



2023/2024

# Accès à l'énergie et lutte contre la fraude

Solutions pour simplifier et sécuriser  
la distribution d'électricité

Catalogue  
Maîtrise de l'Énergie

**MICHAUD**



# 60 ANS D'EXPERTISE

**M**ICHAUD est un groupe industriel français spécialiste des réseaux de distribution d'énergie électrique depuis plus de 60 ans.

MICHAUD Export, filiale dédiée aux marchés internationaux, développe et commercialise des solutions en accord avec les normes en vigueur grâce à son savoir-faire et ses relations avec les utilisateurs locaux.



100 Millions d'€



+ 70 pays



100 innovations protégées chaque année



+ 300 salariés

## PRESCRIPTION & DIAGNOSTIC

Une excellente connaissance du marché et un savoir-faire technique reconnu au service de vos projets afin de proposer des solutions adaptées.



PROXIMITÉ

## INNOVATION & QUALITÉ

En investissant près de 8% du chiffre d'affaires en R&D, le groupe MICHAUD développe les solutions de demain, en garantissant qualité et fiabilité des produits qualifiés par un laboratoire d'essais indépendant accrédité COFRAC (accréditation n°1-0579, portée disponible sur [www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)).



## FORMATION DES ÉQUIPES

Partenaire technique privilégié, nous encourageons l'apprentissage et la transmission des connaissances conjointement à la commercialisation des produits.



ACCOMPAGNEMENT

**R**espectant les normes internationales, MICHAUD, conçoit et développe des solutions de distribution d'énergie. La gamme comprend deux domaines d'expertise :

**Réseau basse tension :** pour connecter et protéger les lignes électriques aériennes et souterraines.

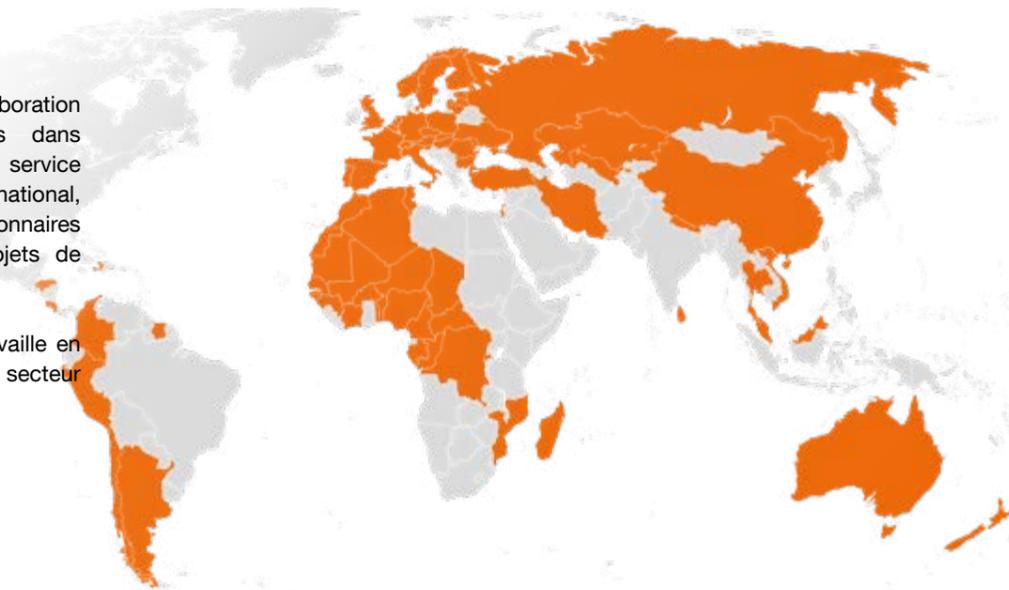
**Maîtrise de l'énergie :** pour contrôler et faciliter l'accès à l'électricité.



## +70 PARTENAIRES DANS LE MONDE

MICHAUD travaille en étroite collaboration avec de nombreux partenaires dans le monde. S'appuyant sur un service engineering dédié à l'international, MICHAUD accompagne les gestionnaires de réseau dans leurs divers projets de déploiement.

De plus, MICHAUD soutient et travaille en partenariat avec des organismes du secteur de l'énergie.



## MARQUE PRODUIT

**MICHAUD**  
HABITAT ET RÉSEAU ÉLECTRIQUE



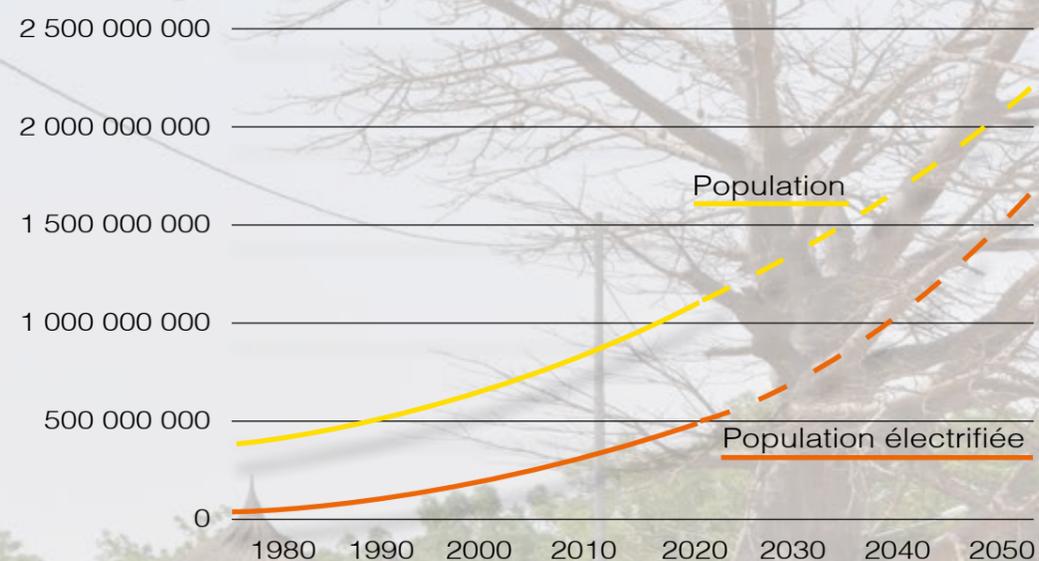
QUALITÉ

Le développement de l'électrification en Afrique est indispensable pour accompagner la croissance économique des pays du continent et pour diminuer la pauvreté dans les zones rurales et péri-urbaines. Les gouvernements africains en ont conscience et ils placent régulièrement les compagnies nationales d'électricité au coeur de leurs stratégies de développement.

Les enjeux majeurs pour ces entreprises seront de répondre demain au défi économique et démographique du continent, de **rentabiliser les investissements** présents et futurs et ainsi atteindre leurs **objectifs d'électrification**.

## Population - Afrique Subsaharienne

### Évolution de la population



Données : Banque Mondiale et estimation selon une courbe de tendance jusqu'à 2050

Afin d'accompagner la croissance démographique en matière d'électrification, des investissements conséquents seront nécessaires pour la production, le transport et la distribution d'énergie. Grâce à l'implication financière d'organismes internationaux tels que la Banque Mondiale, des projets peuvent voir le jour. Sur la période 2014-2018, la Banque Mondiale a d'ailleurs débloqué **5 milliards** de dollars pour des projets d'accès à l'énergie en Afrique.

Cependant les fonds actuels ne seront pas suffisants pour couvrir la totalité des besoins et suivre la tendance à la hausse. Il convient donc de soutenir les concessionnaires avec des solutions complémentaires pour les **aider à électrifier** les zones rurales et à **sécuriser les revenus** sur le long terme.

## Les défis MICHAUD

Optimisation des coûts



Adaptation au contexte local



Pérennisation des systèmes



Sécurité  
des réseaux

MICHAUD propose des solutions pour **réduire considérablement les niveaux de pertes non-techniques** par un assainissement des réseaux de distribution électrique. De ce fait la sécurité, la rentabilité et la pérennité des réseaux sont améliorées.

Travailler sur **l'efficacité des réseaux** est un enjeu de taille et nécessite l'implication de tous les acteurs, notamment les installateurs. MICHAUD accompagne ses clients lors de sessions de formation à destination des monteurs pour garantir la bonne installation des équipements et éviter des détériorations prématurées.

Efficiences  
des  
installations

MICHAUD propose des solutions qui s'adaptent au **contexte spécifique de l'électrification rurale**, de la protection des réseaux à la gestion de l'énergie. Cette gamme de produits répond aux attentes locales tout en garantissant un dimensionnement au plus juste des équipements.

Les concessionnaires **maîtrisent les coûts et les ressources** et garantissent un modèle d'électrification viable.

Par ses solutions, MICHAUD participe à un modèle d'électrification fiable, économique et pérenne.



# SOMMAIRE

## LUTTE CONTRE LA FRAUDE \_\_\_\_\_ p.8

### **Extension de réseau**

Câble de branchement antifraude	p.16
Accessoires pour le câble de branchement antifraude	p.18
Raccordement multipolaire	p.20

### **Réhabilitation de réseau**

Régulateur de puissance	p.26
Système antifraude	p.28

## ACCÈS A L'ÉNERGIE \_\_\_\_\_ p.30

### **Gestion**

Gestionnaire d'énergie	p.38
Accessoires du gestionnaire d'énergie	p.40
Limiteur de puissance	p.42
Coffret compteur ER pour AGR	p.44
Coffrets modulaires	p.46

### **Distribution**

Câble de branchement aérien	p.50
Câble isolé torsadé BT	p.52
Connecteurs aériens	p.54
Fixation mécanique	p.56
Manchon de jonction	p.58
Cosses	p.60
Feuillard en acier inoxydable	p.62

### **Protection**

Tableau urbain réduit	p.66
Protection en tête de réseau BT	p.68
Fusibles	p.70
Mise à la terre	p.72



# LUTTE CONTRE LA FRAUDE

## **Extension de réseau**

Câble de branchement antifraude	p.16
Accessoires pour le câble de branchement antifraude	p.18
Raccordement multipolaire	p.20

