

Domotique : automatismes et réseaux de communication du logement

2 DOMOTIQUE

- > Concept et principe de fonctionnement

3 TRANSMISSION DE L'INFORMATION

- > Transmission par fils électriques
- > Transmission sans fil

4 RÉSEAUX DE COMMUNICATION

- > Liaison avec l'extérieur
- > Réseau de distribution intérieure

4 EXEMPLES D'USAGES

- > Gestion du chauffage
- > Automatismes d'appareils ou équipements divers
- > Protection contre l'intrusion
- > Détection d'incidents domestiques
- > Télé-assistance de personnes âgées ou en situation de handicap

6 INSTALLATION – ENTRETIEN

- > Installation
- > Entretien

Les progrès technologiques ont permis le développement de systèmes de transmission des commandes à distance. Ces services, regroupés sous le terme « domotique », concernent principalement le confort, les automatismes, la sécurité, la communication. Leur fonctionnement est fondé sur les réseaux de communication internes au logement et sur des liaisons avec l'extérieur. Plusieurs technologies sont en compétition et en permanente évolution.

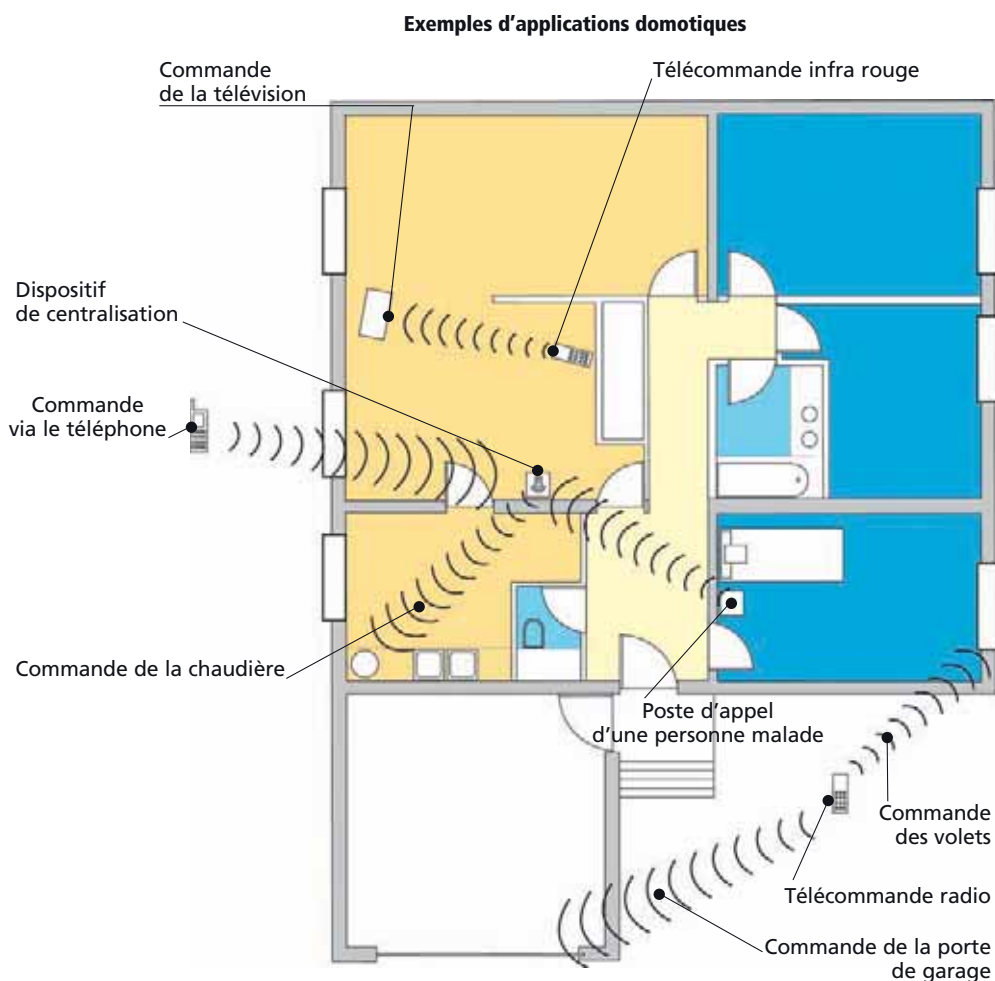
Domotique : automatismes et réseaux de communication du logement

