



Principes de câblage intrusion et contrôle d'accès

Principes de câblage intrusion et contrôle d'accès

Table des matières

1. Avertissement	7
1.1. Réserve de propriété	7
2. TILLYS et modules compatibles	8
2.1. Les capacités de la TILLYS NG	8
2.2. Les capacités de la TILLYS CUBE	9
2.3. Compatibilité des produits sur les différents protocole du bus	11
2.4. Adressage des modules	13
2.5. Facilité de câblage: gestion des bus via le connecteur HE10	16
3. Principe de câblage intrusion	17
3.1. Architecture	17
3.2. Les types de câbles	19
4. Principe de câblage du contrôle d'accès	20
4.1. Architecture	20
4.2. Accès porte simple	22
4.3. Les types de câbles	23
5. Câblage des sorties de l'alimentation AL1240SB/AL1230SB	25
6. Paramétrage et câblage des entrées et des sorties	27
6.1. Introduction	27
6.2. Paramétrage des entrées	29
6.3. Paramétrage des sorties	38
7. Règles et Préconisations de câblage	44
7.1. Préconisations générales	44
7.2. Préconisations du raccordement du module au bus RS485 de la TILLYS	44
7.3. Préconisations du raccordement des lecteurs sur les Modules	45

7.4. Détection de défauts 45

Liste des illustrations

2.1. Adressage des modules sur bus CUBE	14
2.2. Adressage des modules sur bus MLv3	15
3.1. Système Intrusion/Transmission (IP/RTC)	18

Liste des tableaux

4.1. Accès porte simple	22
6.1. Circuit ARITECH	36
6.2. Circuit AMPHITECH	36
6.3. Circuit APLEX	37
7.1. CAS N°1: Procédure de tests croisés	45
7.2. CAS N°2: Équipement non désensibilisé	46

Chapitre 1. Avertissement



Attention ce document est un document de principe, il ne fait pas office de schéma de câblage.

Il ne prend pas en compte les cas particuliers (Gestion de SAS, ascenseurs, porte double...).

Les sections et longueurs de câble ne sont données qu'à titre indicatif, les sections doivent faire l'objet de calculs précis.

Pour tous les cas particuliers, se rapprocher de votre interlocuteur TIL technologies.

1.1. Réserve de propriété

Les informations présentes dans ce document sont susceptibles d'être modifiées sans avertissement.

Les informations citées dans ce document à titre d'exemples, ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité de TIL TECHNOLOGIES. Les sociétés, noms et données utilisés dans les exemples sont fictifs, sauf notification contraire.

Toutes les marques citées sont des marques déposées par leur propriétaire respectif.

Aucune partie de ce document ne peut être ni altérée, ni reproduite ou transmise sous quelque forme et quelque moyen que ce soit sans l'autorisation expresse de TIL TECHNOLOGIES.

Envoyez vos commentaires, corrections et suggestions concernant ce guide à documentation@til-technologies.fr

Chapitre 2. TILLYS et modules compatibles

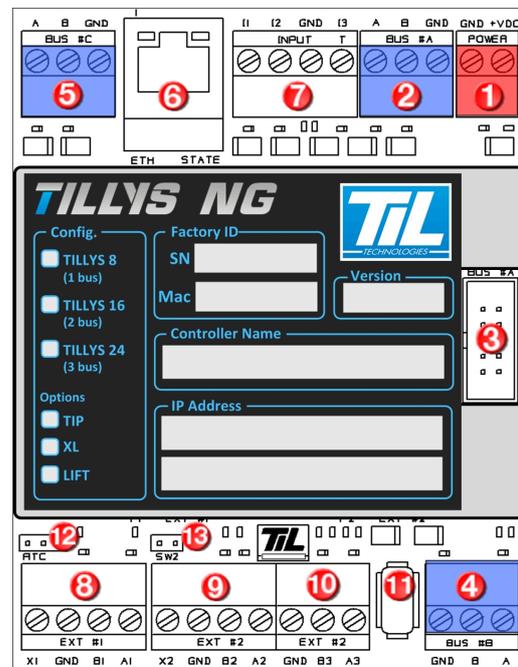
2.1. Les capacités de la TILLYS NG

La TILLYS NG est un automate IP programmable multifonction pour la détection intrusion, le contrôle d'accès et la GTB.

Elle comporte 3 bus sur lesquels peuvent être branchés, sur chacun d'eux, jusqu'à 16 modules déportés.

Les bus peuvent être branchés via les 3 bornes prévues à cet effet (bus A, bus B, bus C) ou encore, pour le bus A, il est aussi possible d'utiliser une nappe (bornier pour connexion HE10) pour les modules se trouvant dans le même coffret.

Tension 12 à 28 V DC	+VDC : + alimentation	1
	GND : - alimentation	
BUS A	GND	2
Utiliser 1 paire torsadée	B : - bus A	
Long. maxi 600 m	A : + bus A	
BUS A + Alim + Tamper via HE10 (2A max)	Bus A connexion HE10	3
La [dé]connexion de modules ML doit être réalisée sur une TILLYS NG non alimentée. (Dé)connexion à "Chaud" interdite.		
BUS B	GND	4
Utiliser 1 paire torsadée	B : - bus B	
Long. maxi 600 m	A : + bus B	
BUS C	GND	5
Utiliser 1 paire torsadée	B : - bus C	
Long. maxi 600 m	A : + bus C	
Réseau IP	Connecteur Ethernet RJ45	6
3 Entrées équilibrées	I1 : entrée équilibrée	7
se reporter au Guide de configuration TILLYS NG.	I2 : entrée équilibrée	
	GND : commun	
I3 paramétrable pour la gestion TAMPER ou AP	I3 : entrée équi. ou TAMPER	
Connectiques cartes d'extension	X1	8
se reporter aux fiches techniques de chaque cartes d'extension afin de connaître la correspondance de câblage.	GND	
	B1	
	A1	
	X2	9
	GND	
	B2	
	A2	
	GND	10
	B3	
	A3	
Réservé à des extensions USB futures	Connecteur USB2	11
Switch de maintien date/heure	Switch RTC	12
Utiliser 1 cavalier		
Switch de restauration de la configuration d'usine	Switch SW2	13
Utiliser 1 cavalier		



TILLYS NG:

- Gère jusqu'à 48 produits (modules et claviers) répartis sur trois bus différents (16 produits par bus max)



Chaque produit doit obligatoirement avoir une adresse différente, les claviers et les modules ne peuvent pas être branchés à la même adresse.

Certains modules doivent respecter une plage d'adresse spécifique (cf. chapitre "Adressage des modules").

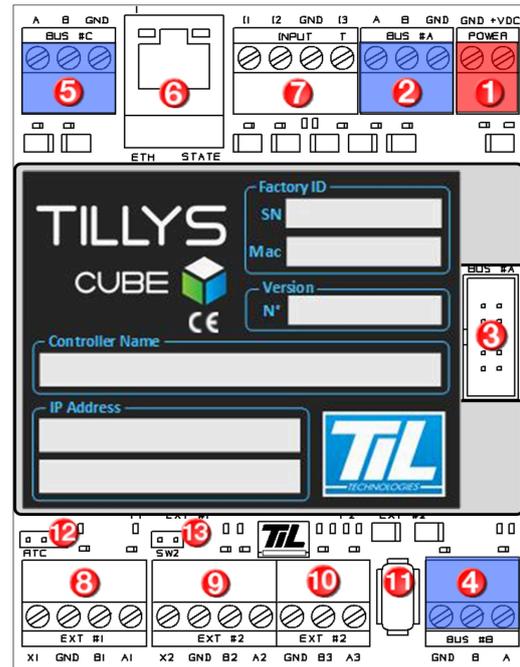
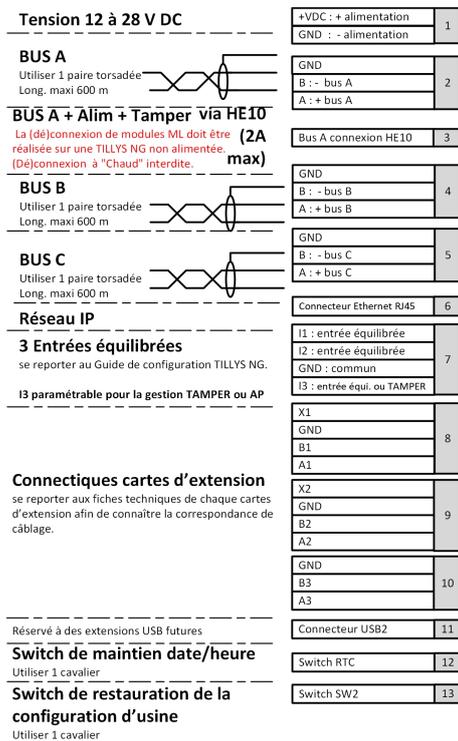
- Gère jusqu'à 24 lecteurs (8 lecteurs par bus)
- Gère nativement 10 000 identifiants. Il est possible d'étendre cette capacité jusqu'à 600 000 identifiants en ajoutant "l'option XL".
- Gérer au maximum un total de :
 - 1248 informations détecteurs si la version de MICRO-SESAME est **supérieure ou égale à la version 2018.3.5**
 - 800 informations détecteurs si la version de MICRO-SESAME est **inférieure à la version 2018.3.5**
- Transmission avec le protocole RTC : à condition d'y associer une carte d'extension NG-CF-RS et un module transmetteur d'alarme téléphonique/multi protocole type MDT2
- Transmission par protocole IP : à condition d'avoir l'option "TIP - Transmission Télésurveilleur" active dans la licence.