## **Réhabilitation de réseau**

Régulateur de puissance	p.26
Système antifraude	p.28

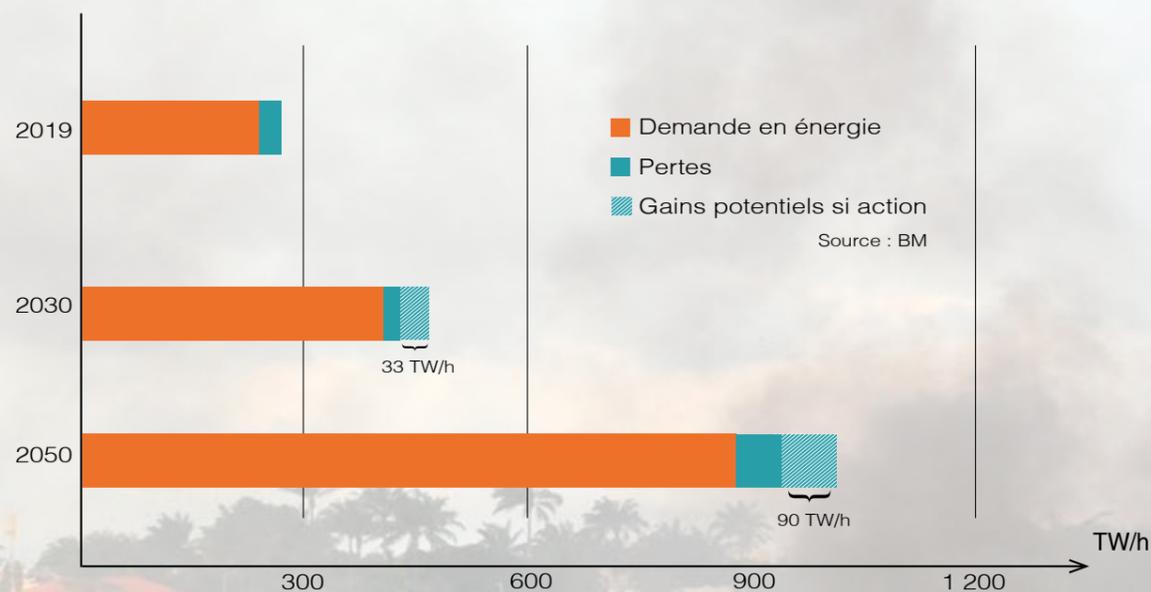
# LUTTE CONTRE LA FRAUDE

Avec une croissance de la consommation d'énergie électrique dans les années à venir, l'enjeu majeur des compagnies d'électricité est d'être en mesure de **répondre à l'augmentation de la demande** tout en conservant un objectif de rentabilité. Or les réseaux électriques subissent des pertes élevées, impactant les ressources financières des entreprises.

En compensation de ces manques de ressources, des renflouements publics, des augmentations de prix sont parfois pratiqués. Ces décisions très impopulaires ont tendance à favoriser le développement des fraudes et alimentent ainsi le cercle vicieux des pertes non-techniques. **Sécuriser les installations est une meilleure stratégie pour observer un impact financier positif.**

## Cas de l'Afrique Sub-Saharienne

### Évolution de la production d'électricité



Sur ce graphique on constate qu'en 2019, environ 260 TWh ont été produits par les différentes compagnies d'électricité de la région. Sur cette quantité, plus de 33 TWh ont été perdus lors de la production, le transport et la distribution d'énergie, soit 12,7% de perte. En suivant les tendances actuelles, en 2050, ce ne seront pas moins de 160 TWh qui devraient être produits en pure pertes financières. C'est l'équivalent de 23 réacteurs nucléaires. En optimisant les réseaux de transport et de distribution, sur une échéance de 30 ans, **les gains annuels pourraient avoisiner les 90 TWh**, soit 13 réacteurs nucléaires.



## Les solutions MICHAUD

**Créer un point de contrôle et de coupure à l'extérieur de l'habitation**



**Supprimer les repiquages illégaux sur les lignes**



**Utiliser des produits indémontables**



### Pertes techniques

Tout réseau électrique est soumis à un taux de pertes minimum, dû à un taux de rendement des transformateurs ou encore à des pertes en ligne sur le câble. S'il est difficile de réduire ces phénomènes, un travail **sur la bonne utilisation du matériel** peut permettre d'éliminer certains dysfonctionnements :

- Matériel non adapté à la fonction attendue
- Matériel vieillissant et déficient

Avec une meilleure formation des équipes sur le terrain ainsi que des produits adaptés à l'utilisation souhaitée et à l'environnement, les compagnies d'électricité pourraient prolonger la durée de vie des installations. **L'amélioration de la qualité du réseau** est la première étape à la réalisation d'économies.

### Pertes non techniques

La deuxième cause de pertes financières est la fraude sur les réseaux électriques intervenant principalement au niveau des branchements et qui ne cesse de croître. De par son expérience et grâce à son travail en étroite collaboration avec les compagnies d'électricité, MICHAUD a identifié **quatre origines aux pertes non techniques** :

- La manipulation du compteur et du disjoncteur par l'abonné
- Le repiquage en amont du compteur
- Le branchement pirate
- Le vol de matériel

Avec du matériel pensé pour réduire ce phénomène, les économies peuvent se faire très rapidement et permettre aux compagnies de devenir rentables et ainsi s'inscrire dans un **cercle vertueux de développement**.

**« Il est en moyenne 3x moins cher d'économiser 1kWh en réduisant les pertes et en améliorant l'efficacité du réseau qu'en investissant dans des moyens de production pour obtenir ces 1kWh »**



## Zoom sur le pré-paiement

Protéger les installations contre la fraude devient primordial notamment dans un contexte où les compteurs pré-payés sont de plus en plus présents. Cette solution de paiement efficace pour la compagnie d'électricité, rend difficile les manipulations du compteur, et a tendance à venir déporter les opérations frauduleuses sur le câble de branchement. Il est donc indispensable de compléter le déploiement du pré-paiement par du matériel de branchement sécurisé.

## Sécuriser les branchements neufs

# SOLUTIONS POUR L'EXTENSION DE RÉSEAU

### Quels enjeux ?

Dans le cas de nouveaux projets d'électrification, les compagnies d'électricité doivent pouvoir anticiper la sécurisation des installations afin de prévenir les pertes non-techniques.

En intégrant la **thématique de la lutte contre la fraude** dès la définition du cahier des charges, les gestionnaires de réseau optent pour des solutions fiables, difficilement contournables et facilitant l'installation et la maintenance.

De part un travail collaboratif avec des compagnies nationales d'électricité africaines et asiatiques, MICHAUD a ciblé plusieurs points clés à protéger sur les nouvelles installations, du réseau au compteur. L'utilisation de technologies innovantes, pour réaliser les raccordements, couplée à des systèmes de régulation automatique garantit un **branchement inviolable**.

### Quels bénéfices ?

- + Limitation du shunt des compteurs
- + Restriction des connexions pirates
- + Protection contre le vol de connectique pour la revente
- + Réduction des manipulations frauduleuses du disjoncteur

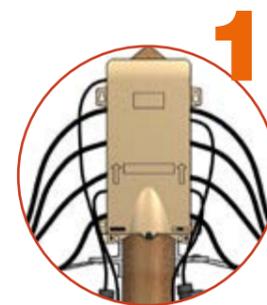
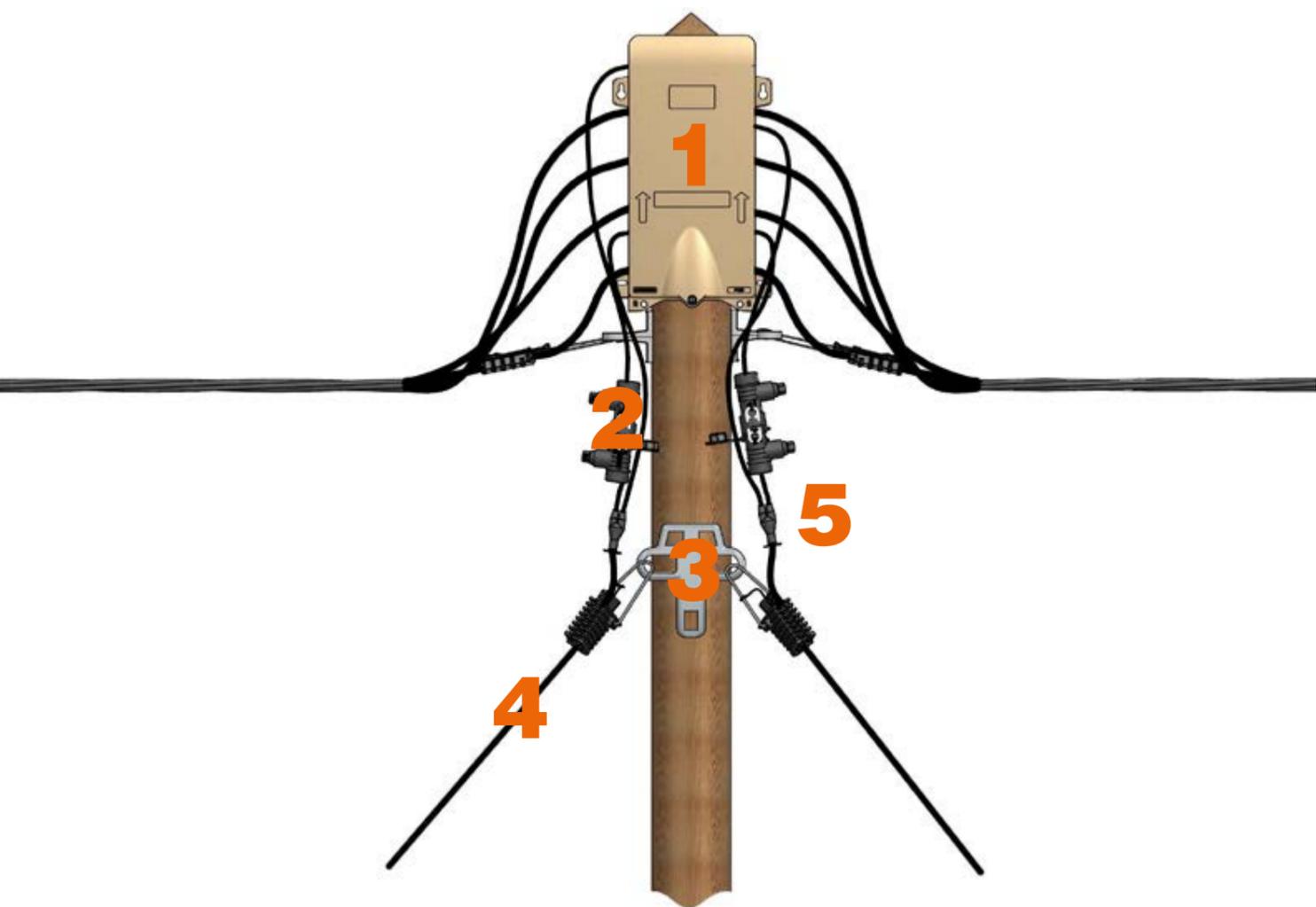


# Une solution pour l'extension de réseau

Pour **sécuriser le réseau**, un **boîtier multipolaire** limite le recours aux connecteurs. Ainsi, le réseau est plus propre, plus lisible et les fraudes deviennent facilement détectables.