DOMOTIQUE

CONCEPT ET PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Le concept de domotique recouvre une large gamme d'applications et de services basés sur l'utilisation des automatismes et commandes à distance, principalement dans un but de confort (commande à distance d'appareils ou équipements, ...), de sécurité (protection contre les intrusions, détection d'incendie, télé-assistance aux personnes âgées ou en situation de handicap...), d'économies d'énergie (programmation, gestion du chauffage, ...). Le concept d'immotique est analogue à celui de la domotique. Il s'applique à l'immeuble et concerne notamment la gestion des automatismes et des équipements. La rapidité d'évolution des technologies qui rendent possibles ces applications élargit leur champ de manière permanente et rend assez rapidement obsolètes certaines d'entre elles.

Le principe de fonctionnement demeure le même dans tous les cas : tout automatisme ou commande à distance nécessite un émetteur d'informations et un récepteur. Si tous les récepteurs sont localisés dans le logement (y compris ses extensions telles que la terrasse, le jardin...), les émetteurs peuvent être actionnés depuis l'intérieur ou l'extérieur du logement. L'information peut aller directement de l'émetteur vers le récepteur : télévision, radio par exemple mais également par le biais d'appareils intermédiaires.



Domotique : automatismes et réseaux de communication du logement

res de mise en route, arrêt, réglage de niveau, ... Dès qu'il y a échange d'informations, il est nécessaire, à l'image de personnes qui se parlent, que les appareils qui reçoivent une information soient capables d'en émettre. Le « langage » utilisé par les appareils est appelé protocole.

TRANSMISSION DE L'INFORMATION

L'information peut être transportée par les réseaux de communication internes au logement ou ceux reliant le logement à l'extérieur. Ces réseaux sont généralement conçus pour être reliés facilement à une grande variété d'appareils. L'énergie électrique est souvent indispensable au fonctionnement de l'ensemble du système réseaux-appareils. Elle peut être fournie par des piles, des batteries notamment pour les appareils portatifs. La transmission de l'information peut s'effectuer par fils électriques ou bien sans fil.

TRANSMISSION PAR FILS ÉLECTRIQUES

À la différence du courant servant à alimenter une lampe ou une machine à laver, le courant électrique circulant dans ces réseaux (appelés réseaux filaires) a une très faible intensité (quelques milliampères voire moins) associée à des faibles tensions (quelques millivolts à quelques volts).

Compte tenu de la faiblesse des courants (on parle de courants faibles) les fils électriques utilisés sont souvent blindés c'est-à-dire protégés contre les perturbations qui peuvent provenir du fonctionnement des appareils reliés au secteur (moteur de machine à laver par exemple) ou de défaut du courant d'alimentation (brèves coupures de courant, surtensions, foudre, ...).

La conception de ces réseaux dépend de l'application et répond à des règles très précises destinées à assurer un bon fonctionnement des réseaux et des appareils qui y sont reliés.

Les informations peuvent également transiter par les fils électriques transportant les courants forts : on parle alors de courant porteur. Cette technologie déjà ancienne (elle est notamment utilisée pour contrôler les tarifs jour/nuit chez les abonnés) présente l'intérêt de limiter les modifications de l'installation puisqu'elle utilise le réseau intérieur existant de distribution électrique du logement. Ce mode de transmission est de ce fait bien adapté aux logements anciens mais des équipements spécifiques sont nécessaires à son fonctionnement.

TRANSMISSION SANS FIL

La transmission d'information sans fil est maintenant devenue banale. Les télécommandes (télévision, éclairage, stores motorisés, chauffage/climatisation, ...) ou les téléphones sans fils sont répandus.

