

L'installation électrique intelligente



Chiffrage



Description topologique et fonctionnelle



Étude et documentation

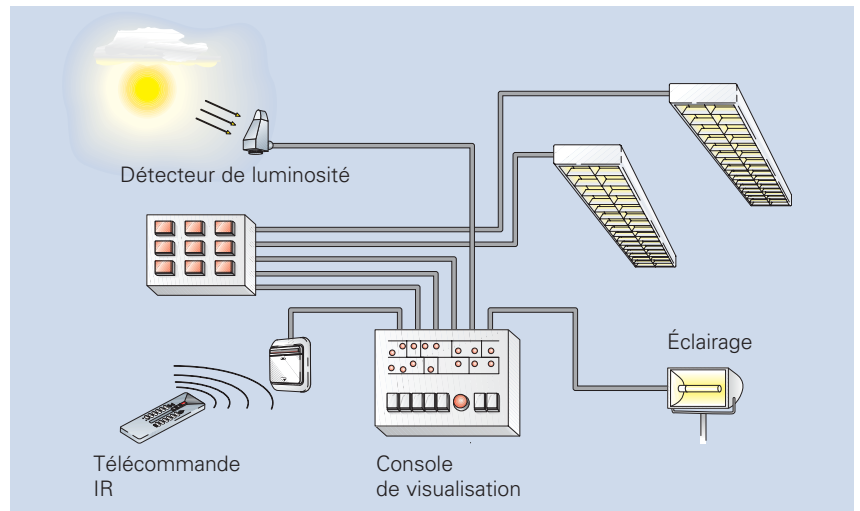
1. Le bus EIB/KNX comparé aux solutions de câblage traditionnelles

Une installation électrique nécessite traditionnellement :

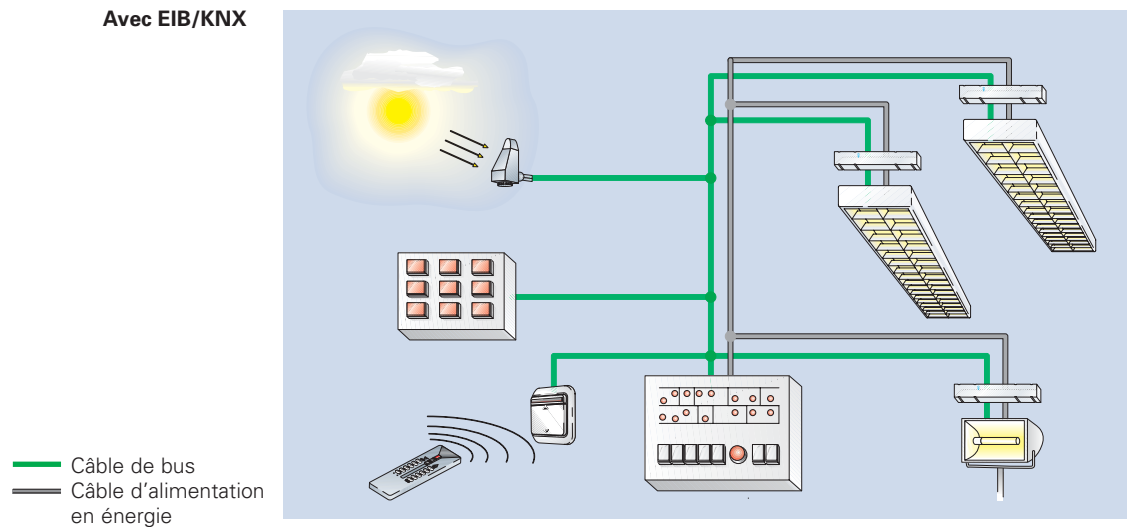
- des lignes d'alimentation en énergie ;
- des câbles distincts pour relier en fil à fil chaque commande, capteur, transmetteur, contrôleur ou régulateur...

! Sur l'i-bus EIB/KNX d'ABB, toutes les lignes ne servant pas à l'alimentation puissance des équipements sont remplacées par un « câble de bus ».