Pour **sécuriser les branchements**, l'utilisation d'un **câble à neutre périphérique** du boîtier aérien au coffret compteur empêche les repiquages illégaux. En cas de tentative de fraude sur ce câble, un court-circuit se crée. Le fusible situé dans le **manchon coupe-circuit** assure la sécurité de l'installation.

Situé en haut de poteau, le manchon coupe-circuit permet aussi de créer un point de coupure. En cas de besoin, le client peut être déconnecté du réseau sans modification du branchement et sans outils.



## 1 Boîtier multipolaire de branchement et réseau

Le boîtier permet de réaliser une fausse coupure et de dériver jusqu'à 8 branchements.

- + Connexions protégées des intempéries
- + Suppression des connecteurs et donc moins de sollicitation des conducteurs
- + Lisibilité du réseau

VOIR FICHE  
LUTTE CONTRE LA FRAUDE / Extension / Raccordement multipolaire .....p20



## 2 Manchon coupe-circuit + fusible

Le manchon coupe-circuit sécurise le branchement en créant un point de coupure en haut de poteau en cas de court-circuit dû à un repiquage illégal.

- + Point de coupure et protection haut de poteau

VOIR FICHE  
LUTTE CONTRE LA FRAUDE / Extension / Accessoires pour le câble de branchement antifraude.....p18



## 3 Console d'ancrage 6 points

Une console d'ancrage 6 points permet de limiter les points de fixation sur le poteau.

- + Lisibilité du réseau
- + Mutualisation des équipements

VOIR FICHE  
LUTTE CONTRE LA FRAUDE / Extension / Accessoires pour le câble de branchement antifraude..... p18



## 4 Câble à neutre périphérique

Protège des repiquages illégaux avec une phase inaccessible et entourée d'un neutre périphérique.

- + Protection contre la repiquage
- + Diminution des pertes non-techniques

VOIR FICHE  
LUTTE CONTRE LA FRAUDE / Extension / Câble de branchement antifraude .....p16



## 5 Kit d'épanouissement

Reconstitue le neutre pour effectuer le branchement au réseau et le raccordement au compteur.

- + Étanchéité assurée

VOIR FICHE  
LUTTE CONTRE LA FRAUDE / Extension / Câble de branchement antifraude .....p16

## Câble de branchement antifraude



**Exclusivité MICHAUD**  
Supprime le repiquage

### Utilisation

Ce câble aérien isolé concentrique est utilisé pour réaliser un branchement entre le réseau BT et l'habitation. Il est conçu pour limiter la fraude et ainsi réduire les pertes non techniques grâce au neutre périphérique. En effet, tout branchement non autorisé sur ce câble va créer un court circuit et coupera automatiquement le service électrique de l'abonné. Il s'utilise en aérien avec une portée de 40m maximum.

### Description

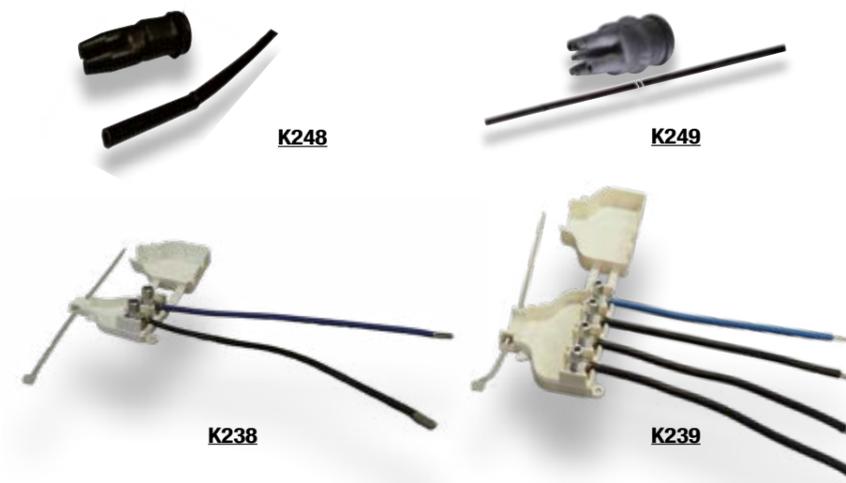
- Ce câble monophasé ou triphasé est composé respectivement :
  - D'un ou de trois conducteur(s) de phase isolé(s) en partie centrale,
  - D'un conducteur de neutre périphérique isolé.
- Tension de service : 600V.
- L'âme des conducteurs est en aluminium.
- L'isolant est en polyéthylène réticulé.

Les câbles répondent aux critères de la norme IEC 60502 et de la NFC 33 209.

	U301	U307	U302	U308
Section des conducteurs de phase (mm <sup>2</sup> )	1 x 13	1 x 16	3 x 20	3 x 25
Diamètre du câble (mm)	11,1	11,6	24,5	24,2
Matière de l'isolant de phase	XLPE	XLPE UV	XLPE	XLPE UV
Épaisseur mini isolant de phase (mm)	1,03	0,98	1,03	0,98
Épaisseur moyenne isolant de phase (mm)	1.14	1,2	1.14	1,2
Section du conducteur de neutre (mm <sup>2</sup> )	13	16	20	25
Matière de l'isolant de neutre	UV PE	UV PE	UV PE	UV PE
Épaisseur mini isolant de neutre (mm)	0,89	0,89	1,22	1,00
Épaisseur moyenne isolant de neutre (mm)	≥1.14	1,14	≥1.32	1.40
Tension de service (V)	600	600 / 1000	600	600 / 1000
Intensité maximale (A)	45	60	60	90
Résistivité à 20°C (Ω/km) ≤2,5	0,045	1,91	0,045	1,2
Force à la rupture (daN)	> 150	> 150	> 150	> 150

Code	Désignation	Conditionnement	Poids (kg)	Unité de vente
U301	CÂBLE BRANCHEMENT AÉRIEN CONCENTRIQUE 13mm <sup>2</sup> MONOPHASÉ	Touret de 500m	80	1
U307	CÂBLE BRANCHEMENT AÉRIEN CONCENTRIQUE 16mm <sup>2</sup> MONOPHASÉ (touret 3000m)	Touret de 3000m	516	1
U302	CÂBLE BRANCHEMENT AÉRIEN CONCENTRIQUE 20 mm <sup>2</sup> TRIPHASÉ (touret 950m)	Touret de 950m	200	1
U308	CÂBLE BRANCHEMENT AÉRIEN CONCENTRIQUE 25mm <sup>2</sup> TRIPHASÉ (touret 750m)	Touret de 750m	612	1

## Épanouissement du câble



### Utilisation

Ces accessoires permettent de réaliser l'épanouissement du câble concentrique monophasé ou triphasé en vue d'un raccordement dans une application haut de poteau, dans le coffret raccordement ou derrière un panneau compteur. Les kits assurent l'isolation et l'étanchéité du câble antifraude. Les embouts reçoivent l'épanouissement du câble concentrique et permettent le raccordement des conducteurs d'arrivée aux bornes de l'appareillage.

### Description

- Le kit d'épanouissement est composé d'une gaine et d'une extrémité. Il peut se brancher sur des plages à dénudage ou à perforation d'isolant.
- L'embout d'épanouissement est composé :
  - D'une enveloppe IP équipée d'un collier de serrage pour le maintien du câble.
  - De fouets en cuivre 10 ou 16mm<sup>2</sup>, équipés de douilles pour le branchement en coffret.
- Le raccordement du câble concentrique dans les embouts d'épanouissement est à dénudage.
- L'efficacité du serrage est assurée par des vis à tête fusibles.
- Une fois installé l'embout apporte une protection supplémentaire contre la fraude car le câble ne peut pas être tiré via le presse étoupe pour accéder aux phases.

### Application haut de poteau



- + Étanchéité
- + Protection UV

### Application dans un coffret ou derrière un panneau compteur



- + Facilité de mise en oeuvre et de raccordement
- + Réalisation de la transition aluminium/cuivre

Code	Désignation	Compatible avec	Poids (kg)	Unité de vente
K248	KIT D'ÉPANOUISSEMENT CÂBLE ANTIFRAUDE MONOPHASÉ	U301 et U307	0,040	1
K249	KIT D'ÉPANOUISSEMENT CÂBLE ANTIFRAUDE TRIPHASÉ	U302 et U308	0,040	1
K238	KIT D'ÉPANOUISSEMENT EBCD CÂBLE ANTIFRAUDE MONO	U301 et U307	0,150	1
K239	KIT D'ÉPANOUISSEMENT EBCD CÂBLE ANTIFRAUDE TRI	U302 et U308	0,340	1

## Outil pour dégainer



### Utilisation

Cet outil permet de dénuder le câble concentrique afin de procéder à la reconstitution et à l'isolation du neutre en vue d'un raccordement.

Code	Désignation	Poids (kg)	Unité de vente
K311-13	OUTILS DE DEGAINAGE MONO 13mm <sup>2</sup>	0,100	1
K311-16	OUTILS DE DEGAINAGE MONO 16mm <sup>2</sup>	0,100	1
K311-25	OUTIL DE DEGAINAGE TRI 21-25mm <sup>2</sup>	0,120	1

# Accessoires pour le câble de branchement antifraude

## Protection



### Utilisation

Ce manchon coupe-circuit permet de sécuriser le raccordement du conducteur de phase et de protéger l'installation contre les défauts électriques pouvant notamment survenir lors de repiquages illégaux sur le câble concentrique. Ce manchon coupe-circuit peut recevoir un fusible 22x58 jusqu'à 100A ou un tube neutre.

### Description

- Ce manchon coupe-circuit s'installe sur le conducteur du branchement client.
- Ce manchon utilise la technologie à perforation d'isolant.
- Ce manchon accepte de chaque côté du câble isolé aluminium ou cuivre 6-35mm<sup>2</sup>.
- Le serrage élastique de la cartouche à l'ouverture du coupe-circuit assure son maintien côté client, hors potentiel.
- Le serrage unique est assuré par deux vis à tête fusible scellable après rupture.
- Ce manchon a une très bonne résistance aux conditions climatiques (humidité, température...).
- La fonction coupe-circuit est scellable.

Ce manchon répond aux critères de la spécification française **ErDF 69 40 070**.

Code	Désignation	Poids (kg)	Unité de vente
K221	MANCHON C/C A FUSIBLE 63A (22x58) PERFO 6-35	0,235	50

**VOIR FICHE**  
ACCÈS À L'ÉNERGIE/Protection/Fusibles

## Raccordement



### Utilisation

Ce connecteur de branchement antifraude permet la dérivation d'un réseau aérien sur un réseau de même type. Une fois mis en oeuvre, ce connecteur est indémontable.

