment qui aura déjà intégré la technologie Smart Home aura une valeur marchande plus élevée qu'un bâtiment non automatisé.

Maison neuve

Le tubage et le placement de boîtes de dérivation et de distribution doivent être planifiés pour le long terme. En effet, les tubes et les conduites incorporés dans la maçonnerie ne seront pratiquement plus modifiés jusqu'à la démolition du bâtiment.

Important: équipement de base passif

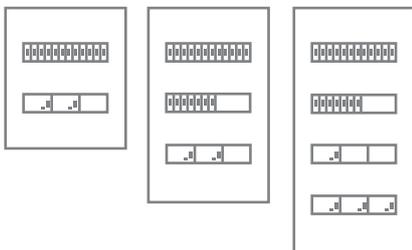
Un tubage intelligent est nécessaire dès le début. L'équipement de base passif prépare le bâtiment, par le biais de tubes vides et de distributeurs suffisamment dimensionnés, à d'éventuelles futures extensions architecturales. Un tube supplémentaire posé au cours du gros œuvre coûte infiniment moins cher que ce que coûterait l'ajout ultérieur d'un tube similaire dans un bâtiment existant.

Câblage multimédia

Les câbles multimédias sont posés dans toutes les pièces et distributeurs secondaires. Ceci permet à l'utilisateur de décider après coup où il souhaite telle ou telle application.

Câblage automatisé

Il est conseillé de recourir à un positionnement décentralisé des composants dans des distributeurs secondaires par étage s'il est nécessaire de piloter plusieurs consommateurs. Une colonne montante (gros tubes) est indispensable pour relier entre eux les distributeurs secondaires. Elle permet de raccourcir la longueur des conduites et de simplifier le guidage des tubes.



En fonction du standard d'aménagement envisagé, il est nécessaire de choisir des distributeurs par étage suffisamment grands:

- Sous-distributeurs à 2 rangées pour 3–6 circuits électriques
- Sous-distributeurs à 3 rangées pour 4–7 circuits électriques
- Sous-distributeurs à 4 rangées pour 5–8 circuits électriques

Le tubage dans les chambres doit être conçu de manière à permettre une installation entièrement, ou au moins partiellement, conventionnelle, qui pourra ensuite être progressivement transformée en une installation bus.



Régulateur de température ambiante

Tubage vers le distributeur de chauffage, raccordement vers l'interrupteur du bus

Commande lumière / stores

Tubage vers la boîte / sous-distr. raccordement vers la prise murale

Prise murale / Conduite d'alimentation

Tubage vers sous-distr. raccordement aux prises murales



Construction progressive – ne pas tout faire en une seule fois

Au début des travaux, il arrive fréquemment que les besoins ne soient pas encore clairement définis et qu'ils s'étoffent au fur et à mesure de l'utilisation. Un équipement de base passif permet de planifier dans le temps les éventuels futurs aménagements.

Construction de base

La construction de base inclut l'équipement de base passif et des extensions ponctuelles dans le domaine du multimédia et de l'automatisation.

Standard d'équipement simple

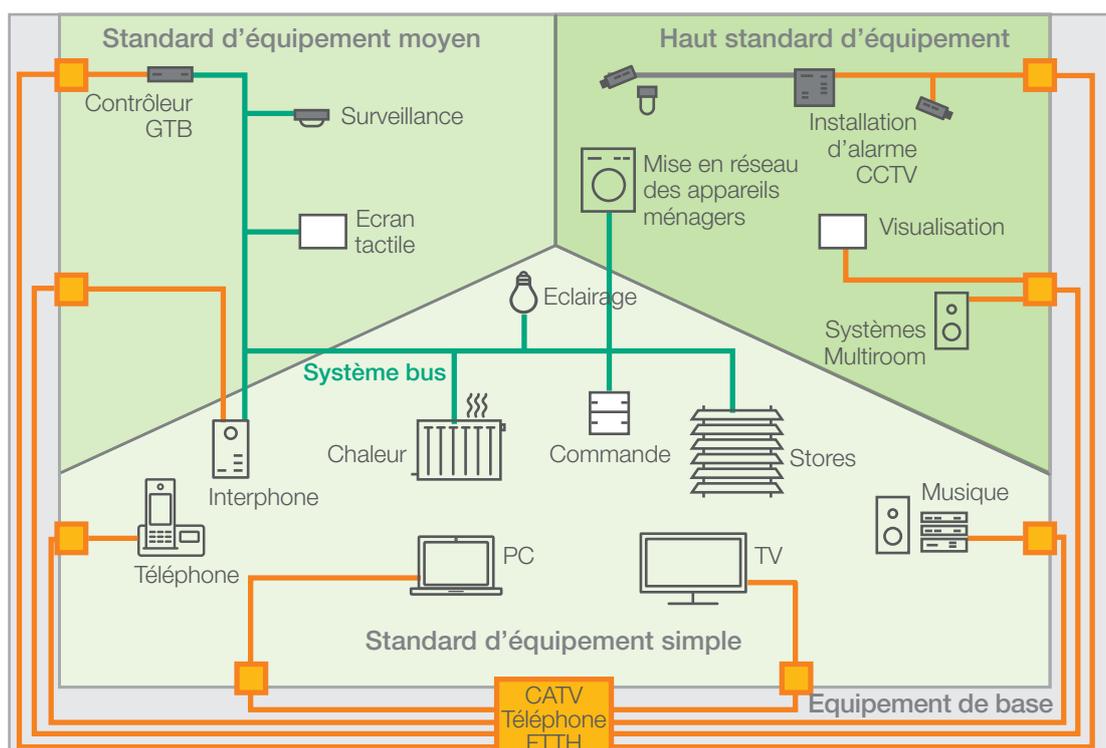
Avec un standard d'équipement simple, il est, par exemple, possible de gérer l'éclairage par une commande centrale comme «Tout désactiver» ou la touche d'urgence dans la chambre à coucher («Tout activer»). L'intégration de stores dans le concept de gestion centrale et une fonction de protection contre le vent peuvent parfaitement faire partie d'un standard d'équipement simple.

Standard d'équipement moyen

Avec un standard d'équipement moyen, plusieurs appareils sont connectés et s'affichent p.ex. sur un poste central. Il est aussi possible de les interroger ou les gérer à distance.