2.2. Les capacités de la TILLYS CUBE

La TILLYS CUBE est un automate IP programmable multifonction pour la détection intrusion, le contrôle d'accès et la GTB.

Elle comporte 3 bus sur lesquels peuvent être branchés, sur chacun d'eux, jusqu'à 16 modules déportés.

Les bus peuvent être branchés via les 3 bornes prévues à cet effet (bus A, bus B, bus C) ou encore, pour le bus A, il est aussi possible d'utiliser une nappe (bornier pour connexion HE10) pour les modules se trouvant dans le même coffret.



TILLYS CUBE:

- Gère jusqu'à 48 produits (modules et claviers) répartis sur trois bus différents (16 produits par bus max).



Chaque produit doit obligatoirement avoir une adresse différente, les claviers et les modules ne peuvent pas être branchés à la même adresse.

Certains modules doivent respecter une plage d'adresse spécifique (cf. chapitre "Adressage des modules").

- Gère jusqu'à 24 lecteurs (8 lecteurs par bus)
- Gère nativement 600 000 identifiants.
- **Embarque nativement:**
 - Fonction ascenseur
 - Fonction Intrusion
 - Fonction Transmission (IP)
- Transmission avec le protocole RTC : à condition d'y associer une carte d'extension NG-CF-RS et un module transmetteur d'alarme téléphonique/multi protocole type MDT2
- Gérer au maximum un total de 1248 informations de détecteurs.

2.3. Compatibilité des produits sur les différents protocole du bus

Chaque bus de la TILLYS peut être paramétré (via l'interface web) pour communiquer avec un protocole spécifique.

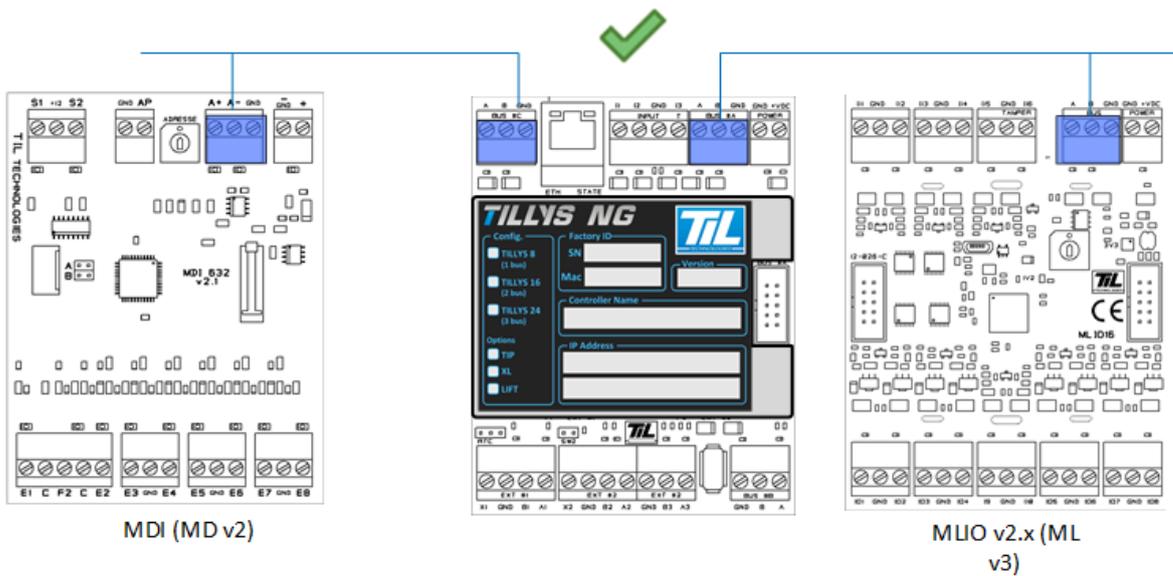
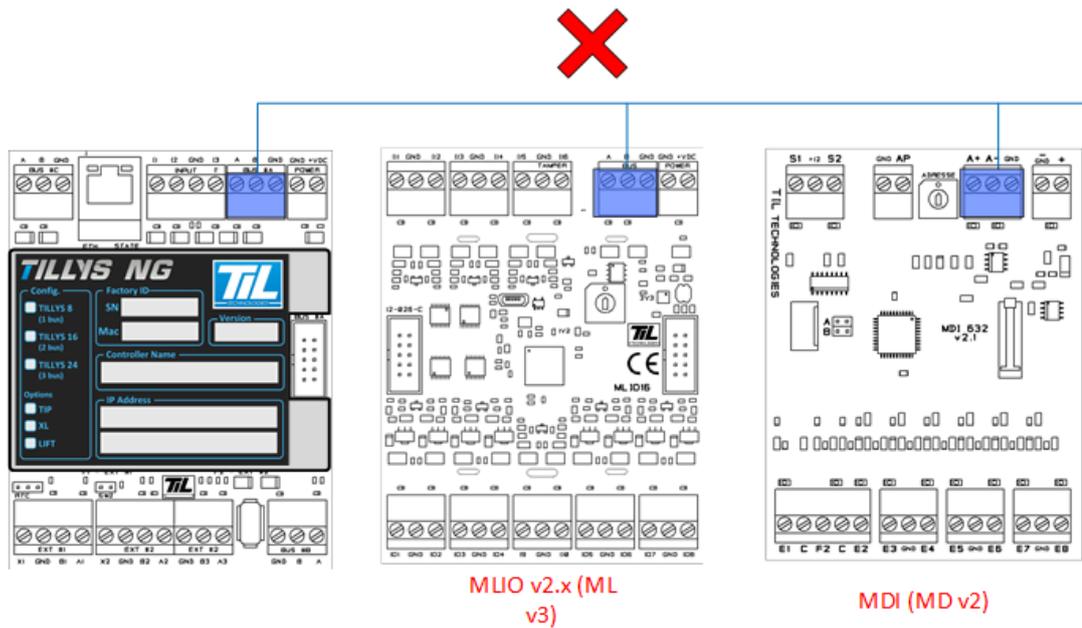
TILLYS NG	TILLYS CUBE
<ul style="list-style-type: none"> ● MDv2 : protocole permettant de communiquer avec les modules de la Gamme v2 ● MLv3 1.x : protocole permettant de communiquer avec les modules de la Gamme v3 (firmware v1.x) ● MLv3 2.x : protocole permettant de communiquer avec les modules de la Gamme v3 (firmware v2.x) ● Aperio : protocole permettant de communiquer avec les serrures mécatroniques "APERIO" 	<ul style="list-style-type: none"> ● MDv2 : protocole permettant de communiquer avec les modules de la Gamme v2 ● MLv3 1.x : protocole permettant de communiquer avec les modules de la Gamme v3 (firmware v1.x) ● MLv3 2.x : protocole permettant de communiquer avec les modules de la Gamme v3 (firmware v2.x) ● ML CUBE : protocole permettant de communiquer avec les modules de la gamme CUBE (firmware supérieure à 4.x) ● Aperio : protocole permettant de communiquer avec les serrures mécatroniques "APERIO"



Chaque bus peut être configuré avec un protocole spécifique indépendamment des autres, cependant il est impossible d'interchanger des modules de gamme différentes sur un même bus.

Exemple:

- **Bus A:** ML CUBE, **Bus B:** MLv3 1.x, **Bus C:** MDV2
- Dans la configuration ci-dessus, il est impossible de raccorder un module de la gamme MDV2 sur le bus B ou encore de raccorder un module de la gamme MLv3 1.x sur le bus A.



2.4. Adressage des modules

Les règles d'adressage des modules sont communes aux TILLYS NG et aux TILLYS CUBE:

- La sélection de l'adresse d'un module se fait par la roue codeuse installée sur la carte électronique.



Redémarrer électriquement le module après modification de l'adresse sur la roue codeuse.

- Chaque produit branché sur le bus doit avoir obligatoirement une adresse unique



il n'est plus possible de mettre un clavier et un module déporté sur la même adresse comme cela était le cas sur la gamme v2.

- Les MLP/MLD gérant des lecteurs (modules spécialisés pour le contrôle d'accès) doivent impérativement être paramétré entre l'adresse 1 et 8
- Les claviers doivent impérativement être paramétrés entre l'adresse 1 et 8
- Les autres modules (MLIO, MLR8, MLCK...etc) peuvent être paramétrés entre l'adresse 1 et 16