Sans EIB/KNX



Avec EIB/KNX



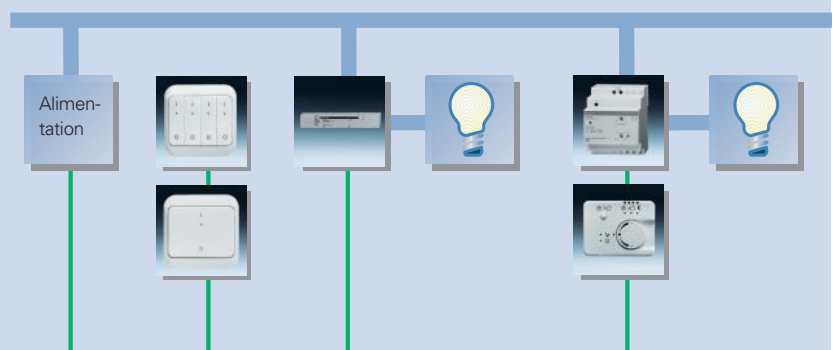
— Câble de bus
— Câble d'alimentation en énergie

Câblage EIB/KNX :

- Le câble de bus est relié à une alimentation EIB/KNX et à tous les participants ou « stations » (abrégées STN) de l'installation ; celles-ci soutirent directement du bus l'énergie nécessaire à leur fonctionnement.
- Le câble 230 V ou 400 V ne sert qu'à alimenter les charges à raccorder.

Le principe du bus EIB/KNX est donc simple : séparer le circuit de puissance distribuant l'énergie du circuit de commande véhiculant les données, messages et ordres.

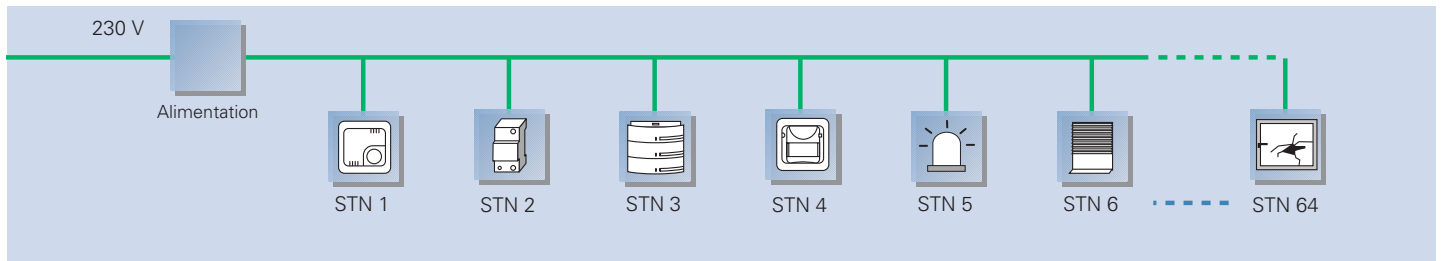
Câble de distribution 230 V/50 Hz



Câble de bus EIB/KNX de type JY(ST)Y 2 x 2 x 0,8 mm, par ex.

2. Technologie et architecture d'une installation EIB/KNX

2.1 Principes fondamentaux



2.1 Principes fondamentaux

! Le système EIB/KNX est décentralisé : une fois mis en route, il n'a pas besoin d'ordinateur ni d'automate pour piloter, surveiller et signaler les fonctions programmées. Toute l'« intelligence » est répartie et stockée dans les stations qui peuvent librement

s'échanger des informations, sous forme de « télégrammes ». À la plus petite unité du système EIB/KNX ou **ligne** peuvent être raccordées jusqu'à 64 stations ; le nombre maxi de stations raccordables est fonction de la consommation de chaque appareil et de l'alimentation choisie.

Quatre types d'appareils se partagent le bus :

- **Équipements « système » :** alimentation, bus de données, liaison série RS 232, connecteurs, selfs, coupleurs de ligne et coupleurs de zone
- **Capteurs :** boutons-poussoirs, détecteurs (mouvement, vent, pluie, luminosité...), thermostats, entrées analogiques
- **Actionneurs :** relais, contacteurs, variateurs de lumière, commandes de volets et stores, appareils de chauffage
- **Contrôleurs ou régulateurs :** unités ou modules de contrôle-commande de fonctions électriques complexes, assurant la connexion « logique » des capteurs et actionneurs

Si, dans sa configuration la plus simple, un réseau EIB/KNX peut se limiter à deux stations alimentées sur le bus, il est aussi capable de s'adapter progressivement à l'extension physique et fonctionnelle de l'installation électrique pour fédérer plus de 45 000 stations.