Deux technologies sont utilisées pour transporter l'information :

- les ondes radio qui permettent de transmettre des informations d'un point à un autre du logement sans que les murs et cloisons gênent la transmission,
- les ondes infra rouge qui, contrairement aux ondes radio, sont bloquées dans leur transmission par la présence de cloisons ou d'autres obstacles opaques entre l'émetteur (le boîtier de télécommande) et le récepteur (poste de



Télécommande infra rouge

Domotique : automatismes et réseaux de communication du logement

radio par exemple).

Ces télécommandes ont de très nombreuses applications et peuvent en particulier apporter une aide précieuse aux personnes en situation de handicap, en leur permettant de faire fonctionner de multiples équipements : ouverture et fermeture d'une porte, commande de l'ascenseur, ...

Les technologies avec et sans fil peuvent être associées entre elles afin de constituer de véritables réseaux domestiques.

RÉSEAUX DE COMMUNICATION

LIAISON AVEC L'EXTÉRIEUR

Le logement est relié à des sources extérieures d'information : réseau téléphonique, antenne de télévision, parabole, câble, Internet...

Ces différentes sources arrivent dans le logement soit de manière séparée soit, pour des installations récentes, sous forme centralisée dans un boîtier de raccordement.

RÉSEAU DE DISTRIBUTION INTÉRIEURE

Dans le cas où les sources sont séparées, l'utilisateur se raccorde à une prise spécialisée à laquelle il branche l'appareil correspondant : la télévision sur la prise TV, la radio sur la prise FM, le téléphone sur la prise téléphone.

Dans le cas où les sources sont centralisées, des câbles spéciaux (4 paires torsadées dont une pour la TV, une pour le téléphone et deux pour les données numériques) peuvent être installés afin de distribuer dans les pièces des prises universelles (prises RJ 45 à 8 broches).

À ces prises, il est possible de brancher des câbles universels permettant de transporter les signaux électriques nécessaires au fonctionnement des appareils courants (télévision, radio, téléphone, ...) ainsi que des ordinateurs échangeant des données numériques. Cette technologie apporte ainsi une grande flexibilité aux occupants pour choisir l'endroit du logement où ils veulent utiliser un appareil.

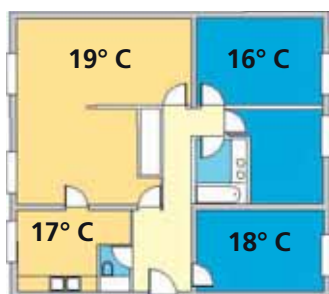
La même prise peut recevoir un téléphone, un ordinateur...

EXEMPLES D'USAGE

GESTION DU CHAUFFAGE

La gestion du chauffage constitue une des applications les plus anciennes de l'automatisme dans le logement. En établissant une liaison entre une sonde extérieure ou un thermostat d'ambiance et un appareil de production de chaleur (chaudière ou radiateur), on régule le fonctionnement du système de chauffage afin de maintenir la température de confort souhaitée. Des économies d'énergie peuvent par ailleurs être réalisées grâce à une programmation du fonctionnement des appareils dans le temps (exemple : régime réduit pendant la nuit ou les heures d'absence du logement).

Domotique : automatismes et réseaux de communication du logement



La température dans les pièces peut être programmée à des valeurs différentes le jour, la nuit, selon les jours de la semaine.

Contrôle du chauffage par zone

AUTOMATISMES D'APPAREILS OU ÉQUIPEMENTS DIVERS

Il est possible d'automatiser le fonctionnement de divers équipements :

- l'éclairage : l'association d'une lampe électrique avec un détecteur de mouvement et un minuteur permet de commander un éclairage à un moment donné sur une durée déterminée. Cette application est aujourd'hui couramment utilisée pour des raisons de sécurité comme moyen dissuasif d'intrusion, de confort et d'économies d'énergie ;
- commande à distance de portail, porte de garage, volets roulants... Un interphone ou un visiophone est traditionnellement un équipement fixe couplé à la commande d'un portier électrique. En couplant ces équipements à un réseau de communication, il devient possible de se dégager de cette contrainte et de pouvoir les commander à l'aide d'un appareil portable ou d'un ordinateur.