Figure 2.1. Adressage des modules sur bus CUBE

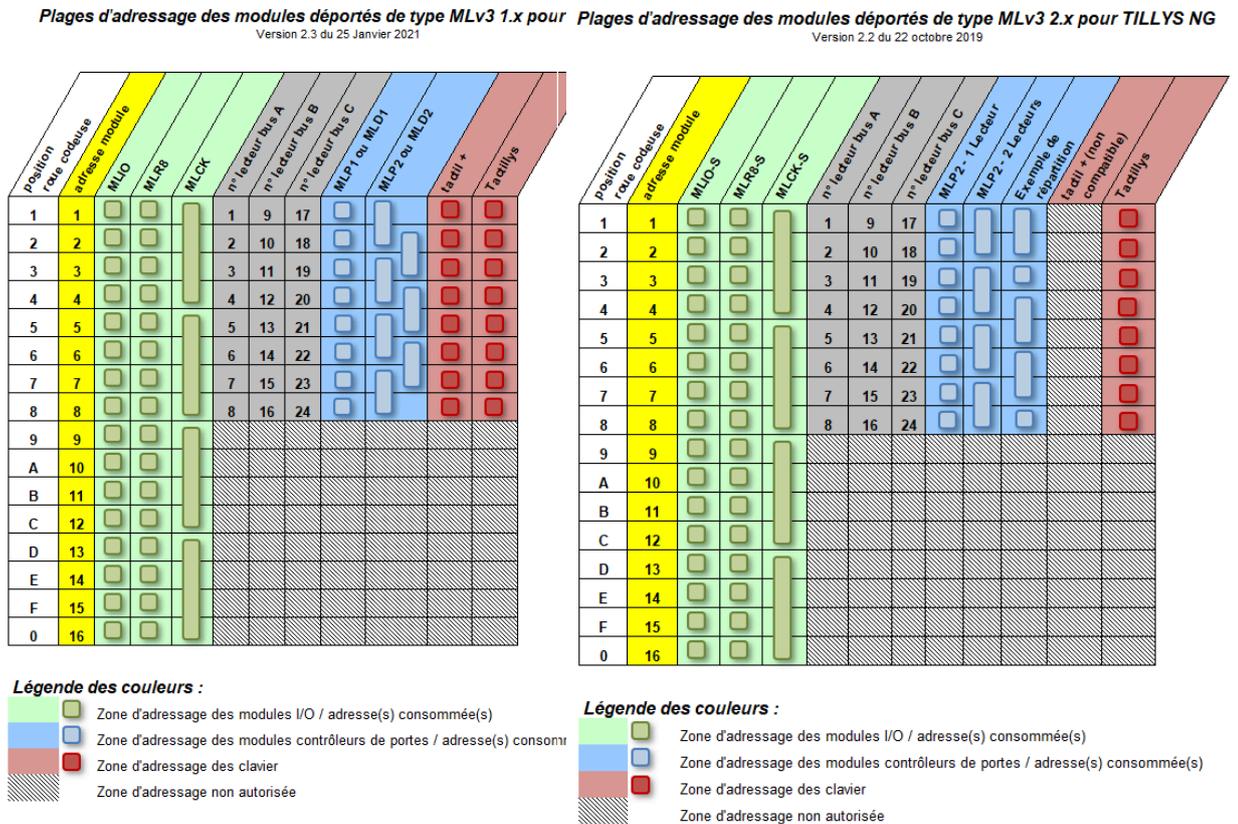
Plages d'adressage des modules déportés de type ML Cube pour TILLYS

Position roue codeuse	adresse module	MLIO-CUBE	MLR8-CUBE	MLCK-CUBE	MLGTB / MLG-CUBE	n° lecteur bus A	n° lecteur bus B	n° lecteur bus C	MLP2 - 1 Lecteur	MLP2 - 2 Lecteurs	Exemple de répartition Tactillys	
1	1	□	□	▬	□	1	9	17	□	▬	▬	■
2	2	□	□	▬	□	2	10	18	□	▬	▬	■
3	3	□	□	▬	□	3	11	19	□	▬	▬	■
4	4	□	□	▬	□	4	12	20	□	▬	▬	■
5	5	□	□	▬	□	5	13	21	□	▬	▬	■
6	6	□	□	▬	□	6	14	22	□	▬	▬	■
7	7	□	□	▬	□	7	15	23	□	▬	▬	■
8	8	□	□	▬	□	8	16	24	□	▬	▬	■
9	9	□	□	▬	□							
A	10	□	□	▬	□							
B	11	□	□	▬	□							
C	12	□	□	▬	□							
D	13	□	□	▬	□							
E	14	□	□	▬	□							
F	15	□	□	▬	□							
0	16	□	□	▬	□							

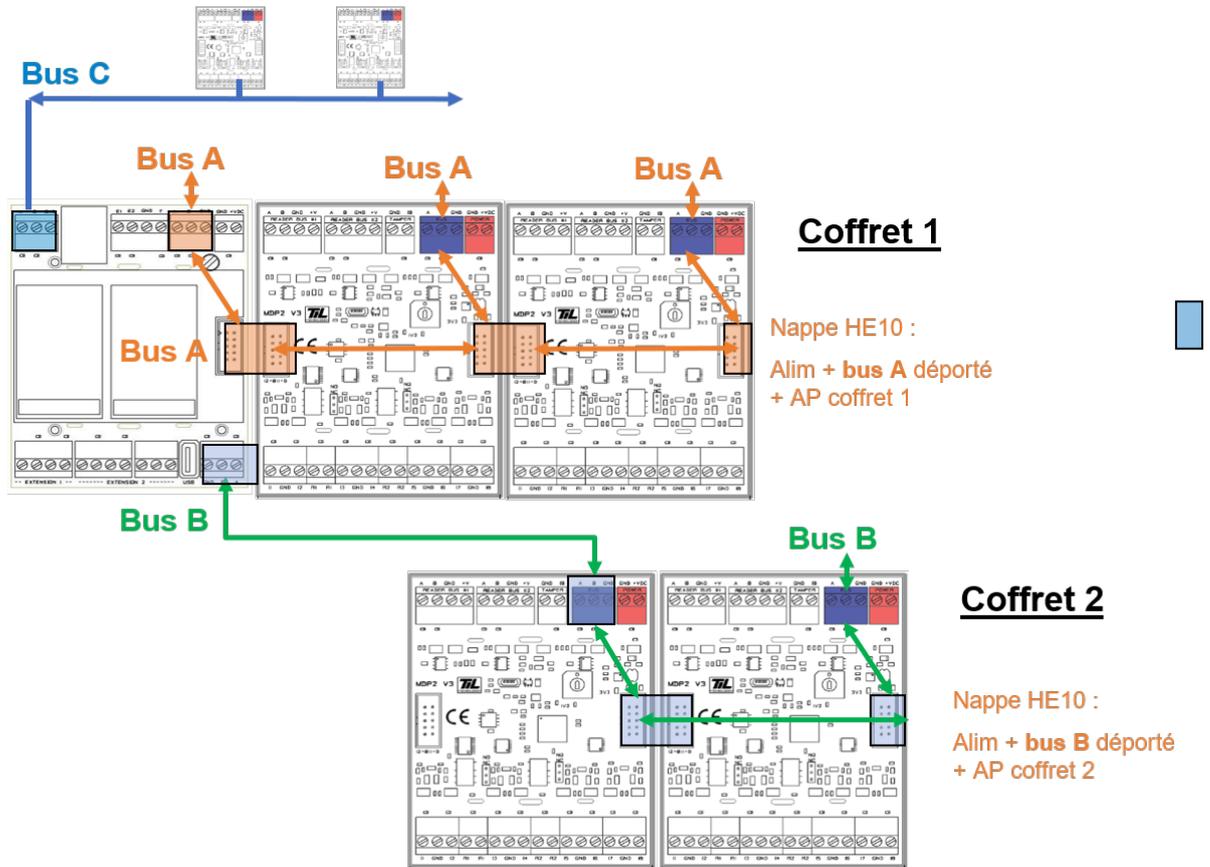
Légende des couleurs :

- Zone d'adressage des modules I/O / adresse(s) consommée(s)
- Zone d'adressage des modules contrôleurs de portes / adresse(s) consommée(s)
- Zone d'adressage des clavier
- Zone d'adressage non autorisée

Figure 2.2. Adressage des modules sur bus MLv3



2.5. Facilité de câblage: gestion des bus via le connecteur HE10



Chapitre 3. Principe de câblage intrusion

3.1. Architecture

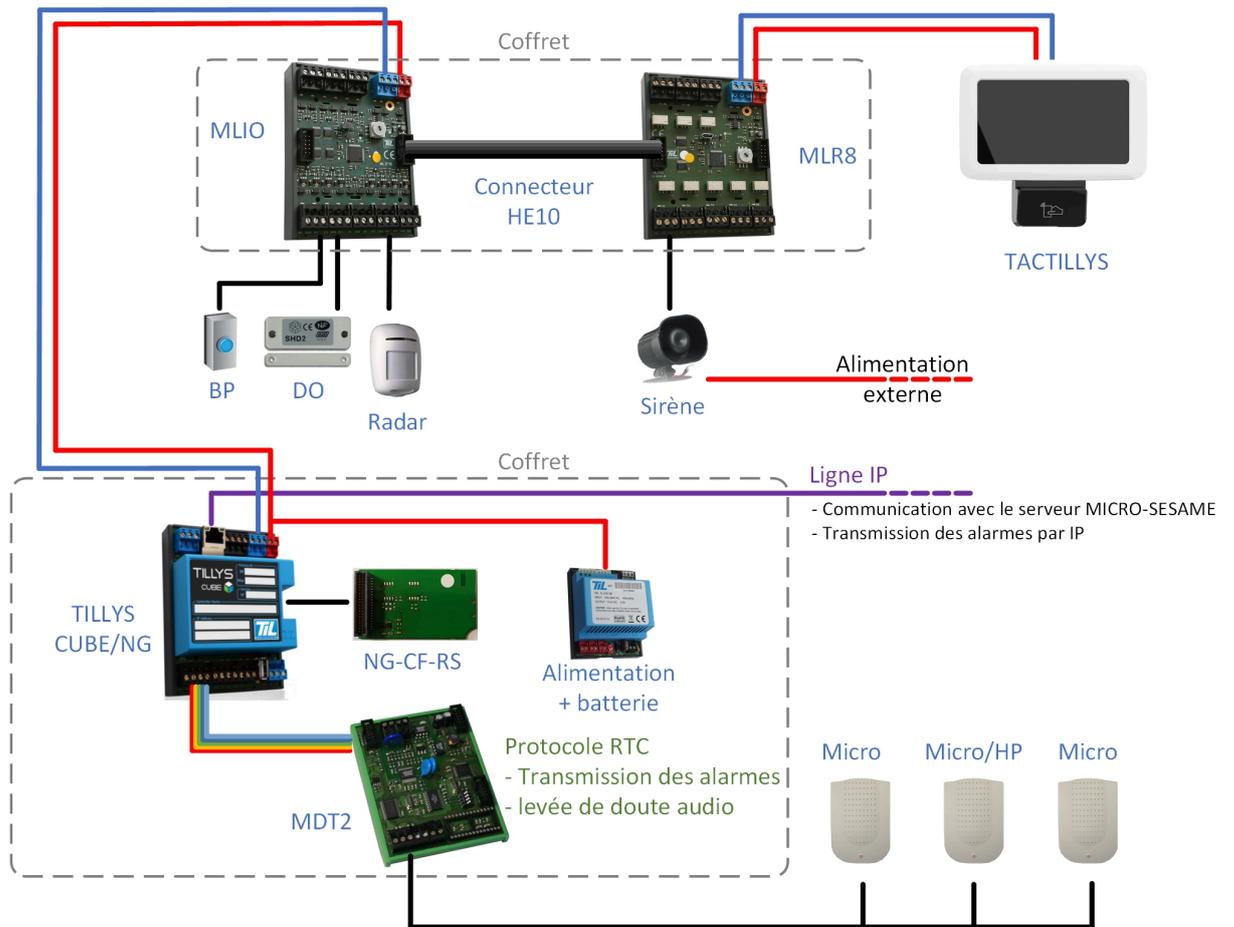
Un système anti-intrusion / transmission est composé des éléments suivants:

- Des radars, des détecteurs de présence, bris de glace, barrières infra-rouge etc. (obligatoire)
- Dispositifs d'avertissements sonores ou sirènes (Facultatif)
- Clavier ou écran d'exploitation (facultatif)
- Des contacts d'ouverture de porte ou fenêtre (obligatoire)
- Une TILLYS NG/CUBE et des modules déportés spécialisés pour l'intrusion (MLIO16, ...) permettant la remontée d'informations (obligatoire)
- Une carte d'extension NG-CF-RS avec un module transmetteur d'alarme téléphonique/multi protocole type MDT2. (obligatoire pour la transmission des alarmes et la levée de doute audio par protocole RTC).
- Des Micros/HP d'écoute et interpellation (obligatoire pour la levée de doute audio par protocole RTC)
- Des Caméras (facultatif)
- Des alimentations (AL1240SB, AL 1230SB,...)
- Des batteries (en cas de coupure de courant)
- Des coffrets de protection (COF08-B, COF04-B, BTE40, BTE80...)



Ne pas oublier:

- Prévoir des alimentations séparées entre le complexe UTL/modules/lecteur et les mécanismes d'ouverture (serrures, gâches, ventouses,...)
- Pour éviter les perturbations et préserver la durée de vie des relais lors de la commande de charges selfiques (Gâches électriques, Ventouses, Relais de commande...), il est obligatoire d'installer des protections décrites dans le chapitre suivant: [Chapitre 6, Paramétrage et câblage des entrées et des sorties](#)
- Le respect des règles et préconisations de câblage est obligatoire pour garantir le bon fonctionnement du système installé, se référer au chapitre suivant: [Chapitre 7, Règles et Préconisations de câblage](#)



3.2. Les types de câbles

Afin de brancher tous les éléments du système, il est nécessaire d'utiliser des câbles adaptés aux différents types de produits.

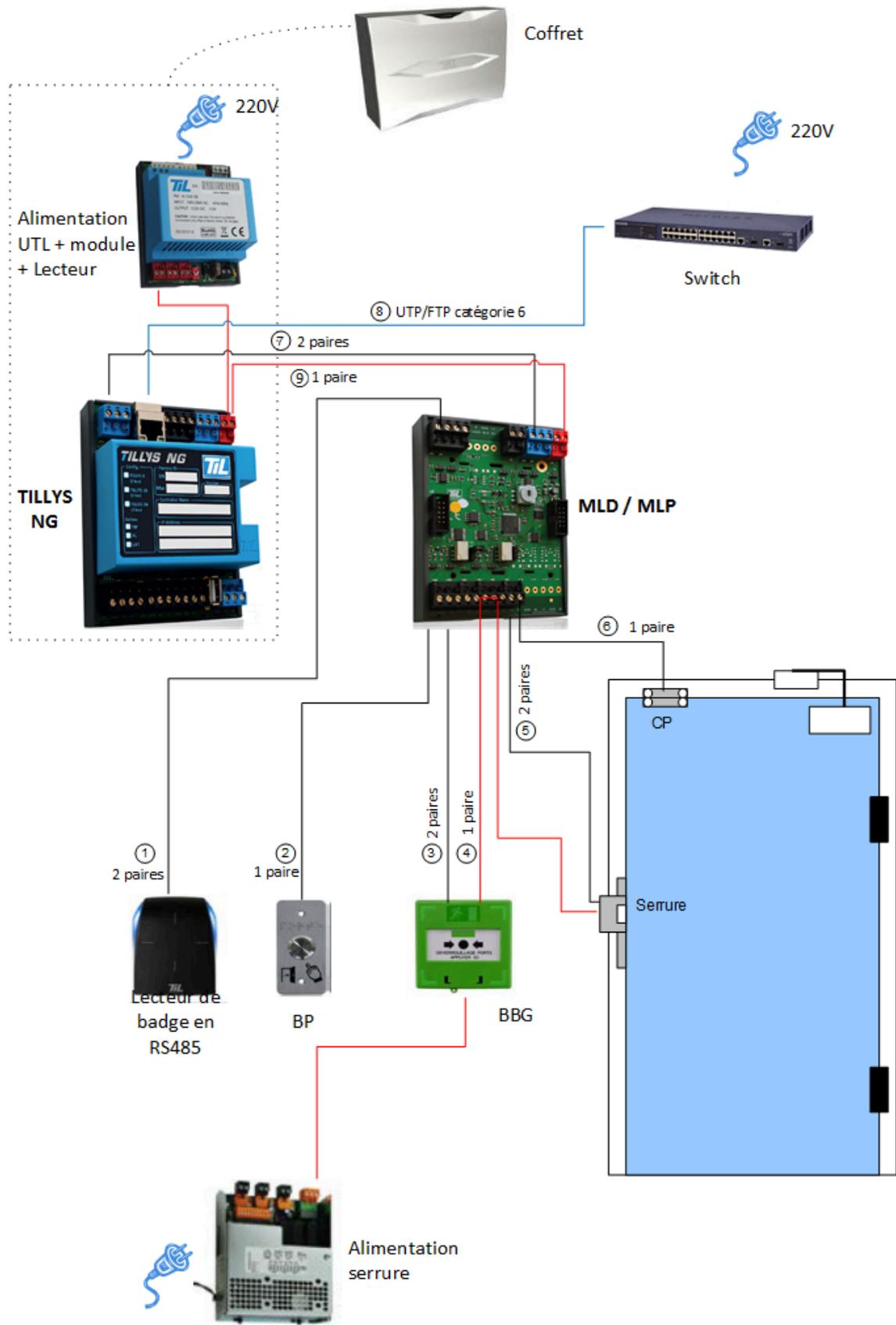
Rep	Liaison	Nature câble	Connexion	Longueur max. câble
1	TILLYS /MLIO16 , MLR8... TILLYS / CLAVIER	3 paire AWG20 (8/10e) SYT1 , câblage en étoile ou série	bus RS485	600m
2	Module/BP alerte	1(2) paire AWG24 (6/10e) SYT1 ou 1(2) paire AWG20 (8/10e) SYT1	Entrée ToR	500m
3	Module/Contact Porte	2 paires AWG24 (6/10 ^e) SYT1 ou 2 paires AWG20 (8/10 ^e) SYT1	Entrée Equi	200m 6/10 ^e 400m 8/10 ^e
4	MLIO16/Radar	2 paires AWG24 (6/10 ^e) SYT1 ou 2 paires AWG20 (8/10 ^e) SYT1	Entrée Equi	100 m
5	MLIO16 / Sirène MLR8 /Sirène ou gâche	1 / 2 paires AWG24 (6/10 ^e) SYT1 ou 1 / 2 paires AWG20 (8/10 ^e) SYT1	Relais S1...	Selon consommation serrure
6	MDT2/Micro	4 paires AWG24 (6/10 ^e) SYT1 ou 4 paires AWG20 (8/10 ^e) SYT1	Bus micro Bus HP Alim.	<100m câble 8/10 ^e se reporter au doc. CablageBusAudio
7	TILLYS / MDT2	Nappe de connexion fournit avec le module		

Chapitre 4. Principe de câblage du contrôle d'accès

4.1. Architecture

Un système de contrôle d'accès comprend :

- Une TILLYS CUBE/NG (UTL)
- Le nombre de licences lecteurs adapté au nombre de lecteurs à installer.
- Des modules de porte gamme MLv3 (MLD ou MLP) permettant de contrôler des lecteurs ainsi que les portes
- Des lecteurs
- Des capteurs (contact d'ouverture...)
- Des alimentations pour les UTLs, modules, lecteurs.
- Des alimentations pour les mécanismes d'ouvertures (Serrures électroniques, Gâches, ventouses...)
- Des batteries (en cas de coupure de courant)
- Des coffrets de protection (COF08-B, COF04-B, BTE40, BTE80...).



4.2. Accès porte simple



Les éléments constitutifs d'un accès porte simple nécessitent d'être installés en respectant les principes de câblage et de sécurité recommandés par TIL technologies.