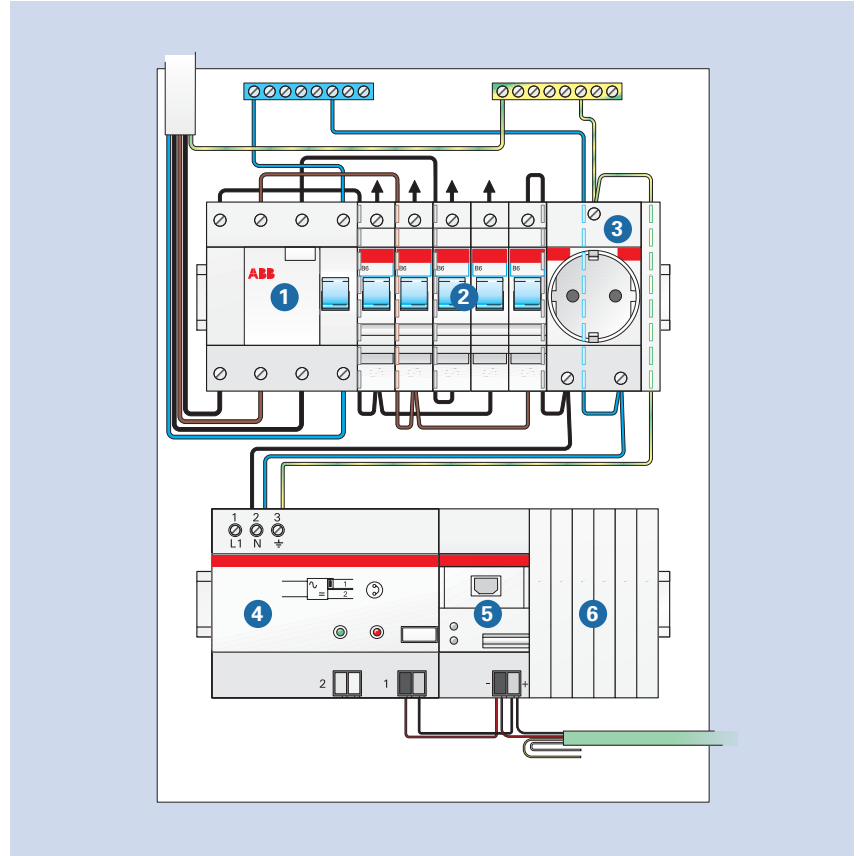
2. Technologie et architecture d'une installation EIB/KNX

2.2 Système EIB/KNX à une ligne

2.2 Système EIB/KNX à une ligne

Constitution

1. Disjoncteur différentiel du tableau électrique
2. Disjoncteurs (en réserver un pour le bus EIB/KNX et un pour la prise de maintenance)
3. Prise de maintenance (alimentation d'un PC portable, par ex.)
4. Alimentation EIB/KNX
5. Interface USB sur bus de données pour maintenance par PC
6. Cache (encliquetage du bus de données sur le rail DIN)



Précisions :

- L'alimentation des stations est proposée en deux exécutions, 320 mA ou 640 mA ; en cas de doute sur la consommation effective des participants (certains pouvant être plus énergivores), il est conseillé d'opter pour la version 640 mA. Dans les deux cas, elle est reliée à l'alimentation secteur basse tension (L, N, PE) et au câble de bus 24 V.
- Tous les participants EIB/KNX (64 maxi par ligne) et l'alimentation EIB/KNX sont raccordés sur le câble de bus.

! Pour faciliter la maintenance du système EIB/KNX, il est bon d'équiper le tableau électrique d'une interface PC de type RS 232 (6) et d'une prise 230V (3).

2. Technologie et architecture d'une installation EIB/KNX

2.2 Système EIB/KNX à une ligne

2.3 Topologie

- Le câble de bus, recommandé « certifié EIB/KNX », dessert toutes les stations connectées au système. Plusieurs caractéristiques permettent de

le distinguer instantanément des autres câbles à courant faible : nombre et section des conducteurs, tension d'isolement...