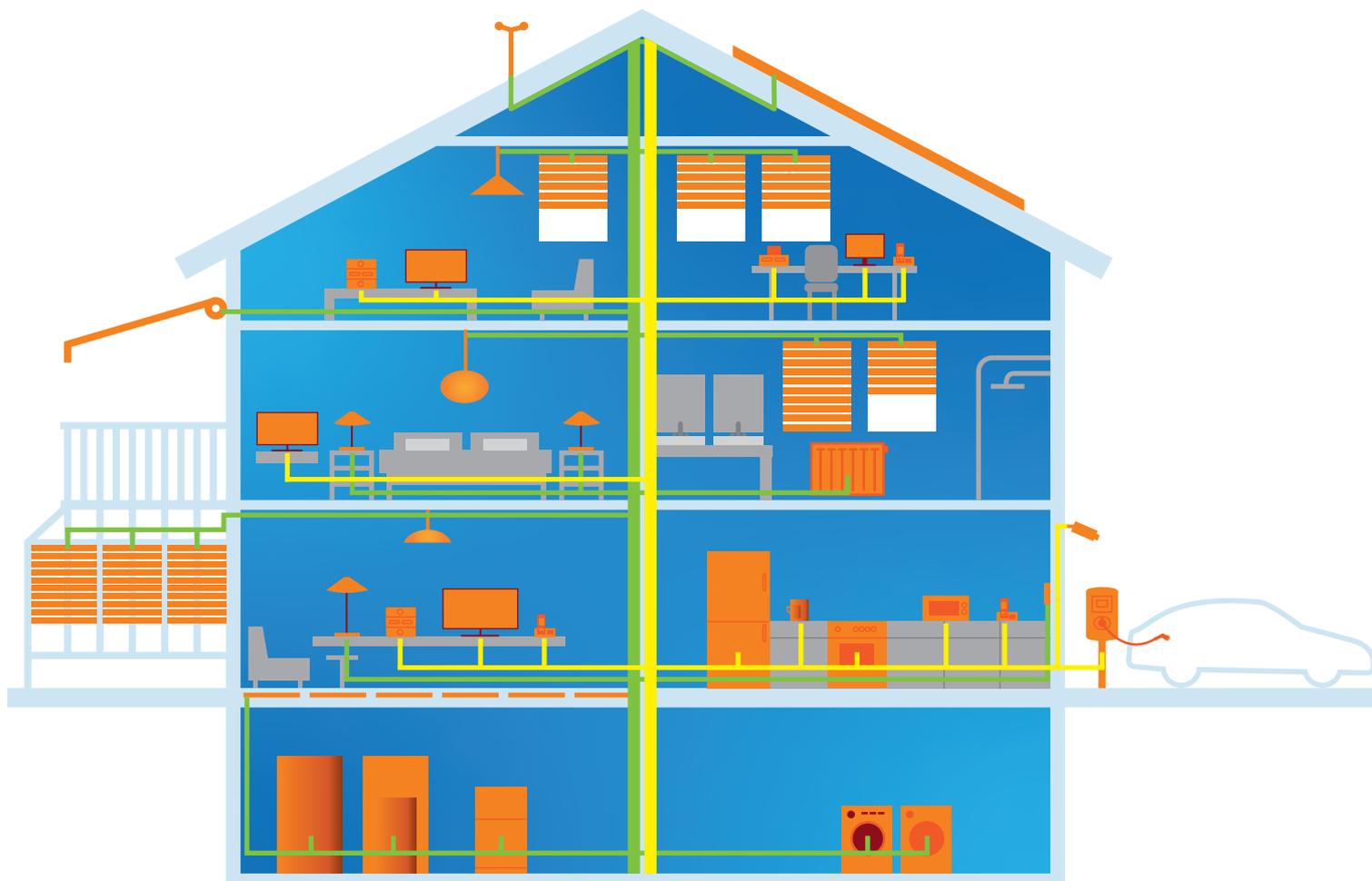
Haut standard d'équipement

Possibilité de disposer d'une gestion énergétique détaillée. L'échange d'informations entre appareils est possible.



D'un coup d'œil

Un bâtiment et tous les points d'accès importants, devant être pris en considération:



- Applications
- Tubes vides pour câble de communication
- Tubes vides pour câble bus

Avec des symboles simples, le graphique montre l'équipement comportant des tubes vides et les applications qu'il sera possible de connecter plus tard en cas de besoin.

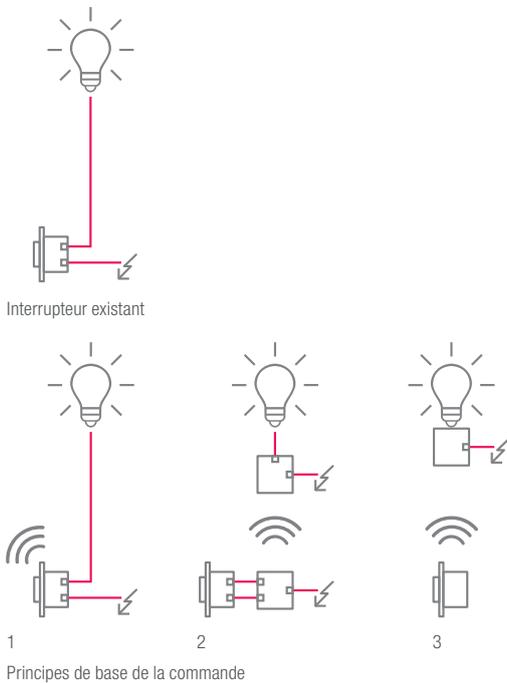
Rénovation / Extension

Dans le cadre d'un agrandissement ou d'un équipement ultérieur, l'installation de systèmes câblés se révèle souvent très onéreuse. C'est pourquoi les systèmes sans fil constituent une bonne alternative.

Positionnement

Il est impératif de placer les composants destinés à la commande dans un endroit approprié. Il est nécessaire de connaître les principes de base suivants:

- 1** Remplacement des interrupteurs existants qui disposent, en plus de leur fonction de base, d'une connexion sans fil. Le consommateur est toujours géré par le même interrupteur, mais l'action de ce dernier est désormais centralisée. Possibilité de consulter le statut.
- 2** Pour la commande, de petits appareils encastrés sont placés dans les boîtes de dérivation ou derrière les postes de commande. Possibilité d'intégrer des composants après coup dans la distribution secondaire.
- 3** L'interrupteur est remplacé par un interrupteur sans fil, la commande du consommateur est effectuée par un périphérique de sortie ou par un récepteur intégré dans le consommateur.



Une communication entre le système Smart Home et Internet est établie via une passerelle ou une connexion WLAN directe.

Do it yourself?

Un néophyte peut tout à fait mettre en œuvre les applications Smart Home les plus simples, comme une commande rudimentaire de l'éclairage. Par contre, l'automatisation des stores requiert des connaissances techniques. Des connaissances techniques sont également nécessaires pour l'intégration d'un système de chauffage ou le raccordement d'une ventilation domestique contrôlée. Il serait tout simplement dangereux de les réaliser sans autorisation d'installation électrique. Il est toutefois nécessaire de concevoir le système de manière à permettre au futur utilisateur de procéder lui-même à des ajustements individuels.

- Mémorisation de scénarios
- Modification d'intitulés
- Adaptations des valeurs de consigne

Pour utilisateurs chevronnés:

- Analyses individuelles des données de mesure ou des coûts énergétiques
- Affectations simples de groupes, ou modifications de ces derniers
- Ajout ou modification de consommateurs ou d'autorisations (p.ex. transmission de messages d'alerte sur appareils mobiles)

Installation bâtiment fonctionnel

La réaffectation et l'adaptabilité sont souvent des modalités centrales dans l'automatisation des locaux. La construction et le positionnement de l'installation jouent un rôle important dans l'utilisation durable du bâtiment.

Installation de base durable

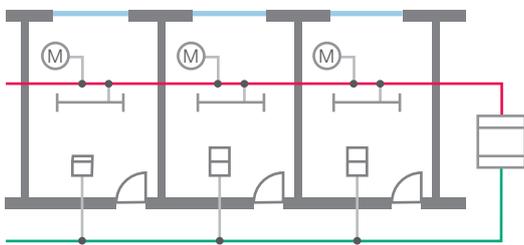
Les principes de base suivants sont recommandés pour assurer une installation électrique moderne et pertinente.

Concept de base

- Respect du concept des axes dans l'installation (pas d'installation dans des murs de séparation)
- Accès facile aux composants
- Éviter les boîtes de jonction et de dérivation, ou si elles existent déjà, assurer un accès facile

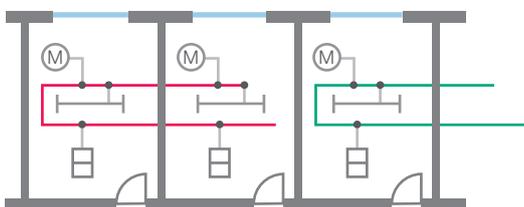
Distribution secondaire / Combinaison d'appareils de commutation

- Prévoir des réserves de place jusqu'à 50%
- En présence de plus de 20 appareils bus, prévoir une source d'alimentation supplémentaire
- Prévoir une prise de courant et une interface pour le travail de programmation



Installation

- Choisir une structure de câblage simple (plus courts tracés possibles)
- Réduire les sources d'erreur en utilisant des câbles plats et des boîtes préfabriqués
- Prévoir des câbles de couleurs différentes pour chaque équipement
- Poser le câble bus et l'énergie menant à l'actionneur à côté l'un de l'autre de manière à ce qu'il n'y ait pas d'espace pour les couplages



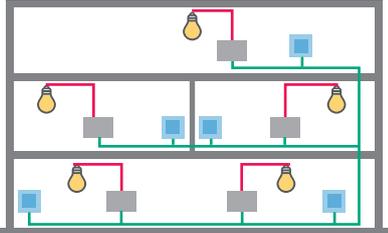
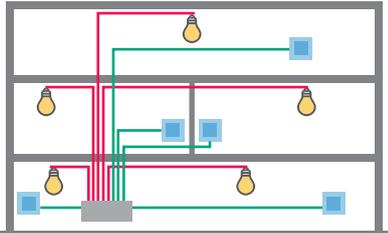
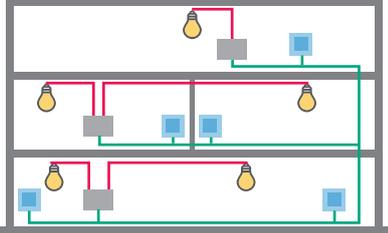
Autonomie fonctionnelle

Créer un niveau d'autonomie fonctionnelle élevé pour autant que faire se peut. Ce qui signifie, p.ex., ne pas placer tous les postes de commande sur une ligne bus, ou ne pas placer tous les actionneurs sur une seconde ligne bus. La défaillance d'une conduite ou d'un appareil de couplage provoquerait la perte d'une grande part de fonctionnalité. C'est pourquoi il est préférable de placer les mêmes équipements sur la même ligne bus.

Positionnement des composants

Souvent seuls les coûts de matériel sont pris en compte, en laissant de côté les coûts d'installation et surtout les frais de personnel. Il serait judicieux d'utiliser des composants et du matériel d'installation optimisés pour réaliser une installation rapide et irréprochable.