Tableau 4.1. Accès porte simple

Matériel	Recommandation
Lecteur	<ul style="list-style-type: none"> ● Lecteur implanté à proximité de la porte à une hauteur de 1,30m maximum. ● Afin de prévenir les tentatives d'intrusion par court-circuit des lecteurs situés en zone non sécurisée, il est recommandé de protéger l'alimentation du lecteur par un fusible dédié. ● Le lecteur de badge est relié à l'UTL uniquement via son module de raccordement.
Module (MLD/MLP)	<ul style="list-style-type: none"> ● Le module de raccordement doit obligatoirement être installé dans la zone protégée par le lecteur de badge. ● Le module peut être installé dans un coffret, dans un faux plafond ou dans une zone technique à proximité. ● Le module doit être raccordé à une TILLYS en s'assurant que le nombre de licences lecteurs disponible permet de gérer les lecteurs reliés au module.
UTL	<ul style="list-style-type: none"> ● L'UTL doit obligatoirement être installé dans une zone sécurisée. ● L'UTL peut être installée dans un coffret, dans un faux plafond ou dans une zone technique à proximité. ● Il est nécessaire de s'assurer que les points suivants sont respectés: <ul style="list-style-type: none"> • Pour chaque bus de la TILLYS, tous les modules raccordés correspondent au protocole paramétré (MDv2, MLv3, ML CUBE). • Le nombre de lecteurs installés n'excède pas le nombre de licences lecteurs disponible. • Une batterie de secours est installée pour prévenir les coupures de courant.
Câbles	<p>Pour plus d'informations sur les règles et préconisations de câblage, se référer aux chapitres ou sections indiqués ci-dessous:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Règles, préconisations de câblage et détection de problèmes: Chapitre 7, Règles et Préconisations de câblage

Matériel	Recommandation
	<ul style="list-style-type: none"> ● Câblage entrées / sorties: Chapitre 6, Paramétrage et câblage des entrées et des sorties ● Types de câbles: Section 4.3, « Les types de câbles »



Ne pas oublier:

- Prévoir des alimentations séparées entre le complexe UTL/modules/lecteur et les mécanismes d'ouverture (serrures, gâches, ventouses,...)
- Pour éviter les perturbations et préserver la durée de vie des relais lors de la commande de charges selfiques (Gâches électriques, Ventouses, Relais de commande...), il est obligatoire d'installer des protections décrites dans le chapitre suivant: [Chapitre 6, Paramétrage et câblage des entrées et des sorties](#)
- Le respect des règles et préconisations de câblage est obligatoire pour garantir le bon fonctionnement du système installé, se référer au chapitre suivant: [Chapitre 7, Règles et Préconisations de câblage](#)

4.3. Les types de câbles

Rep.	Liaison	Nature câble	Connexion	Longueur max. câble
1	Module/lecteur de badges RS485	2 paires + feuillage (8/10 ^e), SYT1, F/UTP minimum	Bornier MLD/MLP	Se référer à la Fiche Technique du lecteur
2	Module / BP	1 paire AWG24 (6/10 ^e) SYT1 ou 1 paire AWG20 (8/10 ^e) SYT1	Entrée Ix	500m
3	Module / BBG	1(2) paire AWG24 (6/10 ^e) SYT1 ou 1(2) paire AWG20 (8/10 ^e) SYT1	Entrée Ix	500m
4	Alimentation serrure / Module / Commande serrure	1 paire x 0.75 souple (Attention pas de câble rigide)	Relais Rx	Selon consommation serrure
5	Module / Infos serrure	1 (2) paire AWG24 (6/10 ^e) SYT1 ou	Entrée Ix	500m

		1 (2) paire AWG20 (8/10 ^e) SYT1 (câble souple si relié à la partie mobile)		
6	Module / Contact Porte	1 paire AWG24 (6/10 ^e) SYT1 ou 1 paire AWG20 (8/10 ^e) SYT1	Entrée Ix	500m
7	TILLYS / MLDx / MLPx	2 paires + feuillage (8/10 ^e), SYT1, F/UTP minimum ou pour utilisation en locale sur bus A : nappe HE10 (alim + bus)	Bus A, Bus B ou Bus C	600m
8	TILLYS / Réseau	UTP/FTP catégorie 6	RJ45 Ethernet	100m
9	Alimentation / TILLYS	1 paire x 0,75 souple (Attention pas de câble rigide)	Power	Locale

Chapitre 5. Câblage des sorties de l'alimentation AL1240SB/AL1230SB

Sur l'alimentation AL1240SB/AL1230SB, il est possible de superviser l'état des trois défauts suivants :

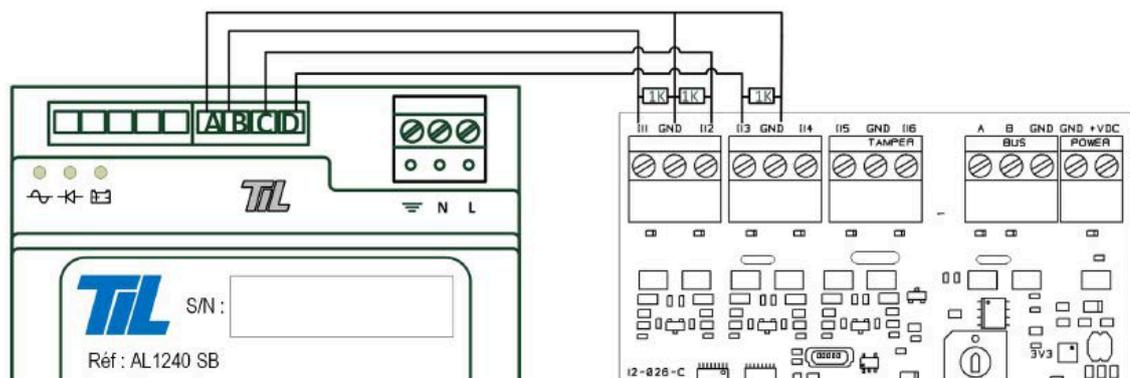
- Batterie
- Secteur
- Sorties fusibles

pour cela, il est nécessaire de câbler les sorties alarmes de l'alimentation :

- soit sur les entrées d'un module MLv3/CUBE en utilisant des résistances d'1K Ohm entre les entrées du ML utilisées et le GND.

Les entrées du module MLv3/CUBE doivent être paramétrées en mode NO, NFS, DOUBLE, SEC, EQUI ou EQUI6 (cf chapitre "câblage des entrées et sorties")

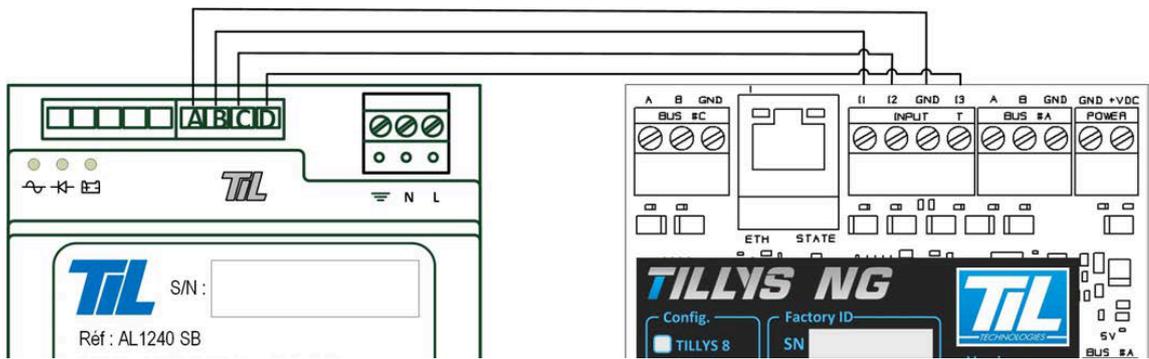
L'exemple ci-dessous représente le câblage des sorties d'une alimentation AL1240SB sur un MLIO16.



- soit directement sans résistances sur les entrées de la TILLYS.

Les entrées de la TILLYS doivent être paramétrées en mode 12v

L'exemple ci-dessous représente le câblage des sorties d'une alimentation AL1240SB sur une TILLYS NG



Chapitre 6. Paramétrage et câblage des entrées et des sorties

6.1. Introduction

Accessible depuis **Menu principal > Hardware > I/O Configuration** :

Onglet "Inputs" (entrées)

Les différents modes des entrées sont les suivants :

- NO
- NFS
- DOUBLE
- EQUI
- SEC
- INC
- EQUI6
- 12V DC
- OTHER (configuration personnalisée)



Le mode **12V DC** est compatible uniquement avec les **entrées de la TILLYS**.

Ce mode permet de relier les sorties de l'alimentation AL1240-SB sur les entrées locales de la TILLYS (tensions au lieu de contacts secs).

Le mode **OTHER** est compatible uniquement avec les **entrées des modules MLv3 / CUBE**.

La calibration des entrées des modules MLv3 est conseillée afin d'obtenir des valeurs précises de changement d'état, dans le cas où les seuils sont proches (mode DOUBLE, EQUI6 ou OTHER).

Cette calibration est accessible depuis "Menu principal > Hardware > Input calibration".

Sa réalisation doit se faire impérativement avec '**entrée 1 du module non câblée**'.

La fonction "Reset Calibration", permet d'annuler cette calibration (dans ce cas la déconnexion de l'entrée 1 du module n'est pas nécessaire).



L'option TAMPER disponible sur les entrées compatibles, permet de définir dans un même coffret quel module permettra de superviser l'autoprotection de ce dernier.

Les modules devront être connectés entre eux via une nappe HE10, afin que l'information d'autoprotection du coffret soit diffusée entre les modules.



Le module qui est connecté à la TILLYS par câble (et non par nappe), doit avoir la case "TAMPER" cochée et diffusera alors l'autoprotection sur les autres modules du même bus, connectés via des nappes HE10.

Seul un des modules connectés avec la nappe HE10 doit avoir la case "TAMPER" cochée.