Code	Désignation	Poids (kg)	Unité de vente
K325	CONNECTEUR DE BRANCHEMENT ANTIFRAUDE	0,120	12

## Fixation mécanique



### Utilisation

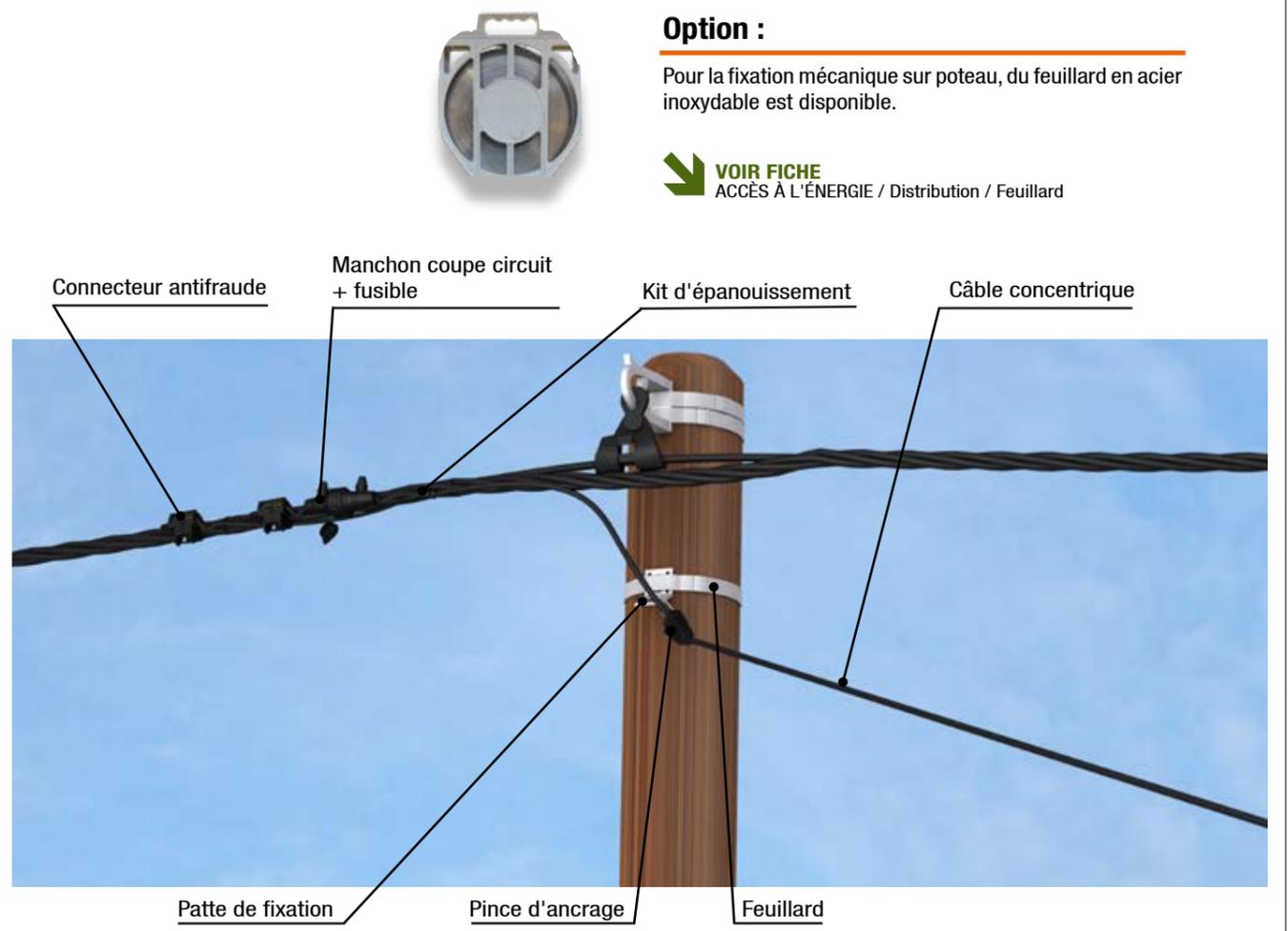
Ces accessoires permettent l'ancrage du câble concentrique, aussi bien en haut de poteau, qu'au pied du compteur. La pince d'ancrage **U508** accepte les câbles triphasés, tandis que la **K310** accepte uniquement les câbles monophasés.

Code	Désignation	Poids (kg)	Unité de vente
K310	PINCE D'ANCRAGE CÂBLE CONCENTRIQUE MONOPHASÉ	0,100	25
U508	PINCE D'ANCRAGE CÂBLE CONCENTRIQUE TRIPHASÉ	0,180	1
L304	PATTE DE FIXATION PF25	0,010	100
F305	CONSOLE D'ANCRAGE MULTIPLE - CAM 25	0,220	100

### Option :

Pour la fixation mécanique sur poteau, du feuillard en acier inoxydable est disponible.

**VOIR FICHE**  
ACCÈS À L'ÉNERGIE / Distribution / Feuillard



# Raccordement multipolaire

## Boîtier multipolaire de branchement et réseau



Exclusivité MICHAUD



**P429**  
8 sorties branchement  
1 entrée/1 sortie réseau  
4 blocs de connexion

### Utilisation

Ce boîtier permet de réaliser jusqu'à 8 branchements monophasés ou 4 triphasés ainsi que la jonction de 2 réseaux aériens.  
Ce boîtier peut se fixer indifféremment sur façade ou sur poteau.  
Il peut être accessoirement utilisé en arrêt de réseau.

### Les avantages :

- + Réaliser de multiples branchements triphasés et monophasés
- + Mieux répartir les charges sur le réseau grâce à la visibilité des branchements
- + Supprimer les connecteurs (réseau organisé et plus sûr, lutte contre la fraude renforcée)
- + Améliorer la lisibilité du réseau (suppression de l'effet "toile d'araignée")
- + Vérifier le potentiel aux bornes (via une pointe de touche)
- + Garantir la longévité du réseau (meilleure résistance à la corrosion et à l'humidité)
- + Faciliter l'intervention (couvercle coulissant avec butée en mode ouvert)
- + Garantir une meilleure sécurité des monteurs (risque d'électrisation limité)
- + Supprimer les jonctions entre câbles (réalisation de fausses coupures régulières)

### Description

- Ce boîtier 8 sorties est équipé de 4 blocs de connexion.
- Chaque bloc de connexion est accessible à la pointe de touche d'un vérificateur de tension.
- L'entrée et la sortie des conducteurs s'effectuent par des joints étanches en élastomère.
- La fermeture du couvercle est réalisée par 1 vis imperdable en inox avec ressort pour faciliter le dégagement. Un dispositif intégré permet le plombage de l'ensemble et éventuellement le cadénassage.
- Les séparateurs des bornes dans le boîtier permettent la connexion des conducteurs dans n'importe quel ordre.
- Le degré de protection de l'enveloppe est IP33. Le couvercle ouvert, le degré de protection des parties actives est IP2X.
- Ce boîtier peut-être livré (en option) avec une platine de fixation métallique non corrodable. La rigidité de cette platine autorise la pose sur des surfaces non planes.
- Le raccordement peut se faire sous tension mais hors charge.

Ce boîtier répond aux critères des normes **HN 62-S-33** et **EN 50483-5**.

		ENTRÉE		SORTIE		Puissance de transit
		Réseau	Réseau	Réseau	Branchement	
P426	Capacités	25 - 95mm <sup>2</sup> Al	25 - 95mm <sup>2</sup> Al	6 Cu - 25mm <sup>2</sup> Al/Cu		160 kVA
	Technologie	Dénudage	Dénudage	Dénudage		
P429	Capacités	25 - 95mm <sup>2</sup> Al	25 - 95mm <sup>2</sup> Al	6 Cu - 25mm <sup>2</sup> Al/Cu		110 kVA
	Technologie	Perforation d'isolant	Perforation d'isolant	Perforation d'isolant		

Code	Désignation	Poids (kg)	Unité de vente
P426	BOITIER MULTIPOLAIRE DE BRANCHEMENT (x8) À DÉNUDAGE + 1 JONCTION RÉSEAU	2,685	1
P429	BOITIER MULTIPOLAIRE DE BRANCHEMENT (x8) À PERFORATION + 1 JONCTION RÉSEAU	2,685	1

## Boîtier multipolaire de branchement

+ Les deux modèles sont disponibles à perforation d'isolant ou à dénudage



**P436**  
6 sorties  
4 blocs de connexion



**P439**  
9 sorties  
4 blocs de connexion

### Utilisation

Ce boîtier permet de réaliser jusqu'à 6 (P436) ou 9 (P439) branchements monophasés ou jusqu'à 3 branchements triphasés.  
Ce boîtier peut se fixer indifféremment sur une façade ou sur un poteau.  
Ils peuvent être accessoirement utilisés en arrêt de réseau.

		ENTRÉE		SORTIE		Puissance de transit
		Réseau	Réseau	Branchement	Branchement	
P436-P	Capacités	35 - 150mm <sup>2</sup> Al/Cu	35 - 150mm <sup>2</sup> Al/Cu	10 - 35mm <sup>2</sup> Al/Cu 16M - 50M Al		110 kVA
	Technologie	Perforation d'isolant	Perforation d'isolant	Perforation d'isolant		
P436-D	Capacités	35 - 150mm <sup>2</sup> Al/Cu	35 - 150mm <sup>2</sup> Al/Cu	6 - 35mm <sup>2</sup> Al/Cu 16M - 50M Al		
	Technologie	Dénudage	Dénudage	Dénudage		
P439-P	Capacités	50 - 150mm <sup>2</sup> Al/Cu	50 - 150mm <sup>2</sup> Al/Cu	10 - 35mm <sup>2</sup> Al/Cu 16M - 50M Al		
	Technologie	Perforation d'isolant	Perforation d'isolant	Perforation d'isolant		
P439-D	Capacités	50 - 150mm <sup>2</sup> Al/Cu	50 - 150mm <sup>2</sup> Al/Cu	6 - 35mm <sup>2</sup> Al/Cu 16M - 50M Al		
	Technologie	Dénudage	Dénudage	Dénudage		

Code	Désignation	Poids (kg)	Unité de vente
P436-P	BOITIER MULTIPOLAIRE DE BRANCHEMENT (x6) À PERFORATION	3,2	1
P436-D	BOITIER MULTIPOLAIRE DE BRANCHEMENT (x6) À DÉNUDAGE	3,2	1
P439-P	BOITIER MULTIPOLAIRE DE BRANCHEMENT (x9) À PERFORATION	3,2	1
P439-D	BOITIER MULTIPOLAIRE DE BRANCHEMENT (x9) À DÉNUDAGE	3,2	1