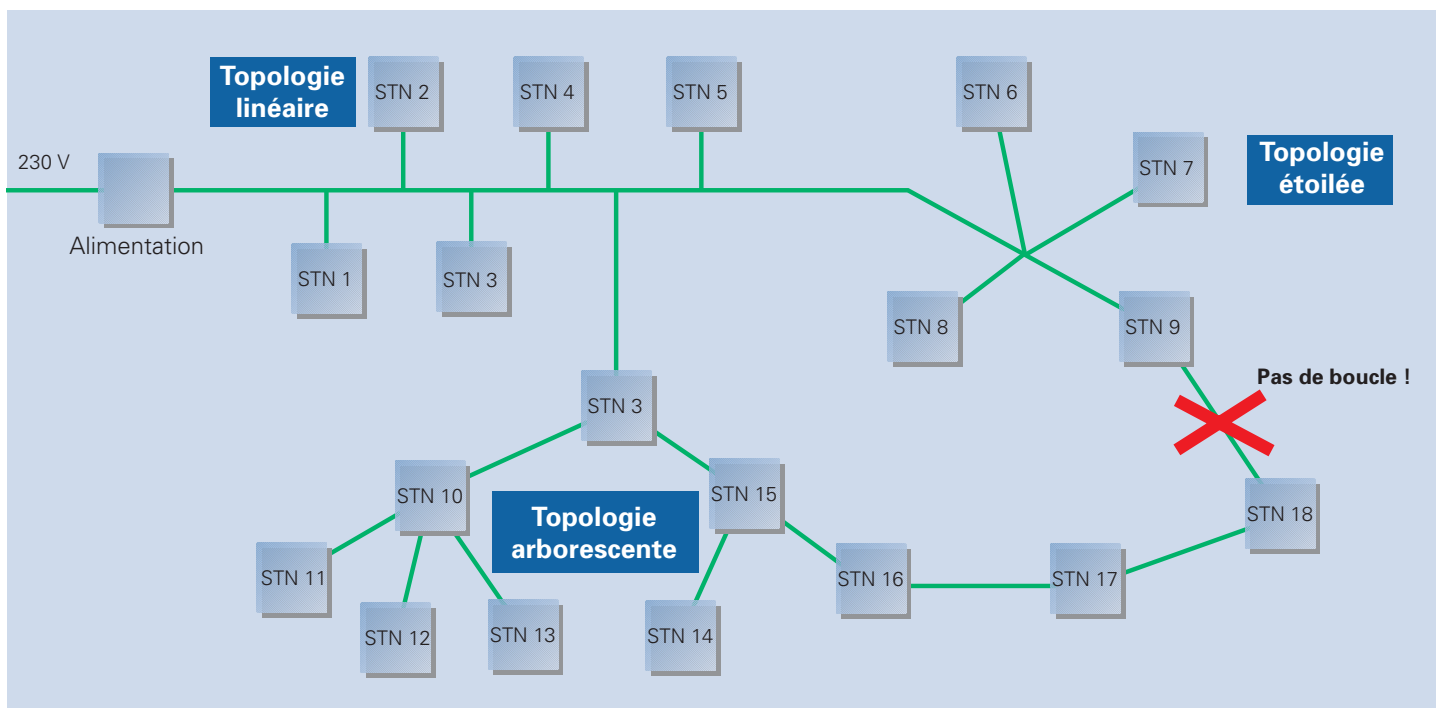
2.3 Topologie

Le câble de bus EIB/KNX peut combiner trois topolo-

gies (linéaire, étoilée et arborescente), **sans** nécessiter de **résistance de terminaison**.

! Certaines restrictions de longueur et de distance sont à respecter.

Distance entre l'alimentation et la dernière station	350 m maxi
Distance entre deux stations	700 m maxi
Longueur totale de la ligne	1000 m maxi
Distance entre deux alimentations	200 m maxi