Ne pas paramétrer de module en autoprotection, s'ils sont connectés à la TILLYS via la nappe HE10.



A partir de la TILLYS version 5.9, toutes les entrées physiques des TILLYS et des modules raccordés sont définies par défaut comme des entrées équilibrées (mode EQUI).

Il est ainsi possible d'observer les remontées au choix en TOR ou en équilibré, sans modifier la configuration.

Onglet "Outputs" (sorties)

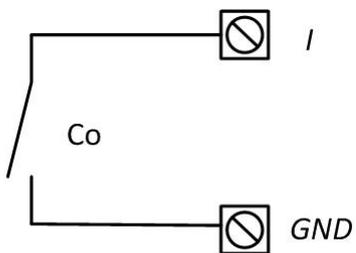
Donne accès au nombre de sorties transistor à activer, pour chaque module MLIO16. Ce paramétrage ne peut se faire que si au moins un module MLIO16 est détecté sur le bus.

6.2. Paramétrage des entrées

Contact simple (NO)

Contact simple NO, NF ou collecteur ouvert à la masse

État	Registre Ei	Registre Fi	Ω
Contact fermé	1	--	0
Contact ouvert	0	--	∞



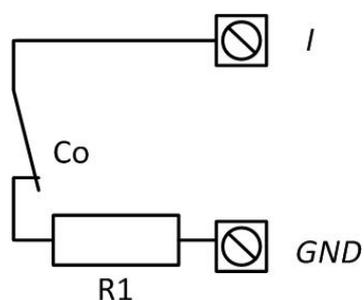
Contact NF surveillé (NFS)

Contact simple NF avec surveillance de ligne

Résistance standard TIL :

- $R1=1K\Omega$

État	Registre Ei	Registre Fi	Standard TIL (Ω)
Contact fermé	1	0	1K
Contact ouvert	0	0	∞
Court circuit	0	1	0

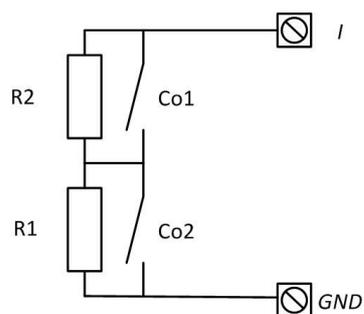


Deux contacts NO ou NF (DOUBLE)

2 contacts sur la boucle sans surveillance

- R1=1K Ω
- R2=2,2K Ω

État	Registre Ei	Registre Fi	Standard TIL (Ω)
Coupure	0	0	∞
Co1 ouvert, Co2 fermé	0	1	2K2
Co1 fermé, Co2 ouvert	1	0	1K
C01, Co2 fermés	1	1	0
C01, Co2 ouverts	0	0	3K2



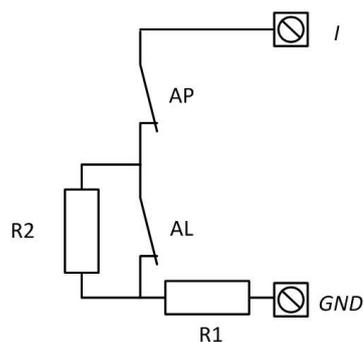
Contacts équilibrés (EQUI) (Standard intrusion)

2 contacts équilibrés pour montage dans détecteurs d'alarme

Résistances standard TIL :

- R1=1K Ω
- R2=1K Ω

État	Registre Ei	Registre Fi	Standard TIL (Ω)
Coupure ou AP ouvert	0	1	∞
AL ouvert, AP fermé	0	0	2k
AL fermé, AP fermé (repos du détecteur)	1	0	1k
RAZ fermé	1	1	0



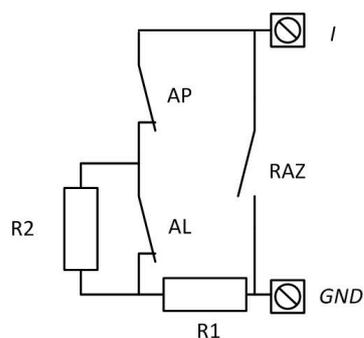
Issue de secours (SEC)

2 contacts équilibrés avec mémo de l'alarme (Ei=0) et RAZ

Résistances standard TIL :

- R1=1K Ω
- R2=1K Ω

État	Registre Ei	Registre Fi	Standard TIL (Ω)
Coupure ou AP ouvert	0	1	∞
AL ouvert, AP fermé	0	0	2k
AL fermé, AP fermé	1	0	1k
RAZ fermé	1	0	0



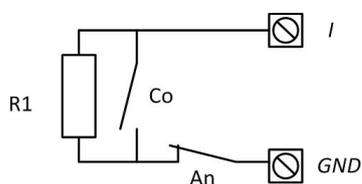
Incendie (INC)

Contact NO ou NF avec surveillance de ligne

Résistance standard TIL

- $R1=1K\Omega$

État	Registre Ei	Registre Fi	Standard TIL (Ω)
Co et An fermés	1	0	0
Contact ouvert	0	0	1k
An ouvert (coupure)	0	1	∞

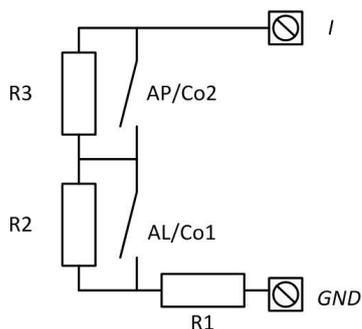


Contacts équilibrés surveillés (EQUI6)

Mix des modes EQUI et DOUBLE, AL et AP indépendants

- R1=1K Ω
- R2=1K Ω
- R3=2,2K Ω

État	Registre Ei	Registre Fi	Standard TIL (Ω)
Coupure	0	0	∞
Co1 ouvert, Co2 fermé	0	1	2k
Co1 fermé, Co2 ouvert	1	0	3k2
Co1 et Co2 fermés	1	1	1k
Co1 et Co2 ouverts	0	0	4k2
Court circuit	1	0	0

**Mode 12V DC (uniquement disponible sur les entrées de la TILLYS) :**

Mode permettant de relier la prise de départ d'alarmes de l'alimentation AL1240-SB sur les entrées locales de la TILLYS.

Dans ce mode, l'état du registre varie selon la tension aux bornes de l'entrée. Les états sont :

- Registre = 1, lorsque la tension entre les bornes est supérieure à 6V continu.
- Registre = 0, lorsque la tension entre les bornes est inférieure à 6V continu.

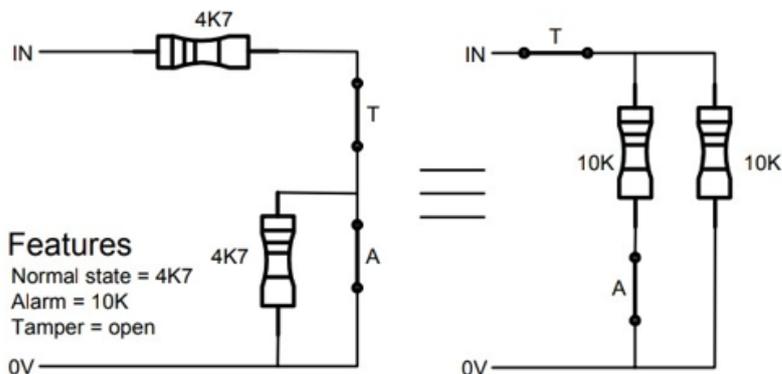
Mode résistances personnalisées (OTHER) (uniquement disponible sur les entrées des ML v3 / Cube) :

Les paramètres définissant le mode de câblage et les valeurs des résistances de la configuration personnalisée sont à renseigner dans le champ **Edit threshold (only with OTHER)**, en respectant un format particulier.

Les configurations suivantes sont présentées à titre d'exemple pour des **entrées équilibrées**.

Tableau 6.1. Circuit ARITECH

Schéma de câblage



Features
 Normal state = 4K7
 Alarm = 10K
 Tamper = open

Valeurs de fonctionnement

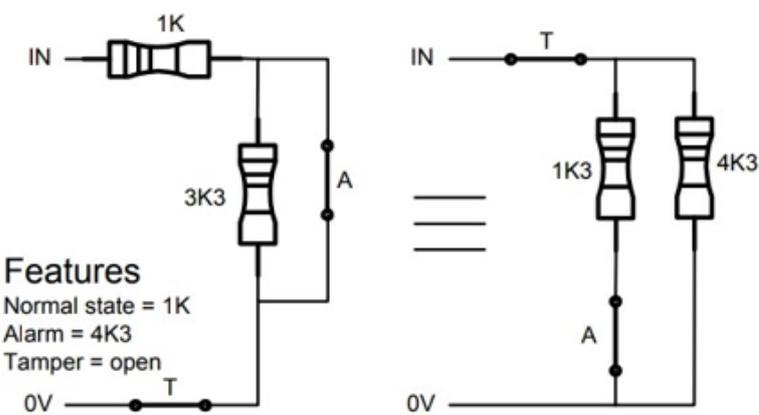
Etat	Reg Ei	Reg Fi	Ohm	ADC Value	Valeur en mV
AP ouvert	0	1	infini	326	2975
AL ouvert, AP fermé	0	0	10K	222	2025
AL fermé, AP fermé	1	0	4K7	168	1537
court circuit	1	1	0	0	0