Pour bien positionner les composants dans une pièce, il existe trois possibilités:

Positionnement	Avantages	Inconvénients
<p>Décentralisé L'installation des capteurs et des actionneurs est décentralisée (faux-plancher ou faux-plafond).</p> 	<ul style="list-style-type: none">■ Peu de câbles■ Faible charge thermique■ Idéal pour extensions	<ul style="list-style-type: none">■ Selon les circonstances, accès difficile en cas de panne (une bonne accessibilité est essentielle, marquage précis des emplacements au moyen de petits autocollants)■ Coûts des composants plus élevés (coûts par canal)
<p>Centralisé Les actionneurs sont placés dans la distribution secondaire, les capteurs sont décentralisés.</p> 	<ul style="list-style-type: none">■ Bonne accessibilité■ Possibilité de regrouper des appareils (sorties)	<ul style="list-style-type: none">■ Câblage coûteux■ Haute charge calorifique■ Tracés saturés■ Installation désordonnée
<p>Distribution centrale Les actionneurs sont regroupés de manière décentralisée (p.ex. sur les tracés, dans les boîtes encastrées), les connexions aux boîtes d'ambiance devraient être enfichables.</p> 	<ul style="list-style-type: none">■ Peu de câbles■ Composants à un seul endroit■ Préfabrication de boîtes encastrées possible (installation efficace et réduction des erreurs)■ Certaines boîtes d'ambiance ont une autonomie fonctionnelle■ Très faibles coûts de montage	<ul style="list-style-type: none">■ Prendre en compte le besoin de place■ Coûts de matériel plus élevés

Architecture de système

Composants de base

Capteurs (émetteurs d'ordres)

Thermostat

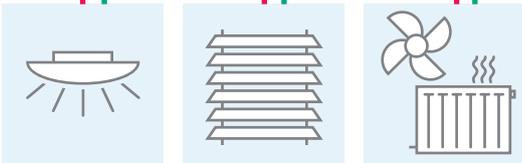
Anémomètre

Capteur de luminosité



BUS

230 V



Luminaire

Volets roulants

Chauffage, climatisation, ventilation

Actionneurs (récepteurs d'ordres)

La plupart des systèmes sont structurés de la même manière: L'intelligence est répartie sur les composants entre lesquels s'établit une communication.

Capteurs

Un capteur de luminosité, un interrupteur de commande et un capteur de température enregistrent une grandeur physique et envoient cette information aux autres appareils via le système bus. Les capteurs sont des «entrées» analogiques ou numériques.

Actionneurs

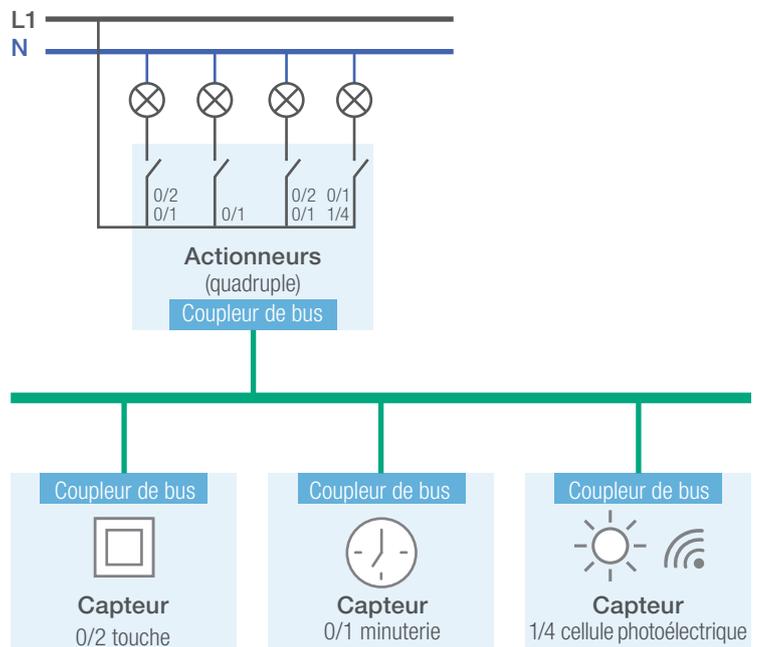
Un actionneur de variateur, un actionneur de stores ou un servomoteur reçoivent une information du système bus et exécution une action. Les actionneurs sont des «sorties» analogiques ou numériques.

Appareils système

Les appareils système sont d'autres appareils nécessaires au fonctionnement et varient en fonction du système. Citons notamment les sources d'alimentation ou les connexions à Internet.

Principe de fonctionnement

Un capteur envoie un ordre de commutation au bus. L'actionneur «entend» le bus et réagit à l'ordre donné. Dans l'exemple, un interrupteur commande quatre canaux séparément. Une minuterie active les quatre canaux, une cellule photoélectrique en active deux.



Médium de transmission

Capteurs et actionneurs des systèmes bus sont connectés entre eux par un médium de transmission. On distingue deux catégories de médium de transmission:

- Supports filaires, tels que le câble torsadé, le câble coaxial, le câble fibres optiques, le powerline
- Supports sans fil, tels que la radio, l'infrarouge



Câble torsadé (twisted pair, TP)

Le câble bifilaire torsadé est le support le moins cher et le plus utilisé dans la technique du bâtiment. Il est disponible en version allant du simple conducteur à 2 fils au câble cat.7a (8 fils, 1000 MHz). Ethernet est également un support de transmission par fil pour connexions IP.

- Avantages: bon marché, transmission rapide, grande portée
- Inconvénients: pannes (champs électromagnétiques), sécurité limitée
- À prendre en compte: types de câbles, longueurs de câbles, forme topologie, etc. selon données du fabricant
- Systèmes types: KNX, MyHome, LUXORliving, free@home



Radio (fréquence radio, RF)

Technique radio transmet les signaux sans fil dans les plages de fréquences 433 MHz, 868 MHz et 2,4 GHz. Les systèmes sans fil sont parfaits dans le domaine des commandes miniatures ou pour les capteurs difficilement accessibles. Le WLAN est également un réseau radio de plus en plus employé dans le secteur Smart Home.

- Avantages: pas de câble
- Inconvénients: portée limitée, risque de défaillance, accès ouvert, énergie toujours nécessaire pour les actionneurs
- À prendre en compte: portée, autres brouilleurs, compatibilité entre les appareils de plusieurs fabricants
- Systèmes types: KNX-RF, Xcomfort, TaHoma, free@home wireless, Zeprion Air



Transmission réseau

Dans la transmission réseau, les données sont communiquées sur la fréquence de base d'un réseau unifié (230 V). Énergie et information sont disponibles sur le même câble.

- Avantages: pas de ligne bus, énergie toujours disponible
- Inconvénients: risque de défaillance, faibles vitesses de transmission
- À prendre en compte: intégration de filtres de blocage et de couplage, sources d'interférences selon les données du fabricant
- Systèmes types: digitalSTROM, Eltako

Variantes système

Il existe une grande variété de systèmes sur le marché – trouver celui qui convient n'est pas chose facile. Il est important que le client comprenne bien les avantages et les inconvénients de sa solution système.

EM vérifie constamment les offres et propose un choix de systèmes établis. Ci-après, nous proposons une description des divers systèmes.

Standardisation? Oui, mais...

Lorsqu'un fabricant propose un système qui est incompatible avec les appareils d'autres fabricants, on dit de ce système qu'il est propriétaire. Un système standardisé ou normalisé est un système ouvert basé sur une technologie ou un standard qui permet un échange direct d'informations avec les appareils de plusieurs fabricants.

Chaque système, qu'il soit propriétaire ou standardisé, a ses avantages. Dans Smart Home, on rencontre plus facilement des systèmes propriétaires alors que le Smart Building (bâtiment fonctionnel) mise de plus en plus sur les systèmes standardisés.