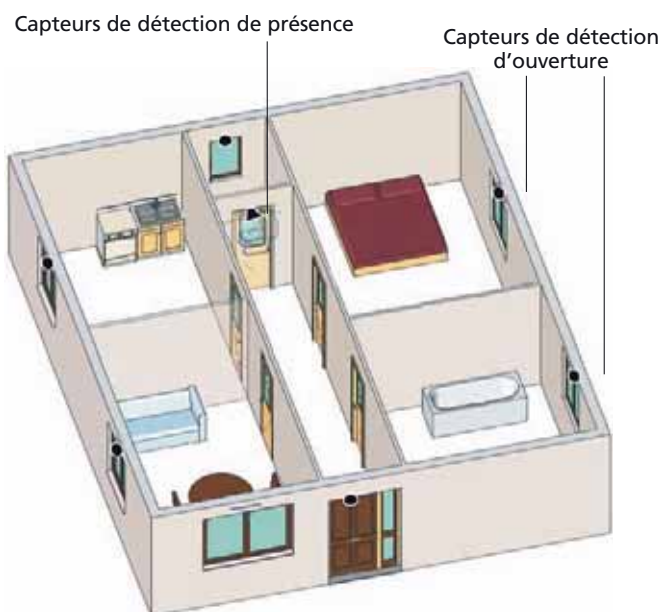
PROTECTION CONTRE L'INTRUSION

La mise en place d'une télésurveillance nécessite d'installer des capteurs destinés à détecter les tentatives d'intrusion, la présence de rôdeurs... Les informations fournies par ces capteurs peuvent déclencher une alarme (sonore ou lumineuse) dans ou à proximité du logement, lancer des appels téléphoniques auprès de numéros prédéfinis.

DÉTECTION D'INCIDENTS DOMESTIQUES

Des capteurs (dispositifs conçus pour détecter un mouvement, une élévation de température, la présence de fumée,...) peuvent également être reliés à un réseau de communication par des liaisons avec ou sans fil. Lorsqu'une anomalie est détectée, une alarme peut être déclenchée dans le

logement et/ou à distance via le réseau téléphonique.



Position des capteurs de détection d'intrusion



Détecteur de fumée

TÉLÉ-ASSISTANCE DE PERSONNES ÂGÉES OU EN SITUATION DE HANDICAP

La télé-assistance est un des services rendus possibles par la mise en place de réseaux de communication.

Dans une version simple, il peut s'agir d'un boîtier relié au téléphone. En actionnant un dispositif associé à ce boîtier (bouton poussoir, tirette, ...) un numéro de téléphone prédéfini est appelé de manière à déclencher une intervention des secours. Le même dispositif peut être déclenché à distance à l'aide d'une télécommande portée par la personne susceptible d'avoir recours à ce service.

Domotique : automatismes et réseaux de communication du logement

INSTALLATION – ENTRETIEN

INSTALLATION

Avant d'engager des travaux permettant la commande (et le contrôle) à distance d'équipements du logement, il est conseillé de bien préciser les attentes et de choisir un système qui permet une évolution en limitant les interventions ultérieures. Cette réflexion préalable permettra de limiter le coût des éventuelles modifications ultérieures de l'installation.

ENTRETIEN

Ces installations nécessitent généralement peu d'entretien. Les différents éléments (appareils, capteurs, ...) d'un réseau possèdent souvent une possibilité de test de leur bon état de fonctionnement. La procédure de test et notamment sa périodicité sont dans ce cas indiquées par le fournisseur. Les principales anomalies sont également répertoriées dans les manuels d'utilisation qu'il est recommandé de conserver.

ADRESSES UTILES

- > Mutuelles, compagnies et mutuelles d'assurance, caisses de retraite, ...
- > ADDI • Association pour le développement de la domotique et de l'immotique
www.domotique.org

LA RÉGLEMENTATION

- > Norme NF C 15-100 : installations électriques à basse tension