### Variante : Bloc unipolaire

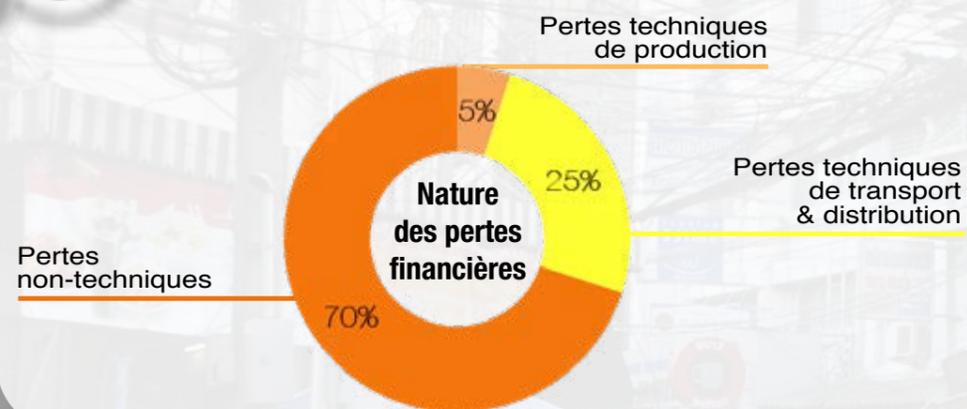
Ce bloc unipolaire permet d'étoiler un conducteur en 8 sorties. L'utilisation des 2 blocs unipolaires permet de réaliser jusqu'à 8 branchements monophasés. Pour faciliter le repérage du conducteur, le bloc possède une plaque d'identification. Ce boîtier peut se fixer indifféremment sur façade ou sur poteau.



	ENTRÉE		SORTIE		Puissance de transit
	Réseau	Réseau	Branchement	Branchement	
Capacités	25 - 95mm <sup>2</sup> Al/Cu	25 - 95mm <sup>2</sup> Al/Cu	6 Cu - 16mm <sup>2</sup> Al/Cu		110 kVA
Technologie	Perforation d'isolant	Perforation d'isolant	Perforation d'isolant		

Code	Désignation	Poids (kg)	Unité de vente
L437	ENSEMBLE D'ÉTOILEMENT MONOPHASÉ AÉRIEN 8 SORTIES 95-16	1,160	1
L436	BLOC D'ÉTOILEMENT UNIPOLAIRE AÉRIEN 8 SORTIES 95-16	0,580	8

Zoom

sur les **pertes financières** des compagnies d'électricité

# SOLUTIONS POUR LA RÉHABILITATION DE RÉSEAU

## Assainir le réseau existant

### Quels enjeux ?

Dans la mise en place d'une politique d'amélioration des réseaux pour diminuer les pertes d'énergie durant le transport et la distribution, la première étape consiste à **réhabiliter les installations existantes**.

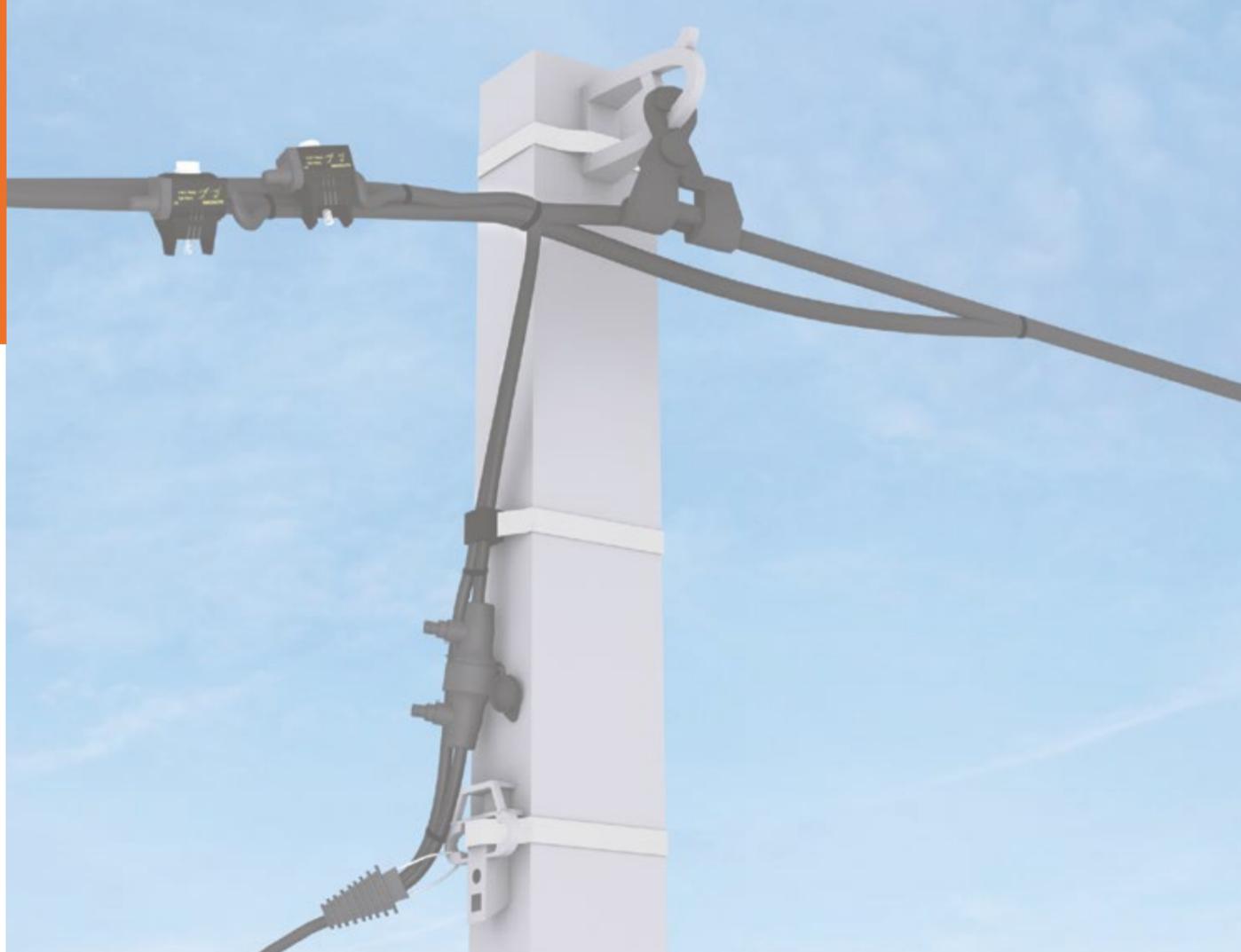
Par des solutions de protection contre la fraude pouvant s'installer sur les équipements existants, comme le câble, les **investissements sont minimisés et les gains financiers rapides à observer**.

Ces solutions éliminent les surconsommations d'abonnés non facturées dues à des fraudes en amont des compteurs et les raccordements illégaux sur les réseaux.

### Quels bénéfices ?

- + Réseau assaini à moindre coût
- + Facturation conforme à la consommation
- + Réduction massive des pertes non-techniques
- + Augmentation des revenus des compagnies d'électricité





### Un point de coupure et de contrôle en haut de poteau pour les branchements existants

#### Manchon coupe-circuit + régulateur

Le manchon associé au régulateur permet la maîtrise de la consommation énergétique du client tout en créant un point de coupure en haut de poteau.

- + Intervention du gestionnaire facilitée
- + Limitation du courant pouvant circuler dans le branchement
- + Point de coupure en cas de surconsommation

➔ **VOIR FICHE**  
LUTTE CONTRE LA FRAUDE/ Réhabilitation/ Régulateur de puissance ..... p26



### Un point de distribution pour le raccordement de nouveaux branchements sur un réseau existant

#### Boîtier multipolaire de branchement

Le boîtier sécurise le réseau en limitant le recours à des connecteurs de branchement. Il rend également le réseau plus propre permettant de détecter plus facilement les fraudes.

- + Réduction du nombre de connecteurs
- + Protection des branchements contre les intempéries
- + Lisibilité du réseau

➔ **VOIR FICHE**  
LUTTE CONTRE LA FRAUDE/ Extension/ Raccordement multipolaire ..... p20

# Régulateur de puissance



**P143**

### Utilisation

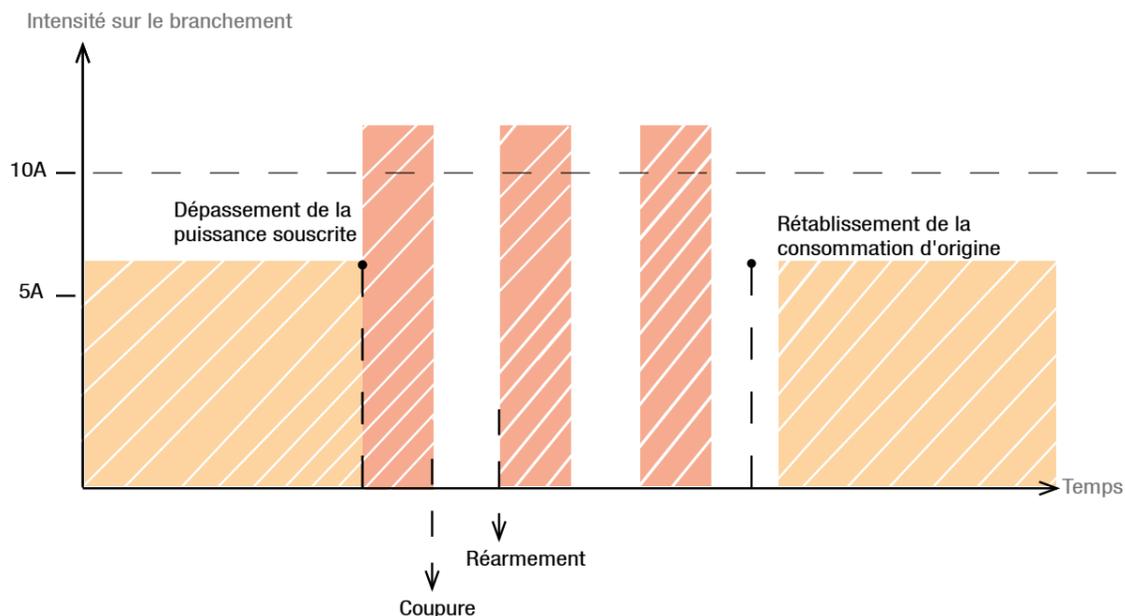
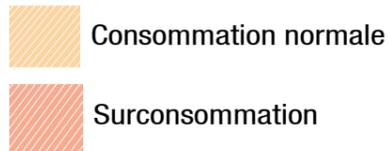
Ce mini-interrupteur permet de limiter à une certaine intensité le courant pouvant circuler en permanence dans le branchement. Il permet de maîtriser et limiter la consommation énergétique du client, à la puissance souscrite, constituant ainsi une excellente protection contre la fraude, principalement en cas de by-pass / shunt du compteur. Les surconsommations massives liées à la fraude sont réduites de manière significative.