Système propriétaire (selon le fabricant)

XComfort, Aladin, Omnio, Eltako, digitalStrom, MyHome, LUXORliving, Zeprion, free@home

Système normalisé (selon le fabricant)

KNX

Avantages

- Optimisé en fonction de l'application
- Maniement facile
- Bon marché

- Haute flexibilité
- Nombreux fabricants
- Haute protection de l'investissement

Inconvénients

- Dépendance vis-à-vis du fabricant
- Variantes peu nombreuses

- Composants souvent plus chers



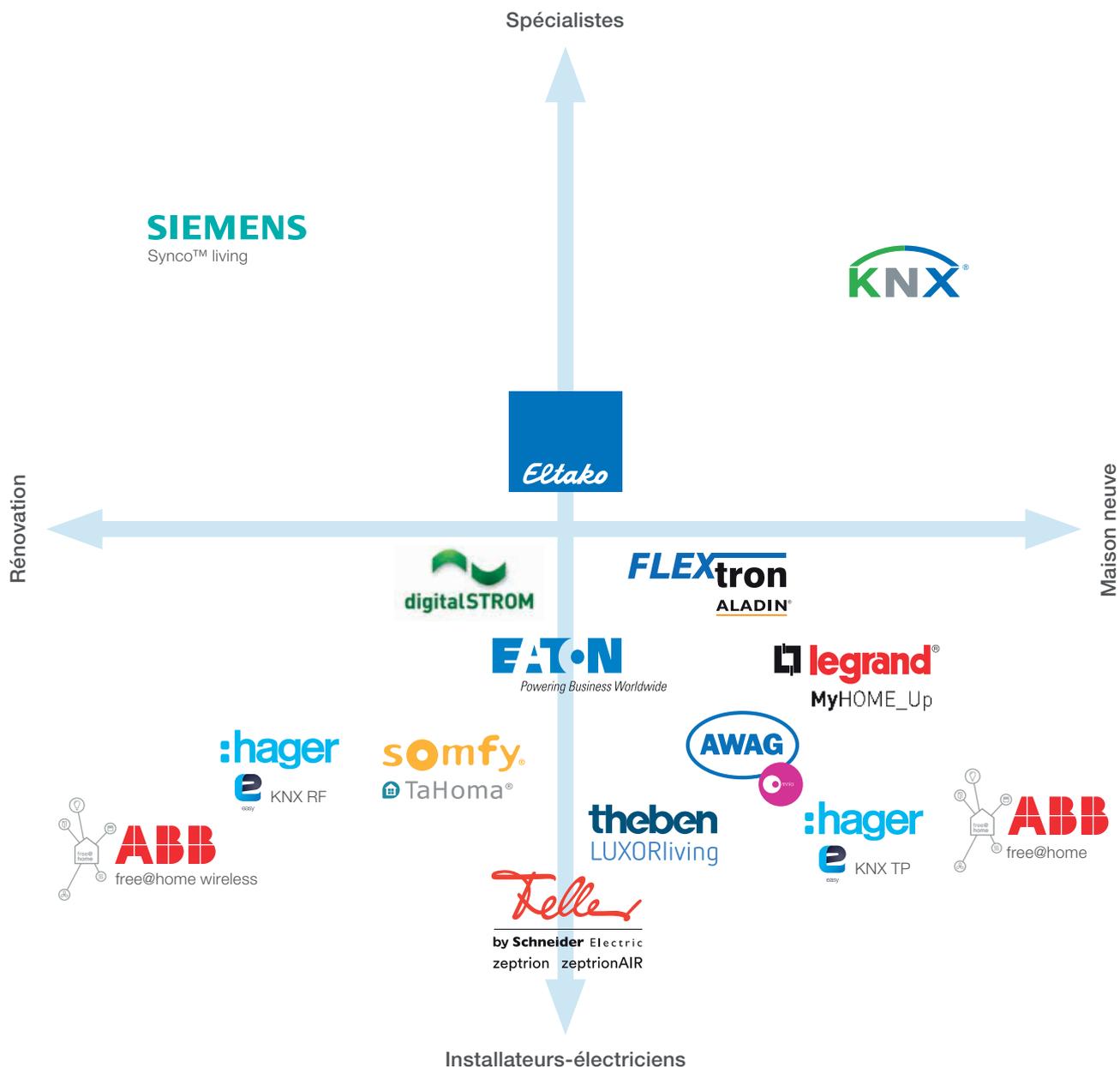
Quel système choisir et quand?

La majorité des systèmes peuvent s'intégrer aussi bien dans un bâtiment neuf que dans une maison rénovée. La majorité des systèmes disposent de toutes les fonctions nécessaires.

Découvrez ci-dessous les fonctions qu'offre chaque système:

e-m.info/927

Le graphique ci-dessous présente les systèmes les plus appropriés pour les bâtiments rénovés (gauche) et pour les nouvelles constructions (droite) et quels sont les prérequis nécessaires pour leur intégration (partie inférieure pour installateurs-électriciens, partie supérieure pour spécialistes).





KNX

KNX est un système bus aux normes internationales (ISO/IEC 14543-3) entièrement compatible avec EIB. KNX s'utilise aussi bien dans de petites maisons individuelles que dans de grands bâtiments. La KNX Association compte plus de 470 fabricants membres, auxquels viennent s'ajouter à l'échelon international plus de 80 000 entreprises d'installation en tant que partenaires.

Structure système et programmation

L'intelligence d'un système KNX est répartie entre les capteurs et les actionneurs, la plupart des applications ne requérant aucune intelligence centralisée, sous forme d'un contrôleur. KNX offre deux types de programmation différents:

- Le mode E ou «Easy Configuration Mode» implique une mise en service simple au moyen d'un dispositif de programmation manuelle.
- Le mode S ou «System Configuration Mode» implique une configuration et une mise en service par un outil logiciel (ETS). Le mode S permet d'exploiter intégralement les potentialités des appareils KNX et de réaliser des fonctions complexes et des objets de grande dimension.

Vue d'ensemble

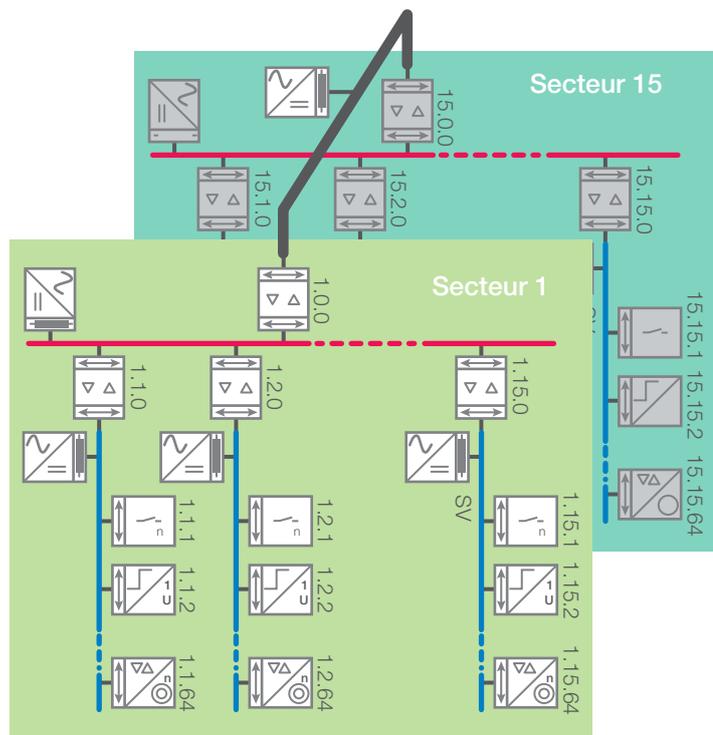
Équipements / Fonctions	Éclairage (activer, tamiser), ombrage, données météorologiques Chauffage, connexion alarmes, couplage IP
Principale utilisation	Smart Home et automatisation des locaux dans Smart Building avec KNX-TP (câble) Transformation et agrandissement avec KNX-RF (sans fil)
Points forts	Très grande diffusion, avant tout dans les équipements électriques
Nombre de participants	Mode système: 57 600 participants
Support	Avec et sans fil
Topologie	Bus, arborescence, étoile
Installation	Câble bus KNX, p.ex. J-Y(ST)Y 2 x 2 x 0,8 mm ou U72 1 x 4 x 0,8 mm
Intégration	Installateur-électricien (mode E) ou intégrateur système (mode S)
Forme structurelle des appareils	Encastré, REG, apparent en fonction du fabricant



Architecture de système

La structure de base d'un système KNX se présente comme suit:

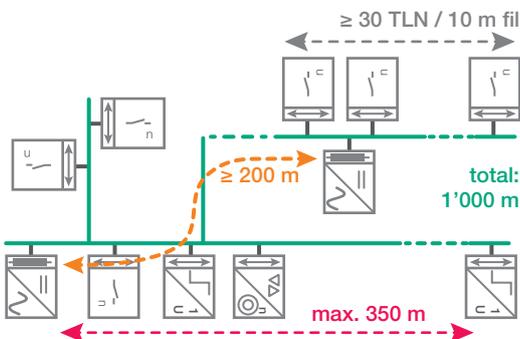
- 64 appareils sur une ligne bus.
- Plusieurs lignes bus sont reliées entre elles par un coupleur.
- Un secteur est constitué de 15 coupleurs au maximum.
- Un coupleur peut interconnecter jusqu'à 15 secteurs.
- Le raccordement des coupleurs consiste également en une ligne bus avec source d'alimentation et 64 appareils maximum.
- L'adresse (physique) des appareils est définie par la position dans la topologie.