Configuration personnalisée

0-737=0100
 737-1718=0000
 1718-2468=0001
 2468-3300=1000

Tableau 6.2. Circuit AMPHITECH

Schéma de câblage



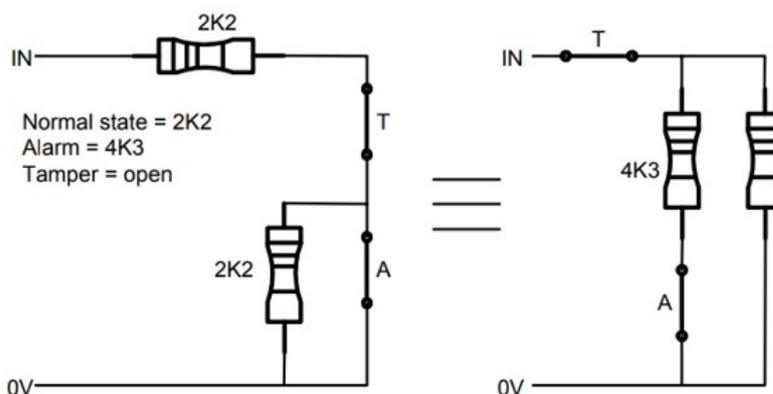
Features
 Normal state = 1K
 Alarm = 4K3
 Tamper = open

Valeurs de fonctionnement						
<i>Etat</i>	<i>Reg Ei</i>	<i>Reg Fi</i>	<i>Ohm</i>	<i>ADC Value</i>	<i>Valeur en mV</i>	
AP ouvert	0	1	infini	326	2975	
AL ouvert, AP fermé	0	0	4k3	156	1425	
AL fermé, AP fermé	1	0	1K	60	537	
court circuit	1	1	0	0	0	

Configuration personnalisée
 0-262=0100
 262-975=0000
 975-2200=0001
 2200-3300=1000

Tableau 6.3. Circuit APLEX

Schéma de câblage



Valeurs de fonctionnement						
<i>Etat</i>	<i>Reg Ei</i>	<i>Reg Fi</i>	<i>Ohm</i>	<i>ADC Value</i>	<i>Valeur en mV</i>	
AP ouvert	0	1	infini	326	2975	
AL ouvert, AP fermé	0	0	4k3	156	1425	
AL fermé, AP fermé	1	0	2k2	103	937	
court circuit	1	1	0	0	0	

Configuration personnalisée
 0-475=0100
 475-1193=0000
 1193-2206=0001
 2206-3300=1000



Quand un module est câblé avec des valeurs de résistances personnalisées (mode OTHER dans la configuration I/O de la page web de l'UTL), les LEDs d'indication des entrées sont désactivées.



Afin d'obtenir une configuration personnalisée avec des valeurs de résistances différentes du standard TIL, contacter le support de TIL TECHNOLOGIES, par téléphone au 04 42 37 17 07 ou par email à l'adresse [lien support](#)

Les informations suivantes vous seront demandées :

- Schéma de raccordement des entrées.
- Valeur des résistances.

Après étude et confirmation de la faisabilité, une configuration vous sera envoyée et sera à entrer dans le champ **Edit threshold (only with OTHER)**.

6.3. Paramétrage des sorties

SORTIES TRANSISTOR DES MLIO : PARAMÉTRAGE ET CÂBLAGE

Il est possible de paramétrer jusqu'à 8 sorties transistor pour les modules MLIO16 (bornes IO1 à IO8).

Le nombre de sorties transistor souhaité se paramètre en allant dans **Menu principal > Hardware > I/O Configuration > Outputs**. Déplacer le curseur pour sélectionner les sorties souhaitées. Les sorties sélectionnées seront affichées en couleur verte.

Le nombre de sorties transistor est paramétrable indépendamment, pour chaque module MLIO16 réparti sur les 3 bus de la TILLYS.

I/O Configuration

Inputs

Outputs

ML Outputs

IOx : Input

IOx : Output

Bus A :

Address 3 :

IO1 IO2 IO3 IO4 IO5 IO6 IO7 IO8

Submit



Exemples de configuration :

- Si l'on configure 1 sortie transistor : la borne IO1 sera une sortie transistor et les bornes IO2 à IO8 seront des entrées équilibrées.
- Si l'on configure 4 sorties transistor : les bornes IO1 à IO4 seront des sorties transistor et IO5 à IO8 seront des entrées équilibrées.
- Si l'on configure 8 sorties transistor : les bornes IO1 à IO8 seront toutes des sorties transistor.



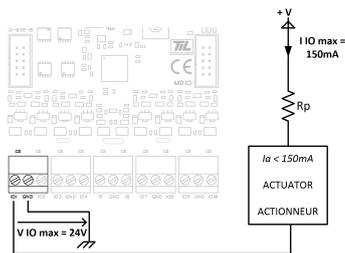
La tension maximale autorisée sur les bornes IO est de 24V AC ou DC.

Le courant maximum absorbé par les sorties transistors est de 150mA.

Les sorties transistor ne fournissant que très peu de courant, elles ne doivent être utilisées qu'en simple contact ToR et donc être relayées pour déclencher n'importe quel équipement.

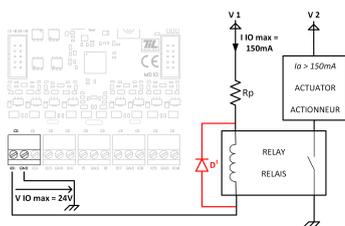
- **Pilotage d'un actionneur pouvant être commandé avec un courant inférieur à 150mA.**

Exemple de câblage d'une sortie transistor IO1 pour commander l'actionneur :



- **V IO** : la tension aux bornes de la sortie transistor ne doit pas être supérieure à 24V.
- **I IO** : le courant passant à travers la sortie transistor ne doit pas être supérieur à 150mA.
- **Rp** : une résistance de protection doit être placée, si la tension aux bornes de la sortie transistor est supérieure à 24V ou si le courant est supérieur à 150mA.
- **Pilotage d'un actionneur demandant un courant supérieur à 150mA pour être commandé.**

Exemple de câblage d'une sortie transistor IO1 commandant un relais intermédiaire afin de commander l'actionneur :



- **V IO** : la tension aux bornes de la sortie transistor ne doit pas être supérieure à 24V.
- **I IO** : le courant passant à travers la sortie transistor ne doit pas être supérieur à 150mA.
- **Rp** : une résistance de protection doit être placée, si la tension aux bornes de la sortie transistor est supérieure à 24V ou si le courant est supérieur à 150mA .



D1 : si aucune diode de protection n'est intégrée au relais intermédiaire, une diode de type 1N4007 doit être placée en suivant le raccordement indiqué ci-dessus (diode de roue libre).

SORTIES RELAIS : CÂBLAGE

Tension maximale **V DC** ou **V AC** admissible par les relais 48V.

Courant continu **I** maximal admissible par les relais est de 2A.

Puissance maximale admissible des relais : 48W.

Exemples :

- 12V / 2A
- 24V / 2A
- 48V / 1A



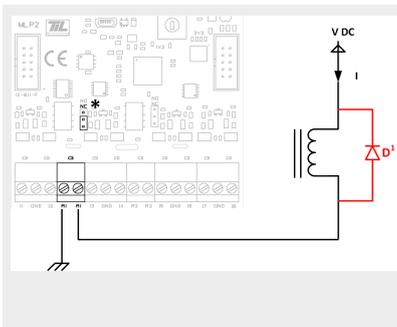
Les relais sur les produits MLv3 sont tous des relais bistables de même caractéristique.

Sur les modules MLv3 de type porte (MLD ou MLP), la sélection du mode normalement ouvert NO ou normalement fermé NF est à réaliser à l'aide des cavaliers installés sur la carte. Un redémarrage du module est ensuite nécessaire, pour prendre en compte les changements.

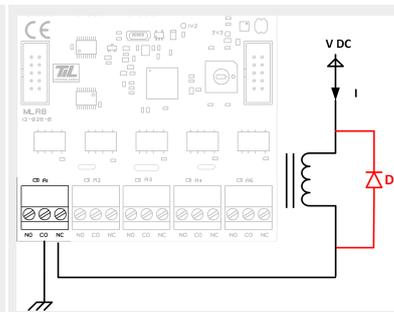
- **Pilotage d'un équipement en Courant Continu en Normalement Fermé.**

Exemple de câblage d'une gâche à rupture en DC :

MODULE MLv3 de type porte cavalier placé sur NC



MODULE MLv3 de type GTB

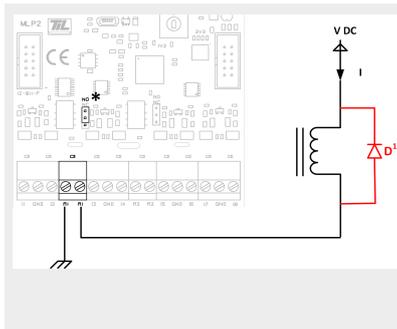


D1 : si aucune diode de protection n'est intégrée à l'équipement piloté, une diode de type 1N4007 doit être placée, en suivant les raccordements indiqués sur les schémas ci-dessus (diode de roue libre).

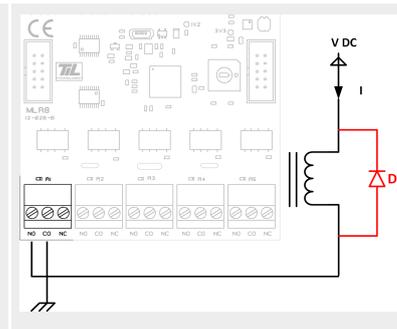
- **Pilotage d'un équipement en Courant Continu en Normalement Ouvert.**

Exemple de câblage d'une gâche à émission en DC :

**MODULE MLv3 de type
porte cavalier placé sur NO**



MODULE MLv3 de type G.T.C.