### Description

- Le mini-interrupteur est intégré dans une cartouche fusible. Il limite le courant pouvant circuler en permanence dans le branchement grâce à une fonction limiteur d'intensité sur le principe du bimétal (bilame thermique):
  - Calibre : 5A, 10A, 15A, 20A.
  - Taille : 14x51mm, 22x58mm, T00.
  - Seuil de réversibilité : 45A ou 60A selon calibre.
- Il possède une fonction fusible d'accompagnement de disjoncteur (AD) : pouvoir de coupure : 20kA.
- Son endurance est de 5 000 à 15 000 cycles selon calibre.
- Il s'installe en amont du compteur. Deux possibilités d'installation s'offrent aux compagnies d'électricité :
  - En haut de poteaux, hors de portée de l'abonné, pour une meilleure sécurisation du dispositif,
  - Dans le coffret de comptage, pour une installation simplifiée.

### Principe d'utilisation

Exemple de fonctionnement d'un mini-interrupteur 10A.



Code	Désignation	Calibre (A)	Poids (kg)	Unité de vente
<b>TAILLE 14x51</b>				
L437	ENSEMBLE D'ÉTOILEMENT MONOPHASÉ AÉRIEN 8 SORTIES 95-16	5	0,030	10
L436	BLOC D'ÉTOILEMENT UNIPOLAIRE AÉRIEN 8 SORTIES 95-16	10	0,030	10
P142	MINI-INTERRUPTEUR 15A 14x51	15	0,030	10
<b>TAILLE 22x58</b>				
P136	MINI-INTERRUPTEUR 5A 22x58	5	0,040	10
P126	MINI-INTERRUPTEUR 10A 22x58	10	0,040	10
P143	MINI-INTERRUPTEUR 15A 22x58	15	0,040	10
<b>TAILLE T00</b>				
P137	MINI-INTERRUPTEUR 5A T00	5	0,110	10
P127	MINI-INTERRUPTEUR 10A T00 REVERS.	10	0,120	10
P144	MINI-INTERRUPTEUR 15A T00	15	0,120	10

### Installation



**K220**



**U607**

Enveloppe	Haut de poteau		Coffret de comptage		
	Manchon coupe-circuit		Coffret coupe-circuit		
<b>Caractéristiques techniques</b>	- Se place en haut de poteau à l'extérieur. - S'installe sur le conducteur de phase du branchement du client. - Serrage élastique de la cartouche à l'ouverture du coupe-circuit, assurant son maintien côté client, hors potentiel. - Serrage unique assuré par deux vis à tête fusible scellables après rupture. - Très bonne résistance aux conditions climatiques (humidité, température...). - Possibilité de sceller l'ouverture.		- Se place à proximité du compteur, dans l'habitation, permettant une intervention à hauteur d'homme. - S'installe sur les conducteurs de phase et de neutre du branchement du client. - Très bonne résistance aux conditions climatiques (humidité, température...). - Possibilité de sceller l'ouverture.		
<b>Références</b>	<b>K220</b>	<b>K221</b>	<b>U605</b>	<b>U607</b>	<b>P053</b>
<b>Raccordement</b>	Dénudage	Perforation d'isolant	Dénudage	Dénudage	Dénudage
<b>Sections</b>	2,5-16 mm <sup>2</sup> Al/Cu	6-35 mm <sup>2</sup> Al/Cu	6-25mm <sup>2</sup> Al/Cu	6-35 mm <sup>2</sup> Al/Cu	6-35 mm <sup>2</sup> Al/Cu
<b>Tailles des fusibles</b>	14x51	22x58	14x51	22x58	T00

Note : Une version triphasée existe également.



**VOIR FICHE**  
ACCÈS À L'ÉNERGIE / Protection / Protection en tête de réseau BT

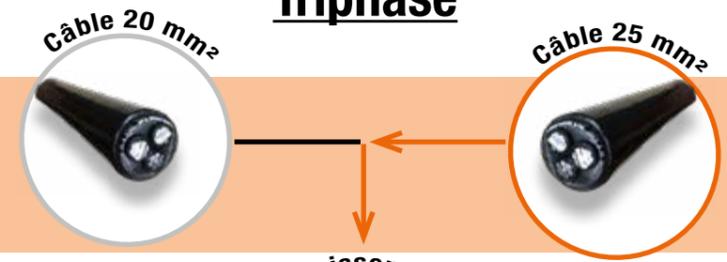
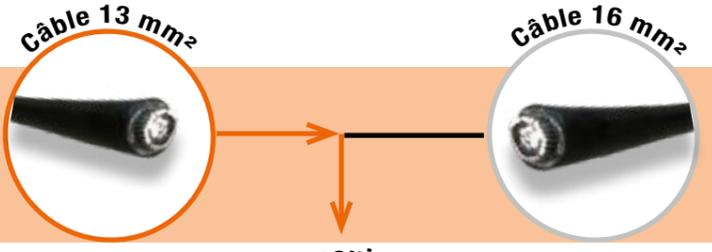
 Solution recommandée par MICHAUD

 Solution recommandée par MICHAUD

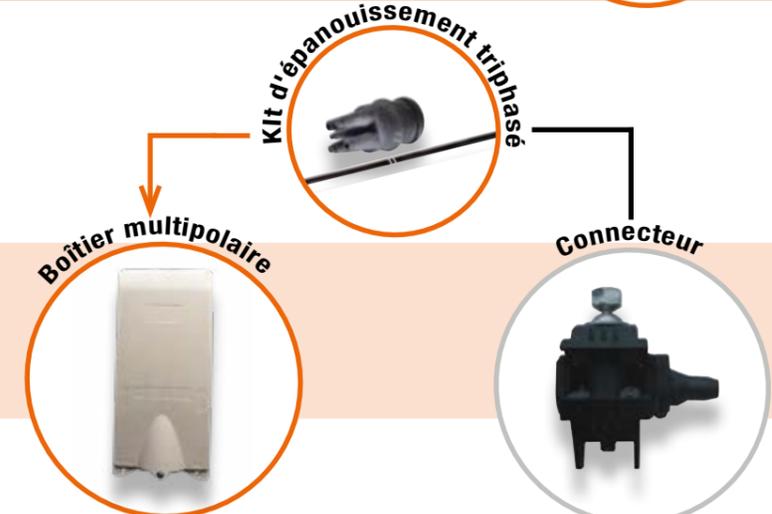
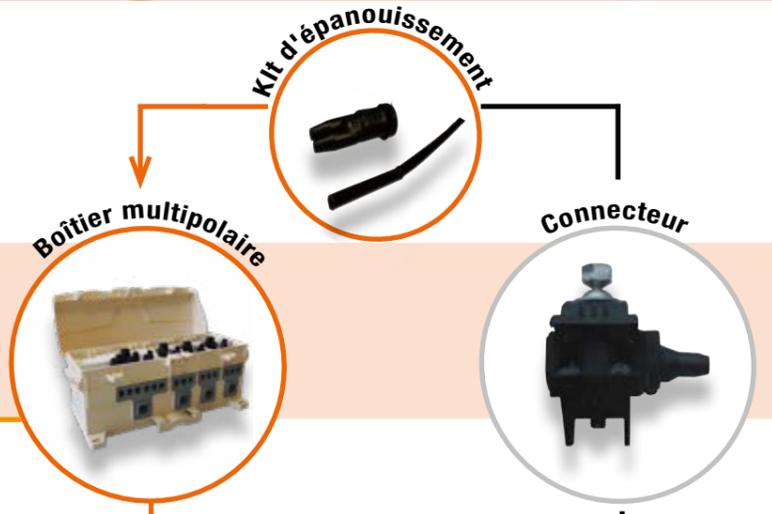
## Monophasé

## Triphasé

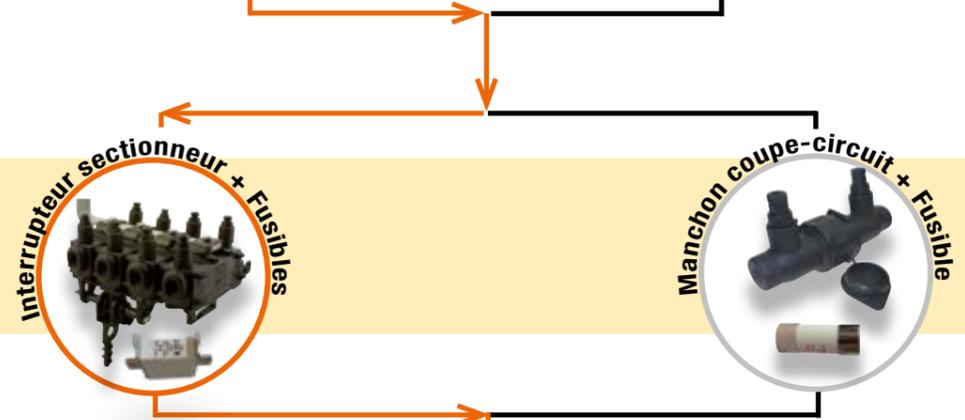
### 1 Câble



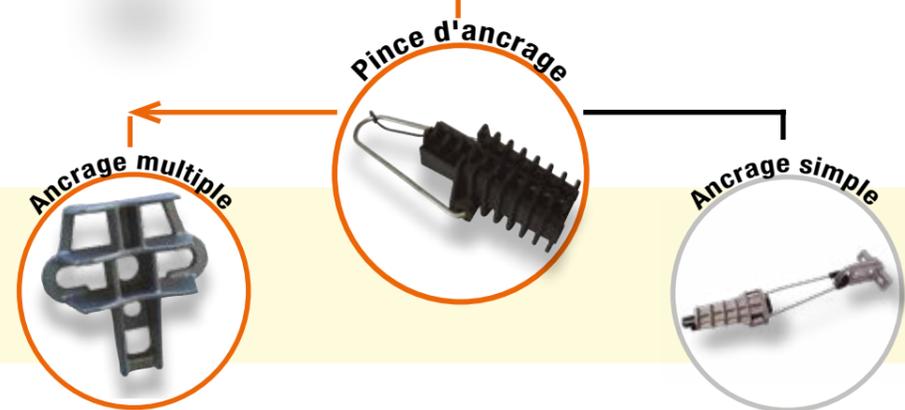
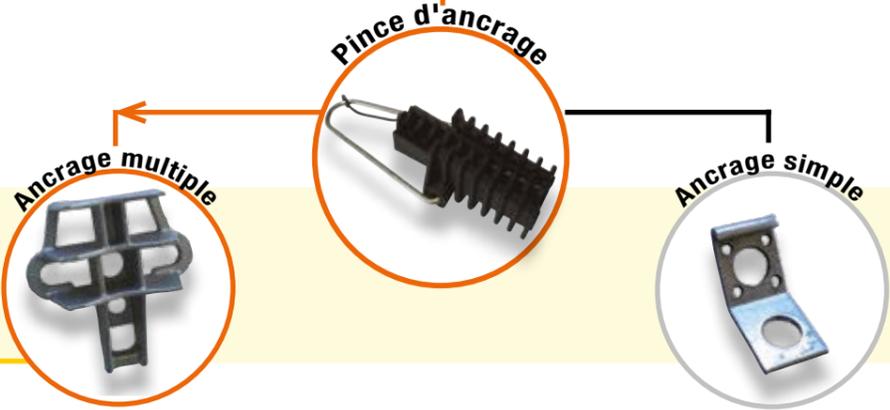
### 2 Connectique