Installation

Pour l'installation de KNX, il convient de tenir compte des données suivantes:

- Max. 64 appareils par ligne
- Longueur max. 1000 m par ligne
- Longueur de ligne max. 350 m entre la source d'alimentation et les participants les plus éloignés.
- Une source d'alimentation par ligne
- Placer la source d'alimentation à proximité du plus grand nombre d'appareils (p.ex. distribution, ≥ 30 appareils sur ligne de 10 m)
- Pas de câblage en boucle
- Pas de connexion de lignes par un coupleur ou entre lignes
- Adresse physique doit coïncider avec le placement dans le secteur / la ligne
- Contrôle rapide: un système KNX a toujours une source d'alimentation de plus que de coupleurs de lignes / secteurs
- Pour assurer des fonctions correctes, il est nécessaire de procéder à une configuration et une mise en service.





DALI

DALI (Digital Addressable Lighting Interface) est un protocole standardisé (IEC 62386) pour la gestion de modules de commande d'éclairage, par exemple de ballasts électroniques et de variateurs. Il a été conçu comme remplacement numérique de l'interface 1–10 V.

Utilisation

Dans un bâtiment, DALI s'utilise:

- comme une commande autonome de l'éclairage sur base DALI. Un contrôleur pilote les appareils connectés et procède à la mise en service. Les éléments de commande et les capteurs sont reliés au contrôleur, par un câble ou sans fil.
- Comme sous-système pour un système supérieur d'automatisation des bâtiments. Toutes les fonctions sont localisées dans un système supérieur auquel les capteurs et les éléments de commande sont aussi connectés. Une passerelle transmet les ordres (p.ex. de KNX à DALI). C'est ainsi que les ballasts électroniques sont commandés et, d'autre part, que les états de défaut sont renvoyés au système supérieur.

Vue d'ensemble

Équipements / Fonctions	Éclairage (commuter, tamiser)
Principale utilisation	Commande de ballasts électroniques (FL, PL, LED)
Points forts	«Système îlot» simple et solide ou par couplage à des systèmes supérieurs tels que KNX
Architecture de système	Communication bidirectionnelle entre une passerelle, ou un contrôleur, et le ballast électronique
Nombre de participants	Max. 64 (en 16 groupes max., 16 scénarios max.)
Support	Raccordement filaire
Topologie	Bus, arborescence, étoile
Installation	Bifilaire: pas d'exigences spéciales (p.ex. aussi par câble plat) La polarité n'a aucune importance.
Intégration	Installateur-électricien (commande éclairage autonome) ou intégrateur système (sous-système)
Forme structurelle des appareils	Encastré, REG, apparent en fonction du fabricant

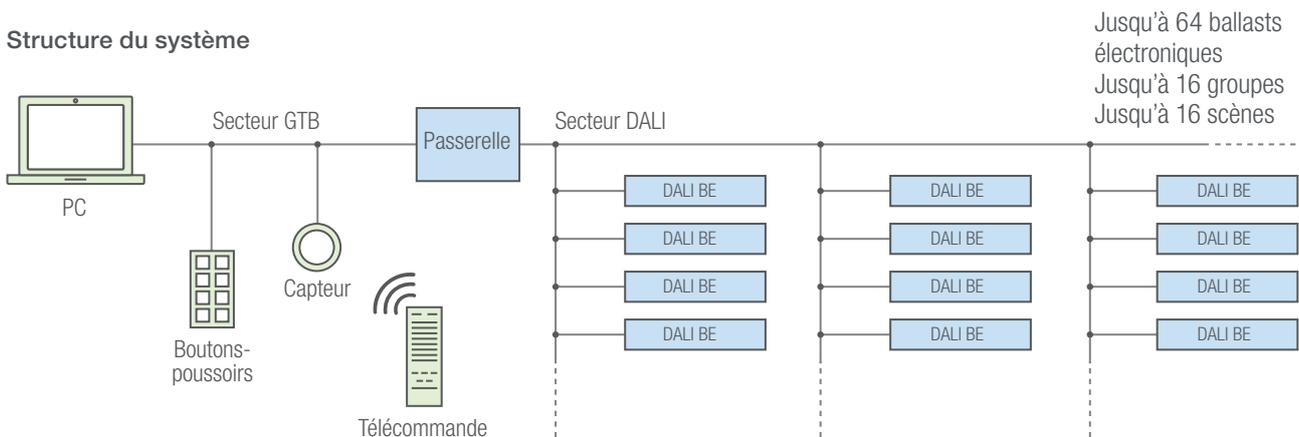
Fonctions de base

DALI permet le pilotage de 64 appareils max., tels que les ballasts ou les transformateurs. Ces derniers peuvent être déclenchés de différentes manières:

- Adressage unique: chaque appareil DALI peut être déclenché séparément et indépendamment d'autres appareils par le même câble de commande.
- Adressage à groupes: il est possible de piloter un certain nombre d'appareils DALI définis comme un groupe. Tous les participants du groupe présentent le même comportement. Il y a 16 groupes à disposition.
- Adressage par scénario: chaque appareil peut gérer de manière autonome jusqu'à 16 scénarios d'éclairage. En cas de commande de scénario donnée par le contrôleur, chaque appareil réduit la lumière selon une valeur d'atténuation enregistrée.

DALI peut également être utilisé pour les éclairages de secours ou pour atténuer les lumières colorées RGB

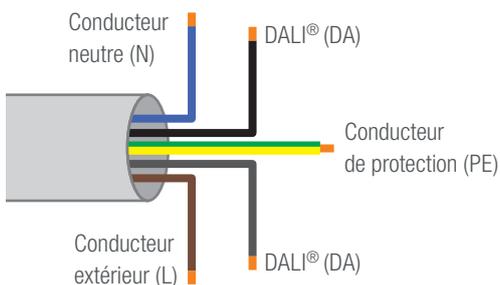
Structure du système



Installation

Pour l'installation de DALI, il convient de tenir compte des données suivantes:

- DALI peut se trouver dans la même gaine que la basse tension.
- Max. 64 appareils par ligne
- Longueur max. 300 m par ligne
- Baisse de tension max. 2 V entre émetteur et récepteur
- Longueur de câble jusqu'à 100 m = 0,5 mm²
- Longueur de câble de 100 à 150 m = 0,75 mm²
- Longueur de câble supérieure à 150 m = 1,5 mm²
- Source d'alimentation le plus souvent intégrée dans le contrôleur, autrement sources d'alimentation DALI séparées
- Pas de câblage en boucle
- Pour assurer des fonctions correctes, il est nécessaire de procéder à une configuration et une mise en service



Comblent les souhaits...

Qu'il s'agisse d'améliorer le confort, renforcer la sécurité, réduire la consommation d'énergie ou optimiser les coûts – des fonctions existent pour combler chaque souhait. Ci-dessous, les fonctions centrales, l'impact et les principaux avantages servant de base à Smart Home.

Découvrez ci-dessous les fonctions qu'offre chaque système:
e-m.info/927

Fonctionnement

Le fonctionnement et le pilotage des fonctions Smart Home sont des composants essentiels de chaque système. Le client décide de la manière dont il va piloter le système, fixant ainsi les fonctions qu'il souhaite pour sa maison. Nous vous présentons les principales variantes en matière de fonctionnement et de commande:



Commande sur place

La commande est opérée sur place dans la pièce, p.ex. pour l'éclairage, les stores ou la température ambiante. Le poste de commande étant fixé à la paroi, il se trouve toujours au même endroit.

- Avantages: accroître le confort en gagnant du temps
- Conditions préalables: aucune



Télécommande

Le poste de commande est un émetteur mobile sans fil ou à infrarouge. Les télécommandes sont, en règle générale, un complément des commandes locales, elles tendent toutefois à être remplacées par des appareils mobiles (mobile devices).

- Avantages: accroître le confort en gagnant du temps
- Conditions préalables: interface radio ou infrarouge



Module de commande par pièce

Une interface utilisateur unitaire est utilisée pour les différentes commandes. En termes de design, de philosophie d'utilisation et de produit, la commande des stores, de l'éclairage et de la température ambiante reste la même.

- Avantages: accroître le confort par gain de temps et simplicité d'utilisation
- Conditions préalables: mise en réseau des équipements correspondants



Commande centrale

Commande depuis un poste central pour plusieurs consommateurs dans plusieurs pièces. Éteindre les lumières au moment de quitter la maison ou commander à distance la position et l'orientation des stores sont des exemples types.