2. Technologie et architecture d'une installation EIB/KNX

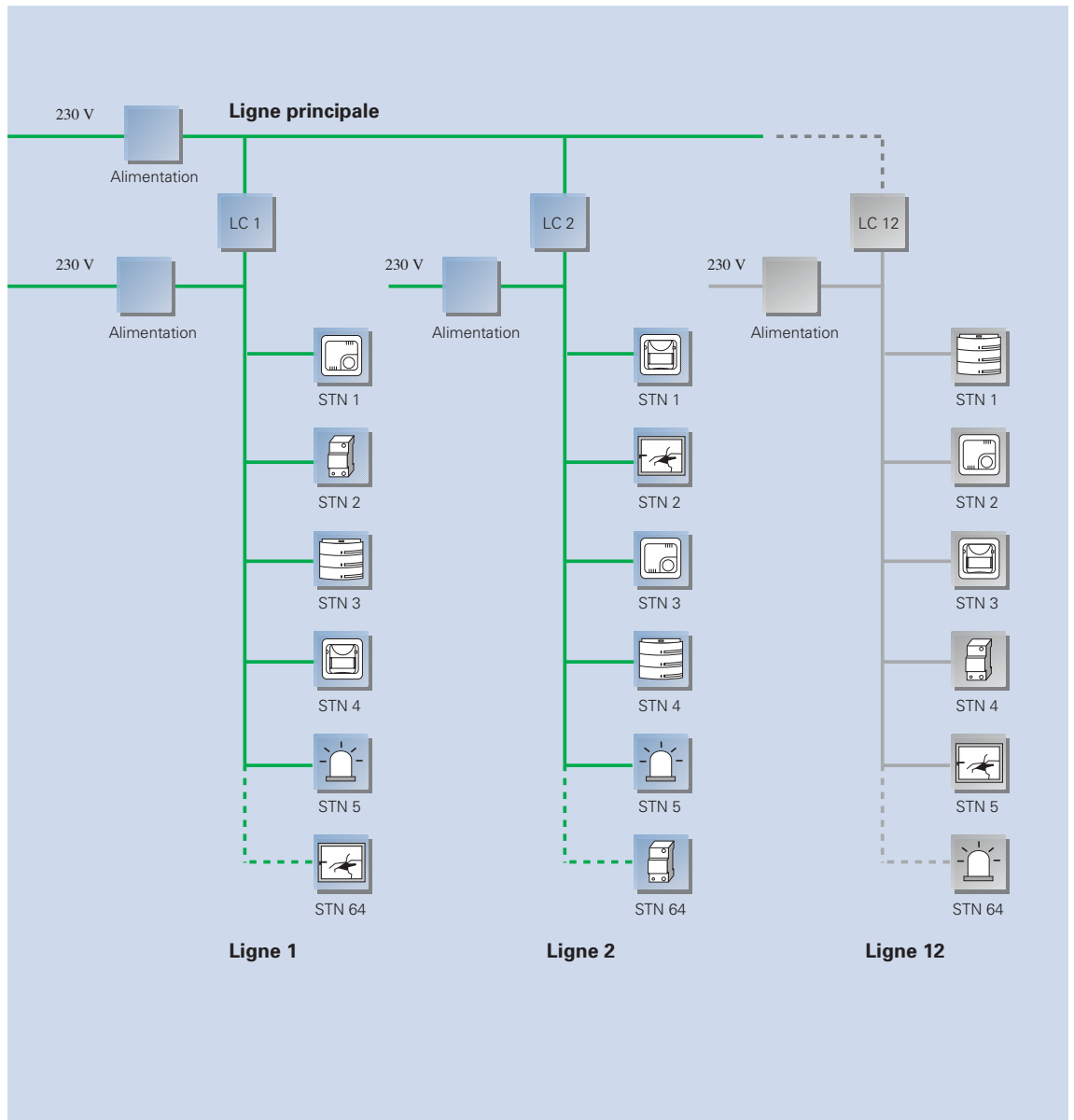
2.4 Système EIB/KNX à plusieurs lignes

2.4 Système EIB/KNX à plusieurs lignes

Rappelons qu'une ligne EIB/KNX peut raccorder et gérer 64 stations ; au-delà de ce nombre ou si l'EIB/KNX regroupe plusieurs parties d'un bâtiment, il faut

déployer une deuxième ligne, voire une troisième... Dans ce cas, des coupleurs de ligne « LC », eux-mêmes connectés à une **ligne principale** (dotée de sa propre alimentation), permettent de relier jusqu'à 12 lignes pour former une **zone**.