### 3 Protection



### 4 Ancrage





# ACCÈS À L'ÉNERGIE

## Gestion

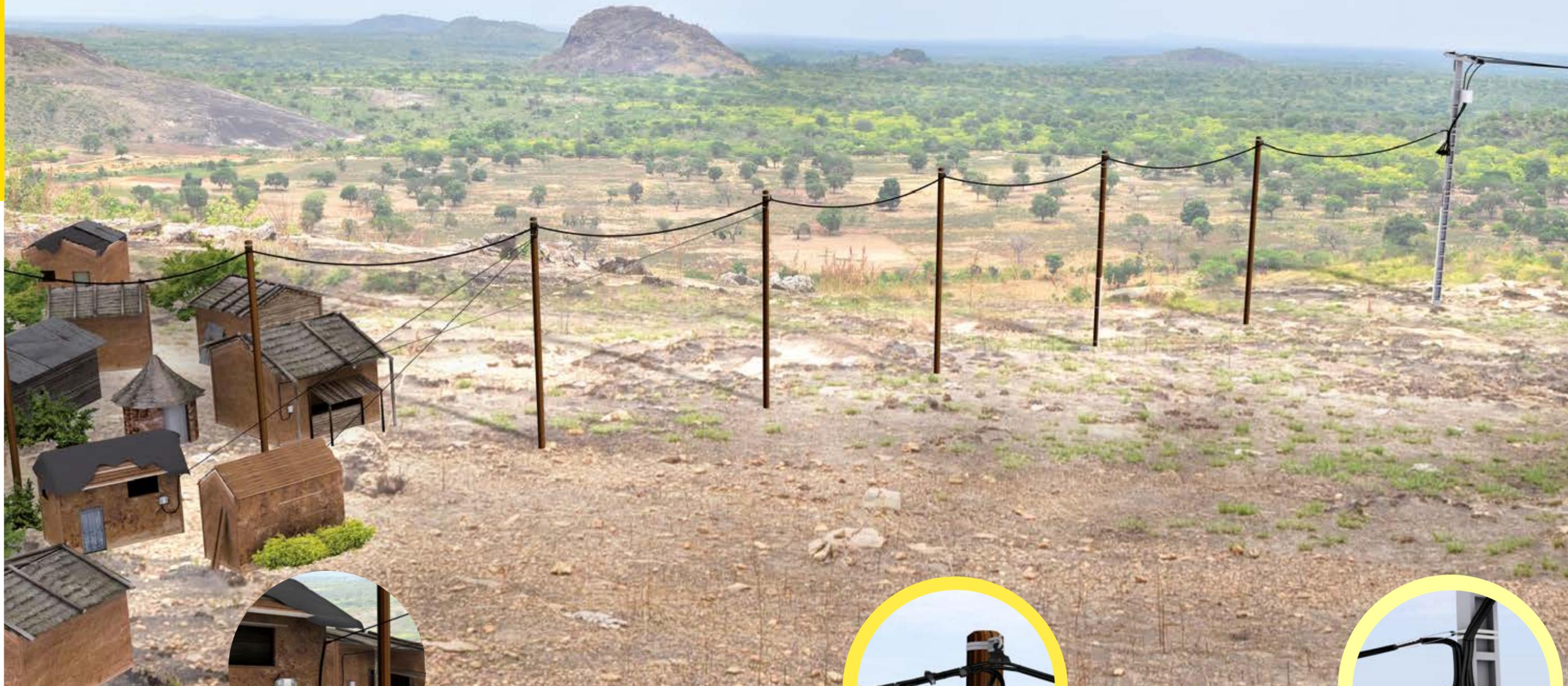
Gestionnaire d'énergie	p.38
Accessoires du gestionnaire d'énergie	p.40
Limiteur de puissance	p.42
Coffret compteur ER pour AGR	p.44
Coffrets modulaires	p.46

## Distribution

Câble de branchement aérien	p.50
Câble isolé torsadé BT	p.52
Connecteurs aériens	p.54
Fixation mécanique	p.56
Manchon de jonction	p.58
Cosses	p.60
Feuillard en acier inoxydable	p.62

## Protection

Tableau urbain réduit	p.66
Protection en tête de réseau BT	p.68
Fusibles	p.70
Mise à la terre	p.72



## Gestion

Au Kenya, 85% des clients domestiques représentent 25% des ventes d'énergie. Dans ces conditions, un système de gestion économique et autonome améliore la rentabilité et favorise l'accès à l'énergie.

La facturation de l'énergie au **forfait** simplifie la gestion clientèle en minimisant les coûts d'exploitation et de maintenance.

Pour les activités génératrices de revenus (AGR), une solution avec comptage simplifié permet de diminuer les coûts d'acquisition pour l'exploitant.



## Distribution

L'**optimisation** des sections de câbles en fonction de la consommation réelle est un moyen efficace pour diminuer les coûts d'un projet.

Avec une section de câble de 2x6mm<sup>2</sup>, une intensité de 30A et une portée de 40m, la chute de tension est inférieure à 2%.

Le câble 2x6mm<sup>2</sup> et ses accessoires assurent jusqu'à 30% de gain pour l'exploitant lors de l'installation.



## Protection

Dans un contexte où les coûts de maintenance des réseaux électriques sont très élevés, la protection du matériel est l'un des principaux moyens de garantir la **longévité** des équipements.

La tête de réseau est un point clé d'une infrastructure BT. MICHAUD propose une technologie alternative et économique utilisant des fusibles dont le haut pouvoir de coupure garantit la sécurité de l'installation.

En complément, les réseaux électriques doivent être mis à la terre pour la protection des biens et des personnes.





# SOLUTIONS POUR LA GESTION DE L'ÉNERGIE

## Gestion simplifiée de la consommation

### Quels enjeux ?



Dans les pays en développement, et plus particulièrement en Afrique subsaharienne, le réseau électrique de par son infrastructure, n'atteint généralement que 20% des localités. Cette déficience ne permet pas un **développement économique et social** de ces territoires.



En tenant compte de ce contexte et en s'intéressant plus particulièrement à la distribution d'électricité vers l'abonné, MICHAUD a développé des **solutions novatrices d'optimisation de raccordement et de gestion commerciale**.



Les contraintes d'exploitation et de commercialisation du service d'électricité des zones rurales, parfois isolées, ont été intégrées dans une réflexion globale. C'est pourquoi les innovations MICHAUD prennent en compte toutes les **composantes du branchement, du câble à l'interface clientèle**, en passant par des **solutions de gestion de la consommation**.

### Quels bénéfices ?

- + Aide au développement économique
- + Minimisation des coûts d'installation, d'exploitation et de maintenance
- + Simplification de la gestion clientèle



## En quoi consiste la facturation au forfait ?

### L'exploitant :

- + Fiabilité et rentabilité du business plan
- + Revenus planifiés et réguliers
- + Perception des revenus avant production
- + Production d'énergie anticipée
- + Gestion automatisée de la consommation
- + Suppression des coûts de relève
- + Simplicité de recouvrement

### L'abonné :

- + Coût mensuel fixe
- + Flexibilité de paiement en accord avec l'exploitant
- + Forfait limité en durée ou en quantité d'énergie
- + Gestion de la consommation quotidienne
- + Sensibilisation progressive à la gestion de l'énergie

## Comment s'effectue le paiement ?

La gestion des paiements des abonnés est l'une des difficultés majeures en électrification rurale. Le forfait apporte une **flexibilité au concessionnaire** en proposant plusieurs possibilités de règlements. En fonction de l'environnement sociétal et économique des villages raccordés, les clients peuvent payer :

- via des solutions de **mobile banking**
- via des solutions de **transfert d'argent**
- en **monnaie fiduciaire**

En fonction du nombre d'abonnés, les règlements peuvent être gérés en utilisant un tableur informatique classique, simple à maîtriser.

## Une solution adaptée aux projets d'électrification rurale

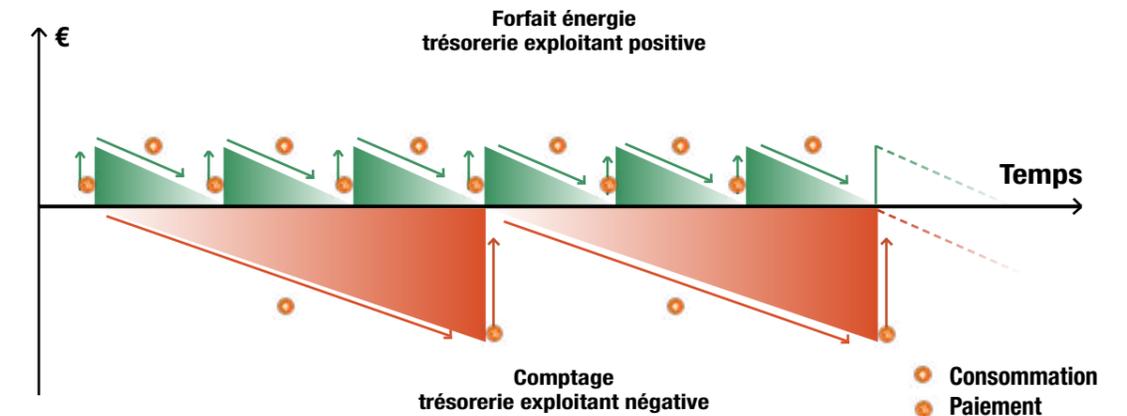
Avec le **gestionnaire d'énergie**, MICHAUD a développé une solution qui répond à ce système de facturation. Le gestionnaire peut être paramétré en fonction du forfait de l'abonné et vient ainsi encadrer la consommation.

La facturation au forfait est le moyen le mieux adapté pour les petites consommations.