- Avantages: accroître le confort et économiser l'énergie (tout éteindre)
- Conditions préalables: mise en réseau de plusieurs pièces



Commande vocale

L'intégration de commandes vocales est de plus en plus utilisée dans les ménages. Leur connexion à certains systèmes est désormais possible. C'est principalement dans le secteur de l'habitat autonome (voir page 29) que cette fonction s'avère extrêmement pertinente.

- Avantages: confort
- Conditions préalables: connexion Internet



Écran tactile

Les commandes sont effectuées par écran tactile. Il est ainsi possible, depuis un poste centralisé, d'interroger des états, visualiser des informations et déclencher des ordres. Il existe deux sortes d'écrans tactiles sur le marché: d'une part, des écrans simplifiés intégrant des éléments graphiques raffinés prédéfinis et des options d'intégration rapides. D'autre part, des systèmes librement programmables, permettant de répondre à des exigences individuelles, avec notamment des représentations des pièces avec touches interactives.

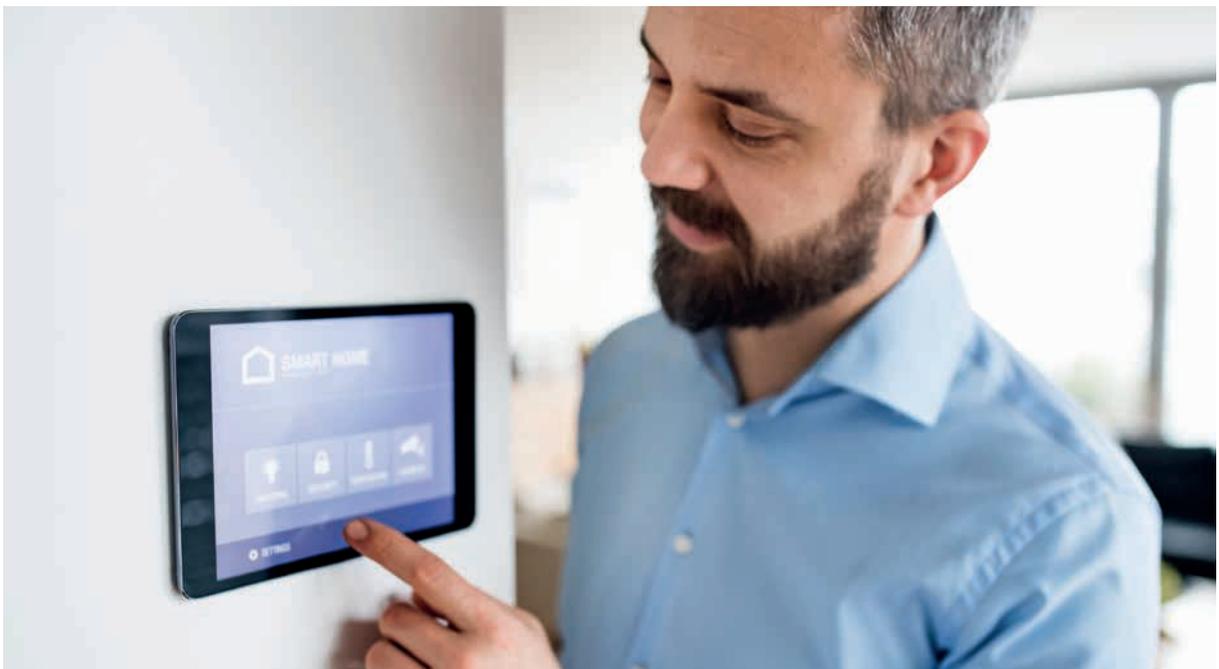
- Avantages: accroître le confort et la sécurité, réduire la consommation d'énergie selon les fonctions et les feedbacks.
- Conditions préalables: mise en réseau des équipements



Smartphone ou tablette

Commande possible dans le bâtiment ou à distance avec un Smart Device.

- Avantages: accroître le confort et la sécurité
- Conditions préalables: mise en réseau des équipements et connexion à Internet



Éclairage



Atténuer l'éclairage

Possibilité d'atténuer l'éclairage depuis un ou plusieurs postes. Idéal pour le séjour, la salle à manger, la salle de bains et l'extérieur.

- Avantages: confort assuré par la qualité de l'ambiance
- Conditions préalables: variateur et/ou luminaires avec variateur (DALI)

Ambiances lumineuses, commandes de scénarios

D'une simple touche, déclencher une ambiance lumineuse pré-enregistrée. Chaque luminaire du groupe réduit la luminosité à une valeur préréglée (p.ex. repas du soir, télévision, nettoyage) Au besoin, il est aussi possible de régler les stores sur des positions individuelles. En règle générale, chaque ambiance lumineuse est réglée et enregistrée séparément.

- Avantages: confort et commande simple pour plusieurs groupes de luminaires
- Conditions préalables: luminaire variable, le cas échéant mise en réseau avec d'autres équipements (stores)

Minuterie

L'éclairage s'éteint automatiquement par actionnement manuel. Une variante permet, par un actionnement multiple, d'éteindre les lumières avant la fin de la durée fixée, ou de rallonger le délai de temporisation (cumuler)

- Avantages: économies d'énergie
- Conditions préalables: aucune

Éclairage automatique (détecteur de mouvement)

La lumière s'allume automatiquement en cas de mouvement puis s'éteint (p.ex. à l'extérieur, à la cave, au garage) ou seule l'extinction est automatique (p.ex. cage d'escalier, corridor). Si la luminosité est suffisante (à l'extérieur), aucune commande automatique n'intervient.

- Avantages: confort et économies d'énergie
- Conditions préalables: détecteur de mouvement à un endroit stratégique

Simulation de présence

L'éclairage est actif donnant l'impression que quelqu'un est à la maison. En jouant avec les groupes de luminaires généralement utilisés, il est possible de simuler une présence durant les vacances.

- Avantages: sécurité
- Conditions préalables: éclairage connecté

Éclairage de secours

Un interrupteur (p.ex. près du lit) active toutes les lampes prédéfinies – p.ex. en présence de bruits inhabituels. Cet interrupteur peut, par exemple, aussi ouvrir les stores pour renforcer l'impact. Le même interrupteur peut également servir de «centre d'extinction des lampes» au moment d'aller se coucher.

- Avantages: renforcer la sécurité, accroître le confort
- Conditions préalables: éclairage connecté

Dispositif d'ombrage



L'automatisation des stores présuppose que ces derniers soient motorisés. De nos jours, les systèmes de protection solaire motorisés sont monnaie courante.

Unité de commande centrale

Les stores sont commandés depuis un poste central ou activés automatiquement dans certaines positions à des heures prédéfinies (minuterie). Plus besoin de passer dans toutes les pièces pour modifier la position des stores.

- Avantages: confort
- Conditions préalables: stores connectés

Protection contre le vent, la pluie, la grêle

Les stores à lamelles peuvent subir des dommages dus au vent et à la grêle et les stores en toile être abimés par le vent et les précipitations. Pour préserver longtemps la fonctionnalité des stores, les protéger s'avère judicieux.

- Avantages: maintien de la valeur
- Conditions préalables: stores connectés, station météo sur le toit, connexion Internet pour protection contre la grêle

Protection solaire

En cas de fort ensoleillement, les stores exposés au soleil sont automatiquement descendus / déroulés. Ceci permet d'éviter une surchauffe de la pièce. Meubles et plantes sont protégés. Sur les places de travail, une protection contre l'éblouissement est ainsi garantie.

- Avantages: maintien de la valeur, confort, optimisation énergétique
- Conditions préalables: stores connectés, station météo sur le toit



Commande pour jardins d'hiver

Dans les jardins d'hiver ou des espaces similaires, une combinaison d'ombrage et d'aération est nécessaire. Un système de comparaison des températures intérieures et extérieures permet de créer un climat ambiant le plus optimal possible.

- Avantages: confort, optimisation énergétique
- Conditions préalables: stores connectés, station météo, sonde température ambiante

Blocage des commandes automatiques

Si, malgré le pilotage automatique des stores (protection canicule ou éblouissement), on souhaite les maintenir dans la même position. Un blocage assure la suppression de l'automatisation des stores jusqu'au matin suivant. Ceci est aussi réalisable avec des contacts de porte sur les fenêtres du balcon.

- Avantages: confort
- Conditions préalables: stores connectés

Climat des locaux

Réglage individuel des pièces

Il est possible de régler séparément et selon les besoins la température ambiante de chaque pièce, mais uniquement dans un espace prédéfini: p.ex. un peu plus frais dans la chambre à coucher et un peu plus chaud dans la salle de bains que dans les autres pièces. Toutes les températures de consigne peuvent être élevées ou abaissées par commande centralisée.