Zone EIB/KNX

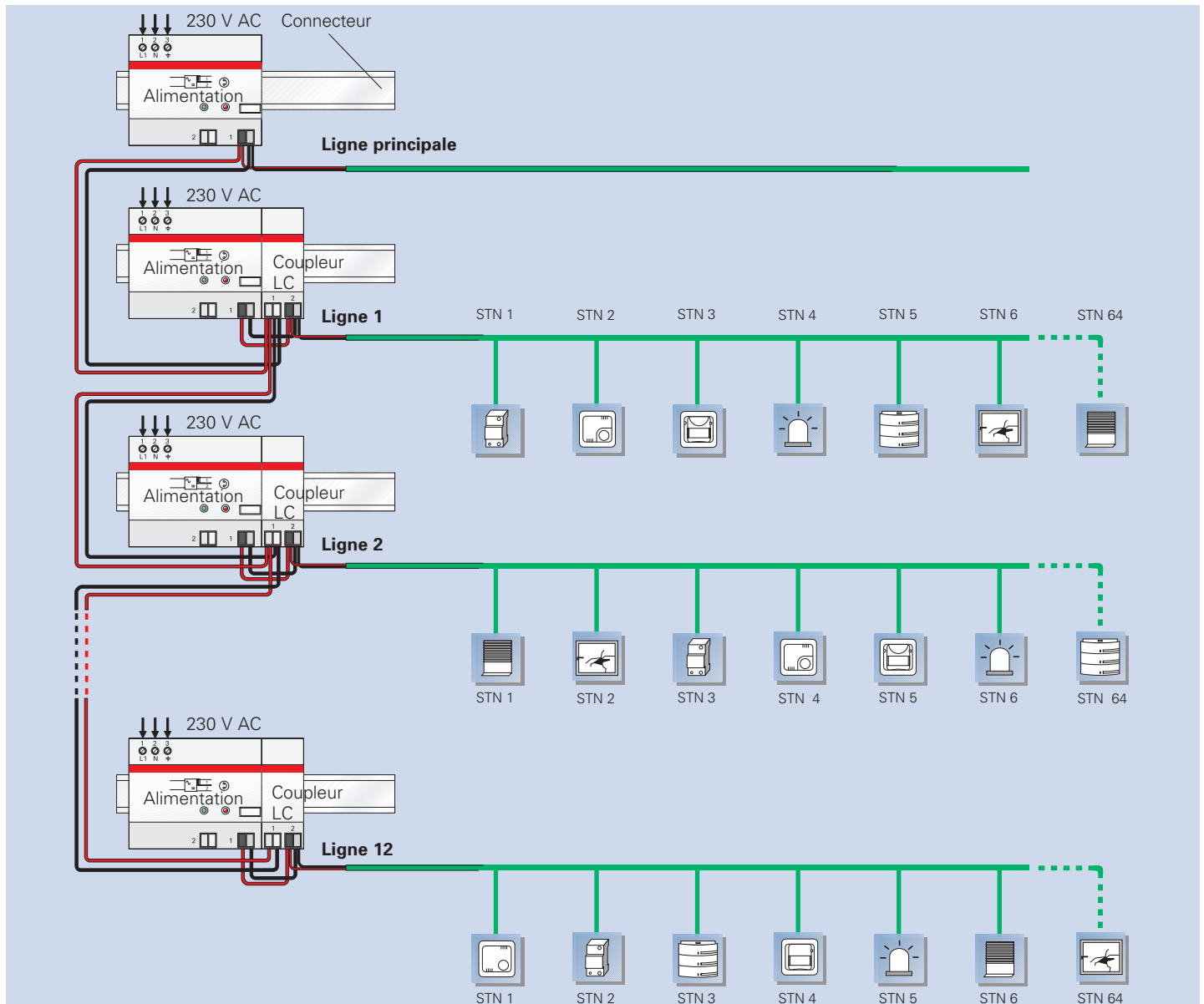


2. Technologie et architecture d'une installation EIB/KNX

2.4 Système EIB/KNX à plusieurs lignes

! Dans la pratique, il est judicieux d'envisager une seconde ligne bien avant d'atteindre la limite fatidique de 64 stations !

Câblage de zone EIB/KNX



2. Technologie et architecture d'une installation EIB/KNX

2.4 Système EIB/KNX à plusieurs lignes

Si le nombre d'appareils EIB/KNX dépasse la capacité de 12 lignes, **des coupleurs de zone**, eux-mêmes connectés à une **dorsale**, permettent de relier jusqu'à 15 lignes principales, formant ainsi la plus grande unité du réseau EIB/KNX.

! À raison de 64 stations par ligne, de 12 lignes par zone et de 15 zones par installation, un système EIB/KNX peut totaliser 11 520 stations !

Pour des installations plus importantes, il est possible de porter cette configuration à un maximum de 255 stations par ligne, ce qui donne :

$$64 \frac{\text{stations}}{\text{ligne}} \times 12 \frac{\text{lignes}}{\text{zone}} \times 15 \frac{\text{zones}}{\text{installation}} = 11\,520 \frac{\text{stations}}{\text{installation}}$$

$$255 \frac{\text{stations}}{\text{ligne}} \times 12 \frac{\text{lignes}}{\text{zone}} \times 15 \frac{\text{zones}}{\text{installation}} = 45\,900 \frac{\text{stations}}{\text{installation}}$$