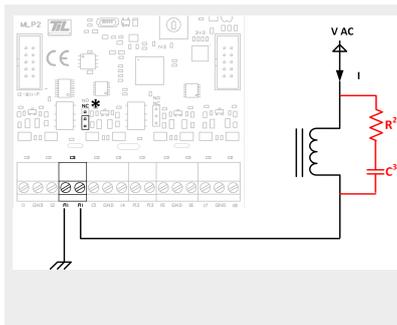


D1 : si aucune diode de protection n'est intégrée à l'équipement piloté, une diode de type 1N4007 doit être placée, en suivant les raccordements indiqués sur les schémas ci-dessus (diode de roue libre).

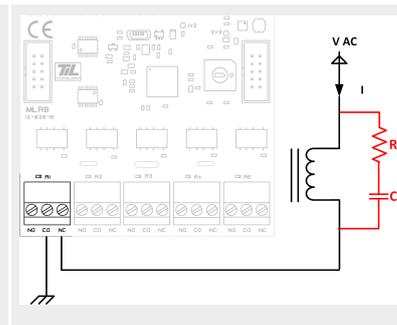
- **Pilotage d'un équipement en Courant Alternatif en Normalement Fermé.**

Exemple de câblage d'une sortie transistor IO1 pour commander l'actionneur :

**MODULE MLv3 de type
porte cavalier placé sur NF**



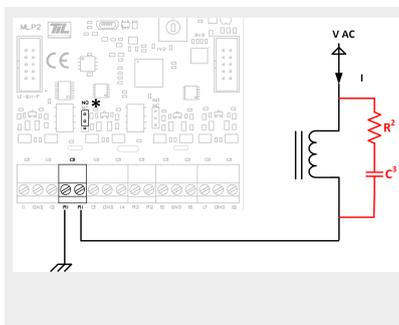
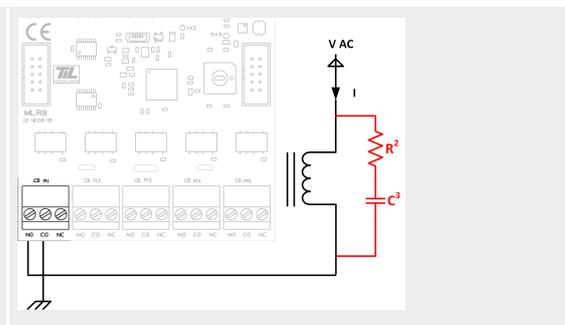
MODULE MLv3 de type G.T.C.



Si aucune protection de type circuit RC n'est intégrée à l'équipement piloté, une résistance et un condensateur avec les caractéristiques suivantes doivent être placés comme indiqué ci-dessus :

$R2=100\Omega$, 1W

$C3=0.22\mu\text{F}$, 250V

Câblage en Normalement Ouvert :**MODULE MLv3 de type porte cavalier placé sur NO****MODULE MLv3 de type G.T.C.**

Si aucune protection de type circuit RC n'est intégrée à l'équipement piloté, une résistance et un condensateur avec les caractéristiques suivantes doivent être placés comme indiqué ci-dessus :

$R2=100\Omega, 1W$

$C3=0.22\mu F, 250V$

Chapitre 7. Règles et Préconisations de câblage

7.1. Préconisations générales

- Les alimentations des organes de verrouillage ne doivent pas être les mêmes que les alimentations des organes de commande
- Le blindage du câble doit être relié au GND d'alimentation à chaque extrémité
- Tous les câbles de liaison avec la serrure (commande, remontée d'informations etc.), lorsqu'ils sont reliés à la partie mobile de la porte (ils passent donc dans un manchon de protection), doivent être des câbles multibrins souples, pour éviter qu'ils ne cassent.
- Le Bouton Bris de Glace (BBG) doit agir directement sur la commande de la serrure. En effet, c'est un organe de sécurité des personnes, il doit permettre d'ouvrir, même en cas de panne de l'électronique d'ouverture de la porte. S'il est demandé de remonter l'état du contact BBG sur le logiciel de supervision, alors un BBG double contact est nécessaire.
- Dans le cas de deux bâtiments séparés il faut en plus que les deux bâtiments aient une terre commune (même potentiel)
- Pour éviter les perturbations, il est conseillé de ne pas mélanger dans une même goulotte les courants forts et les courants faibles, et également de limiter les boucles de câbles.
- Pour prévenir un passage en sous-tension du système lors d'une coupure de courant, il est nécessaire de vérifier que la tension en bout de chaque ligne (UTL, module et lecteur) correspondent aux recommandations données dans les fiches techniques des équipements.

7.2. Préconisations du raccordement du module au bus RS485 de la TILLYS

- Le câble de raccordement doit obligatoirement être de type paires AWG20 (8/10e), SYT1, blindage F/UTP au minimum
- Le blindage du câble doit être relié au GND d'alimentation à chaque extrémité
- Les signaux A et B du bus RS485 doivent être obligatoirement raccordés sur la même paire torsadée
- L'alimentation +V et GND doivent être obligatoirement raccordés sur la même paire torsadée
- Tous les fils, les paires du câble bus qui ne sont pas utilisées doivent obligatoirement être raccordés au GND à chaque extrémité
- Le raccordement de tous les chemins de câbles au GND et à chaque extrémité est obligatoire
- Le GND de l'alimentation doit être reliée à la TERRE
- Ne pas brancher les modules à chauds lors d'une connexion via le connecteur HE10 (connexion par nappe), le branchement doit être réalisé sur une TILLYS non alimentée
- Le bus ne doit pas excéder 600 m

7.3. Préconisations du raccordement des lecteurs sur les Modules

- Le câble de raccordement doit obligatoirement être de type paires AWG20 (8/10e), SYT1, blindage F/UTP au minimum
- Le blindage du câble doit être relié au GND d'alimentation coté lecteur ET coté MLPx/MLDx
- Le raccordement d'une résistance de fin de ligne de 120 Ω doit être réalisé coté lecteur
- Les signaux A et B du bus RS485 doivent être obligatoirement raccordés sur la même paire torsadée
- L'alimentation +V et GND doivent être obligatoirement raccordés sur la même paire torsadée
- Tous les fils, les paires du câble bus qui ne sont pas utilisées doivent obligatoirement être raccordés au GND à chaque extrémité
- Le raccordement de tous les chemins de câbles au GND et à chaque extrémité est obligatoire
- Le GND de l'alimentation doit être reliée à la TERRE
- Il est nécessaire de mettre des Résistance de pool up, pull down pour les cuivres inférieur au cuivre MLP 12-011-F

7.4. Détection de défauts

Dans le cas d'une anomalie de fonctionnement, il existe plusieurs procédures de tests permettant de définir l'origine du dysfonctionnement. Il s'agit de procéder par élimination pour définir quels sont les éléments qui sont en état de fonctionnement et ceux qui présentent un défaut physique ou d'installation.



Cette section ne fait pas office de liste exhaustive de défauts et de procédures de tests à effectuer en cas de dysfonctionnement. L'objectif est de présenter des cas d'erreurs courants et des procédures permettant éventuellement de détecter et résoudre les anomalies.

Tableau 7.1. CAS N°1: Procédure de tests croisés

Etape	Détails
Problématique	<p>La ligne installée présente un défaut:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Matériel non réactif ● Défaut de communication ● Réception de mauvaises trames ● ...
Contexte	<p>Il s'agit de détecter quel élément de la ligne est responsable du défaut rencontré:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● UTL

Etape	Détails
	<ul style="list-style-type: none"> • Module • Lecteur • Câbles et environnement

Détection La méthode recommandée pour déterminer quel est l'élément responsable du défaut est l'application de tests croisés. Il est de la responsabilité de l'intégrateur d'interchanger les différents équipements sur des lignes fonctionnelles ou non pour identifier les anomalies.



Exemple:

Une ligne UTL/Module/Lecteur présente un défaut

1. Remplacer le lecteur par un lecteur fonctionnel.
2. Dans le cadre de ce test, ce lecteur devra être raccordé au module à tester par un câble d'une longueur inférieure à 1m.

3. Résultats:

- Le lecteur est fonctionnel: l'origine du problème provient du câblage Module/Lecteur ou de l'environnement associé.
- Le lecteur n'est pas fonctionnel: l'origine du problème ne provient pas du câblage Module/Lecteur, il est nécessaire d'effectuer d'autres tests pour identifier le défaut.

Tableau 7.2. CAS N°2: Équipement non désensibilisé

Etape	Détails
Problématique	<p>Les équipements installés présentent un défaut de communication.</p> <p>Les équipements à tester ont-ils déjà été reliés à une ligne potentiellement mise à la clé client?</p>
Contexte	<p>Lorsqu'un équipement est raccordé à une installation mise à la clé cliente sur un bus en mode standard, celui-ci est automatiquement mis à la clé client.</p> <p>Il est nécessaire de désensibiliser les équipements avant de les relier à une installation ne possédant pas la même clé de communication.</p> <p> La désensibilisation des lecteurs est une procédure complexe qui peut nécessiter d'être effectuée plus d'une fois afin que la clé soit effectivement retirée du lecteur.</p>

Etape	Détails
Détection	<ul style="list-style-type: none"><li data-bbox="512 367 1423 506">● Un module avec une clé différente de celle de la TILLYS à laquelle il est raccordé tentera de dialoguer brièvement avec celle-ci avant de couper la communication. Cette opération peut être observée depuis la page bus information de l'interface web de la TILLYS.<li data-bbox="512 524 1423 624">● Un lecteur avec une clé différente de celle de l'installation à laquelle il est relié ne sera pas détecté par la TILLYS et n'apparaîtra pas dans la page readers overview dans l'interface web de la TILLYS.