- Avantages: confort, optimisation énergétique
- Conditions préalables: régulation ambiante connectée

Modes de fonctionnement

Abaissement de la température ambiante durant la nuit (avec systèmes de chauffage rapides) ou durant la journée en cas d'absence prolongée. Une commande centralisée, un programme horaire ou un système de commande à distance (p.ex. pour une maison de vacances ou en cas de vacances) permettent de le faire.

- Avantages: optimisation de l'énergie
- Conditions préalables: régulation ambiante connectée

Surveillance des fenêtres

L'ouverture d'une fenêtre provoque l'arrêt du chauffage et de la ventilation dans la pièce.

- Avantages: optimisation de l'énergie
- Conditions préalables: aucune

Qualité de l'air

La mesure de la qualité de l'air (CO₂ ou COV) permet d'augmenter ou d'abaisser automatiquement le taux de renouvellement de l'air.

- Avantages: confort, optimisation énergétique
- Conditions préalables: ventilation domestique contrôlée avec option de raccordement

Air extérieur pour rafraîchir

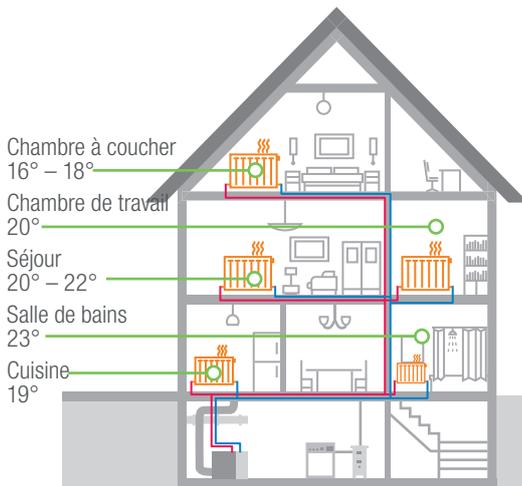
En plein été, l'air frais de la nuit peut être utilisé pour refroidir le bâtiment.

- Avantages: confort
- Conditions préalables: raccordement à une ventilation domestique contrôlée (mode by-pass été) ou ouverture automatisée des fenêtres

Fonction de surveillance et de protection

Les vannes de chauffage sont régulièrement brièvement activées pour éviter tout blocage. Les données incorrectement transmises ou indisponibles déclenchent un message d'avertissement.

- Avantages: confort, optimisation énergétique
- Conditions préalables: composants connectés



Sécurité et accès



Systèmes d'interphone avec caméra

Un système d'interphone avec caméra intégrée, y compris transmission sur le téléphone portable, permet de voir qui sonne à la porte – ou sonnait, au cas où un système d'enregistrement des données est intégré.

- Avantages: sécurité
- Conditions préalables: connexion Internet

Surveillance des portes et des fenêtres

Les fenêtres bénéficient d'une surveillance en cas d'ouverture (attention aux fenêtres basculées) et les portes, d'une surveillance en cas d'ouverture et de fermeture. Il est ainsi possible de visualiser, à la maison ou à distance, où une fenêtre est restée ouverte ou quelle porte est fermée à clé.

- Avantages: sécurité
- Conditions préalables: connexion Internet



Détecteur de fumée

Dans les corridors et les chambres à coucher, les détecteurs de fumée observent nuit et jour tout éventuel dégagement de fumée critique. Une surveillance particulièrement importante durant la nuit. En cas d'alarme, un signal est émis par chaque détecteur dans la maison.

- Avantages: sécurité
- Conditions préalables: détecteurs connectés



Surveillance vidéo

Il est possible d'utiliser la vidéosurveillance de manière ciblée. Les données peuvent être en tout temps consultées sur le poste de commande central de la maison ou sur le portable. Il convient toutefois de respecter la protection de la sphère privée des voisins et des membres de la famille.

- Avantages: sécurité
- Conditions préalables: connexion Internet

Surveillance et détection des fuites

Il s'agit ici de surveillance et de détection de fuites de liquides (eau) ou de gaz (chauffages à gaz, garages) et des alarmes correspondantes.

- Avantages: sécurité
- Conditions préalables: connexion Internet

Transmission des alarmes

Toute alarme déclenchée en cas d'absence est transmise sur votre propre téléphone portable ou, si nécessaire, à une société de sécurité.

- Avantages: sécurité
- Conditions préalables: connexion Internet



Divers

Smart Home offre une multitude de possibilités. Ci-dessous, voici quelques autres fonctions:

Affichage de la consommation d'énergie

La consommation actuelle - divisée en catégories - ainsi qu'un historique des dernières données de consommation s'affichent de manière simple et claire. P.ex. une consommation d'énergie en hausse viendra s'afficher de manière à pouvoir, le cas échéant, prendre les mesures qui s'imposent,

- Avantages: optimisation énergétique, optimisation des coûts
- Conditions préalables: mesure de l'énergie

Système Multiroom

La musique résonne dans toute la maison depuis une source unique, par des postes de commande séparés dans chaque pièce ou par appareil mobile. Des haut-parleurs peuvent être encastrés dans la salle de bains, les zones de passage ou là où la place à disposition est insuffisante.

- Avantages: confort
- Conditions préalables: accès à Internet

Home cinéma

On utilise un système audio Dolby 7.1 avec haut-parleurs correspondants (attention spéciale au câblage). La connexion à diverses sources est effectuée par Internet.

- Avantages: confort
- Conditions préalables: connexion Internet, câblage spécial

Raccordement d'appareils ménagers

Les appareils ménagers modernes (lave-linge, sèche-linge, cuisinière) peuvent être connectés à Smart Home. Ils sont ainsi capables d'envoyer des notifications, comme p.ex. lorsque le cycle du sèche-linge est terminé, le programme de lavage est en cours ou encore enclencher un programme de cuisson à distance.

- Avantages: confort
- Conditions préalables: accès à Internet

Réduction de l'électromog

Autant que possible, les chambres à coucher et celles des enfants devraient être exemptes de rayonnement électromagnétique. Durant la nuit, les consommateurs électriques sont mis hors tension dans les sous-stations, de même que le WIFI et d'autres émetteurs sans fil.

- Avantages: confort
- Conditions préalables: système d'automatisation câblé

Gestion de l'énergie Photovoltaïque et batterie d'accumulation

Les solutions Smart Home avec fonction de gestion de l'énergie permettent la commande et la surveillance de l'installation photovoltaïque. Un accumulateur à batterie permet aussi d'optimiser encore mieux sa propre consommation.

Électro-mobilité

L'intégration d'une station de recharge dans une solution Smart Home permet, par exemple, d'interroger le niveau de charge. La station de charge est incorporée dans la gestion de l'énergie comme consommateur afin d'optimiser sa propre consommation.

Habitat autonome



Les fonctions dédiées à l'habitat autonome s'adressent avant tout aux personnes dont la mobilité est réduite de manière permanente ou temporaire. La problématique du logement pour personnes âgées devient récurrente et, dans ce domaine, un Smart Home est susceptible d'offrir une assistance optimale.

Il est toutefois capital de ne pas porter atteinte à l'autonomie et à la protection des données des personnes concernées.

Ci-après, voici quelques notions importantes en lien avec l'habitat autonome. Selon les cas, les fonctions et applications correspondantes peuvent encore être renforcées.



Automatisation plus soutenue

Dans le domaine des logements pour aînés, un niveau d'automatisation plus élevé peut être d'un grand secours. Les stores se lèvent automatiquement chaque matin et se ferment d'eux-mêmes chaque soir.

Avant de quitter la maison ou l'appartement, une simple pression sur une touche permet d'éteindre automatiquement tous les luminaires, d'arrêter les plaques de la cuisinière et de désactiver les prises de courant.

Principe des deux sens

Les messages sont transmis par signal optique et acoustique. En cas de notification importante, les lumières clignotent pour attirer l'attention.

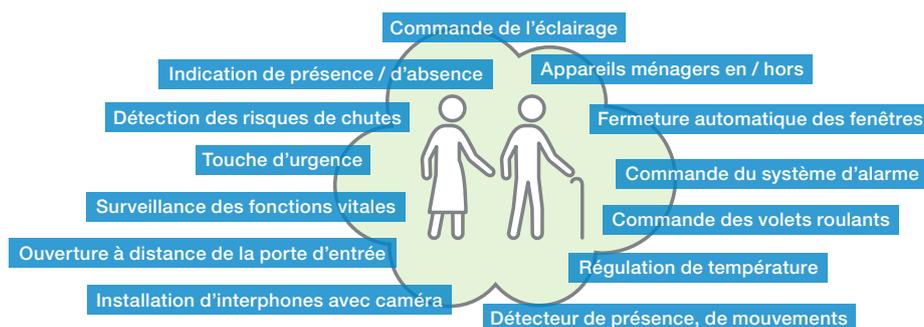


Grands caractères

Sur les appareils portables comme les tablettes, il est possible d'afficher les informations en grands caractères bien lisibles. Agrandir les touches pour un maniement plus sûr est aussi réalisable.

Dispositifs d'assistance

Les dispositifs d'assistance spéciaux pour la saisie de commandes peuvent être raccordés à un Smart Home. Un Smart Home basique est susceptible de couvrir les besoins les plus divers, tels que la reconnaissance des lieux (identification des risques de chutes), la surveillance des fonctions vitales, l'envoi d'alarmes aux proches, y compris l'activation de l'éclairage et le déverrouillage des portes en cas d'appel de détresse.



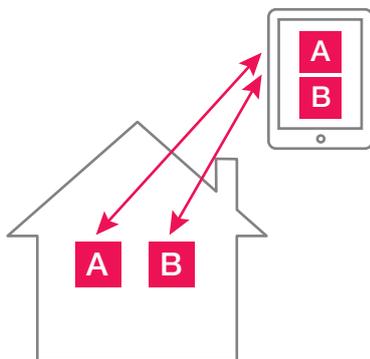
La maison connectée

L'Internet des objets (Internet of Things, IoT) permet de connecter de petits composants ou systèmes et, ce faisant, d'échanger des informations. Dans un bâtiment, cette option existe depuis bientôt 50 ans. Raison pour laquelle on ne peut parler d'IoT dans un bâtiment que si des services Internet (Cloud Services) et/ou des visualisations globales y sont intégrés.

Un Smart Home incluant IoT dispose des composants suivants:

- 1 Appareils munis de capteurs et d'actionneurs qui sont connectés entre eux.
- 2 Passerelle de connexion à Internet.
- 3 Un équipement périphérique (edge device) permettant de déplacer des quantités de données dans le Cloud, d'établir des évaluations préliminaires et de recouper des informations.
- 4 Fonctions spéciales côté Cloud. Le fabricant offre les services à un poste central pour ne pas devoir fournir séparément chaque objet avec la solution.
- 5 Visualisation des données ou commande des appareils par l'intermédiaire d'un support Smart (ordinateur, smartphone, tablette).

Les concepts techniques liés à Smart Home énumérés ci-dessous sont aujourd'hui déjà commercialisés. Le choix d'une variante dépend des exigences.

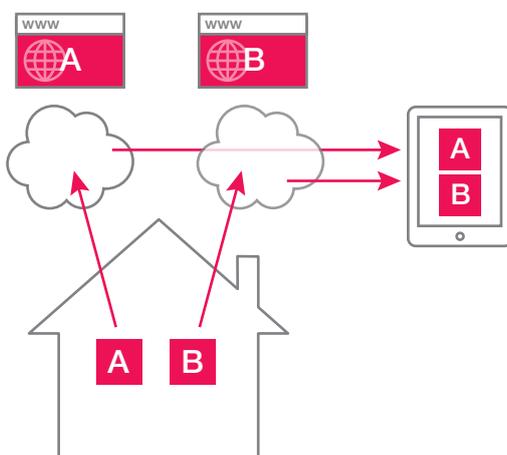


Commander et visualiser

Les composants (ou systèmes) disposent d'une connexion au réseau IP. Pour la visualisation de chaque composant (ou système), il existe une App autonome pour appareil mobile. Ces applications servent fréquemment d'accès au Smart Home, leur niveau d'automatisation est très élevé.

Sont mis en œuvre:

- 1 Appareils tels que capteurs et actionneurs
- 5 Visualisation

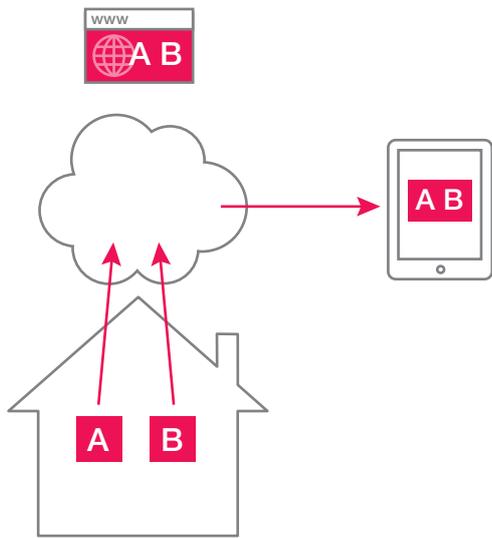


Services Cloud

Les appareils (ou systèmes) sont connectés à Internet par voie directe ou par une passerelle pour accéder à des services (fonctions) spécifiques du réseau Cloud. Les appareils (ou systèmes) et les services sont chacun représentés sur l'appareil mobile par une App autonome.

Sont mis en œuvre:

- 1 Appareils tels que capteurs et actionneurs
- 2 Passerelle éventuelle
- 4 Fonctions côté Cloud
- 5 Visualisation

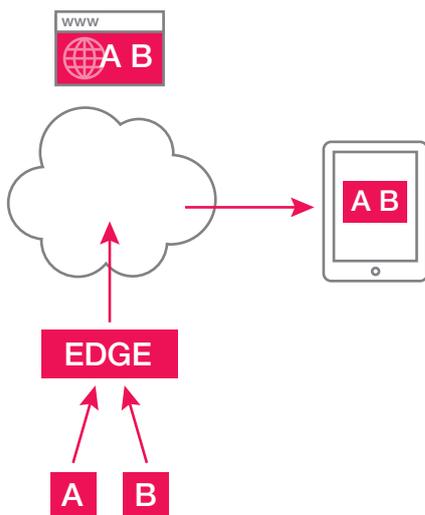


Plateforme commune

Les appareils (ou systèmes) sont connectés à Internet par le biais d'une plateforme commune pour accéder à des services (fonctions) spécifiques du réseau Cloud. Les prestataires spécialisés dans ces plateformes sont notamment Apple HomeKit, Amazon Alexa ou Google Home. L'objectif visé est d'opérer les interactions utilisateur, comme la commande vocale, à partir d'un poste central.

Sont mis en œuvre:

- 1 Appareils tels que capteurs et actionneurs
- 2 Passerelle éventuelle
- 4 Fonctions côté Cloud
- 5 Visualisation



Équipement périphérique (edge device)

Les informations des divers systèmes sont regroupées au moyen d'un dispositif d'accès qui assure également la connexion à Internet. La visualisation se fait de manière cohérente par le biais d'un système global. Cette solution est davantage utilisée dans les bâtiments fonctionnels.

Sont mis en œuvre:

- 1 Appareils tels que capteurs et actionneurs
- 3 Edge Device (équipement périphérique)
- 4 Fonctions côté Cloud
- 5 Visualisation





Electro-Matériel SA
Siège principal
Heinrichstrasse 200
8005 Zürich
Suisse
Téléphone +41 44 278 11 11
Fax +41 44 278 11 91
electro-materiel.ch



Efficacité.Maîtrise.

Neuf fois pour vous dans toute la Suisse

EM Basel

Genuastrasse 15
4142 Münchenstein
Suisse
Téléphone +41 61 286 13 13
Fax +41 61 281 49 29
em-ba@elektro-material.ch

EM Genève

Rue Eugène-Marziano 14
case postale 1527
1211 Genève 26
Suisse
Téléphone +41 22 309 13 13
Fax +41 22 309 13 33
em-ge@electro-materiel.ch

EM Lausanne

Avenue de Longemalle 13
1020 Renens-Lausanne
Suisse
Téléphone +41 21 637 11 00
Fax +41 21 637 11 80
em-la@electro-materiel.ch

EM Luzern

Tribschenstrasse 61
6005 Luzern
Suisse
Téléphone +41 41 368 08 88
Fax +41 41 368 08 70
em-lz@elektro-material.ch

EM Zürich

Heinrichstrasse 200
8005 Zürich
Suisse
Téléphone +41 44 278 12 12
Fax +41 44 278 12 99
em-zh@elektro-material.ch

EM Bern

Riedbachstrasse 165
3027 Bern
Suisse
Téléphone +41 31 985 85 85
Fax +41 31 985 83 83
em-be@elektro-material.ch

EM Heiden

Thaler Strasse 1
9410 Heiden
Suisse
Téléphone +41 71 898 01 01
Fax +41 71 898 01 02
em-he@elektro-material.ch

EM Lugano

Via Industria 6
casella postale 453
6814 Lamone-Lugano
Suisse
Téléphone +41 91 612 20 20
Fax +41 91 612 20 30
em-lu@elettro-materiale.ch

EM Sion

Rue Traversière
1950 Sion
Suisse
Téléphone +41 27 324 40 50
Fax +41 27 324 40 41
em-si@electro-materiel.ch



EM.App Download



No. 01-14483965 - www.myclimate.org
© myclimate - The Climate Protection Partnership

imprimé en
suisse