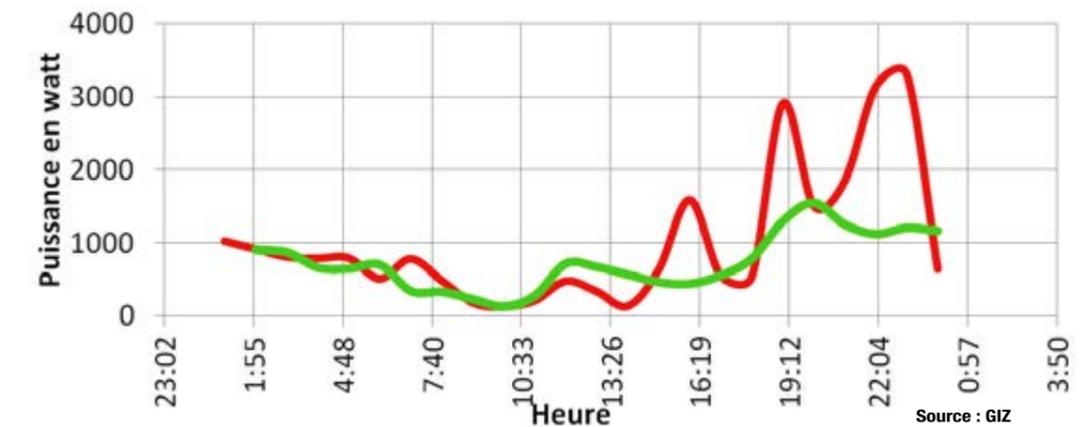
La facturation au forfait permet à l'exploitant de percevoir des revenus **avant** d'engendrer des coûts de production.

- + Trésorerie optimisée
- + Défauts de recouvrement limités
- + Investissements et financements facilités



**Avantage financier : une meilleure gestion de la trésorerie**

**Avantage organisationnel : une production d'énergie anticipée**



Consommation quotidienne d'un village en milieu rural

— Avant installation des gestionnaires

— Après installation des gestionnaires

Du fait d'un plafonnement de la consommation d'électricité, le forfait permet de connaître la consommation maximale des abonnés. Le concessionnaire **anticipe les besoins** en production évitant ainsi les pannes de réseau et les pics de demande.

La facturation au forfait a tendance à lisser les consommations des habitants. C'est un **système didactique** qui s'adapte parfaitement aux abonnés électrifiés pour la première fois.

## Gestionnaire d'énergie



**K497**  
version boîtier



**K498**  
version module

### Utilisation

Le gestionnaire d'énergie est doté d'un régulateur électronique qui contrôle la puissance et gère l'énergie automatiquement, sans intervention utilisateur / opérateur. Il est parfaitement adapté au système de facturation forfaitaire de l'énergie. Il remplace le compteur et évite la relève. Ce boîtier peut être placé à l'extérieur. Il est IP34 et résistant aux UV. Il est conçu pour un branchement monophasé.

### Description

Le gestionnaire d'énergie est paramétrable selon les critères souhaités par l'exploitant.

#### MODE DE GESTION



#### Temps

La quantité de temps allouée est paramétrable à l'heure près



#### Energie

La quantité d'énergie allouée est paramétrable au watt près

#### PARAMETRES



Le paramétrage du gestionnaire d'énergie peut se faire sur site

#### Puissance

Puissance maximale autorisée (1500W).



#### Période de surveillance

Période pour laquelle la quantité de temps ou d'énergie allouée est définie. Ceci permet une régulation journalière ou hebdomadaire de l'énergie consommée.

#### Report

Possibilité de reporter la quantité de temps ou d'énergie, sur la période de surveillance suivante, si celle-ci n'a pas été atteinte.



#### Durée de coupure après dépassement

Durée pendant laquelle l'électricité est coupée suite à un dépassement de la puissance maximale autorisée (jusqu'à 3600 secondes).

#### Durée de dépassement acceptée

Durée pendant laquelle la puissance autorisée peut être dépassée (jusqu'à 60 secondes).

Le gestionnaire est pourvu de 4 LED permettant de visualiser l'avancement de la consommation :

- par un dispositif intuitif de couleurs
- par la vitesse de clignotement des LED

Les paramètres peuvent être modifiés selon les niveaux de forfaits définis par l'exploitant, en suivant l'évolution des ménages.

Pour s'adapter à l'environnement, le module peut se placer dans différents supports, comme l'interface modulaire ci-dessous. **Nous consulter**

**VOIR FICHE**  
ACCÈS À L'ÉNERGIE / Gestion / Coffrets modulaires : composez votre solution



## Accessoires du gestionnaire d'énergie

### Paramétrage

#### Kit PC

Le kit PC est composé d'une clé USB sur laquelle est disponible le logiciel de paramétrage et de câbles pour raccorder le gestionnaire au PC.

Il est la solution idéale pour le concessionnaire afin de paramétrer le gestionnaire en atelier avant l'installation. De plus, il permet de programmer les différents niveaux de forfait proposés par les opérateurs.



K499



#### Utilisation

Le paramétrage du gestionnaire d'énergie s'effectue via une application disponible sur PC ou tablette.  
Les dix derniers paramétrages sont gardés en mémoire pour un meilleur suivi de l'abonné.

#### Kit tablette

Le kit tablette est composé d'un système bluetooth sécurisé (dongle) et d'une tablette.

Il permet d'avoir un accès facilité au gestionnaire sur le site.



K488



#### Option :

L'extension bluetooth GE (K487) est disponible.  
**Nous consulter**



Code	Désignation	Poids (kg)	Unité de vente
K499	KIT PC PARAMETRAGE GESTIONNAIRE ENERGIE	0,710	1
K488	DONGLE BLUETOOTH GESTIONNAIRE ENERGIE PARAMETRABLE + TABLETTE	1,150	1

La connectique permet un raccordement sécurisé de la phase et du neutre en offrant une fonction coupe-circuit, protégeant ainsi le gestionnaire d'énergie.

### Raccordement

#### Utilisation

Pour permettre le branchement d'un client individuel dans le cadre d'une nouvelle installation, le module peut être associé à des connecteurs.

#### Description



K223



K232

#### Connecteur coupe-circuit (K223)

#### Connecteur (K232)

#### Fonction

Permet le raccordement sécurisé du conducteur de phase ainsi que la protection du gestionnaire contre les défauts électriques.

Permet un raccordement étanche et sécurisé du conducteur de neutre.

#### Caractéristiques techniques

- Capacités : 16-95 / 1,5-16mm<sup>2</sup>.
- Connecteur à perforation d'isolant et à serrage simultané.
- Vis à tête fusible hors potentiel.
- Très bonne résistance aux conditions climatiques (humidité, température...).
- Connecteur IP2X à la mise en œuvre et IP33 après installation.
- Fonction coupe-circuit scellable.
- Fusible type gG, taille 10,3x38mm.

- Capacités : 16-95 / 2,5-35mm<sup>2</sup>.
- Connecteur à perforation d'isolant et à serrage simultané.
- Vis à tête fusible hors potentiel.
- Très bonne résistance aux conditions climatiques (humidité, température...).

Code	Désignation	Poids (kg)	Unité de vente
K223	CONNECTEUR C/C PERFO 95/16	0,130	10
K232	CONNECTEUR CBS / CT 95	0,148	20

VOIR FICHE  
ACCÈS À L'ÉNERGIE / Protection / Fusibles

K223

K232



## Limiteur de puissance



K48X



Version module seule

### Utilisation

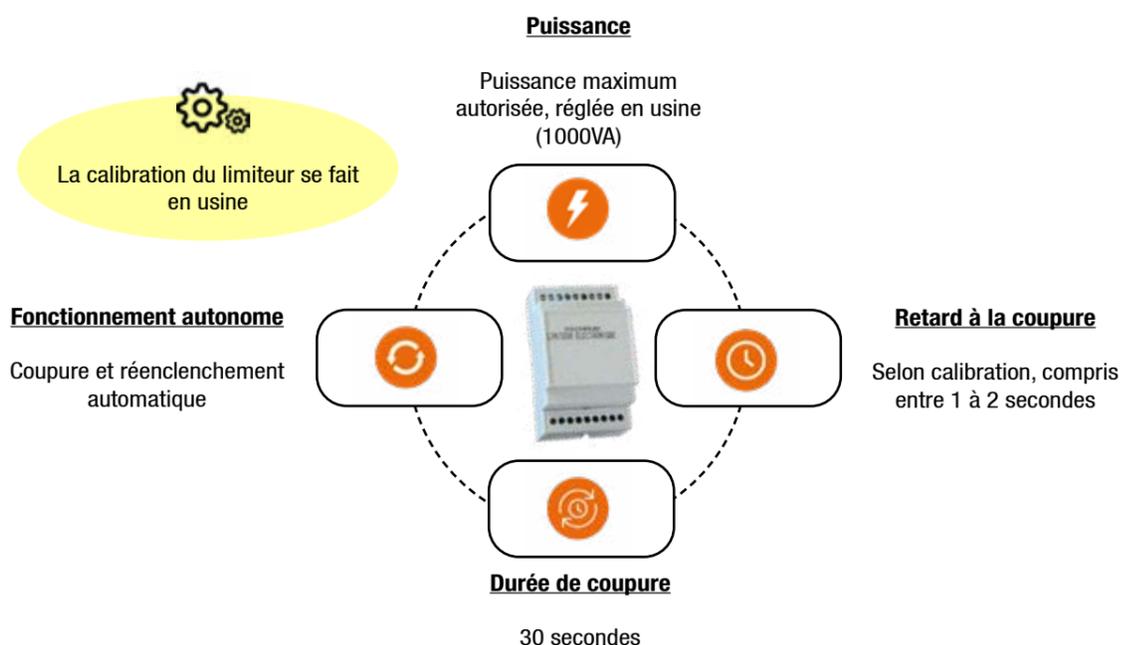
Le limiteur de puissance est doté d'une carte électronique qui contrôle l'intensité et gère la puissance automatiquement, sans intervention utilisateur / opérateur.

Il est parfaitement adapté au système de facturation forfaitaire. Il remplace le compteur et évite la relève.

Le boîtier peut être placé en haut de poteau ou sur une façade extérieure à l'aide de vis ou de feuillard. Le boîtier est résistant aux UV et à la pénétration d'eau ou d'insectes (IP34D). Il est scellable et constitue ainsi une excellente protection contre la fraude.

Ce boîtier limiteur peut recevoir un branchement monophasé avec des capacités de 2,5-16mm<sup>2</sup>.

### Description



Code	Désignation	Poids (kg)	Unité de vente
K480	BOITIER LIMITEUR ELECTRONIQUE 50-75VA	0,380	1
K481	BOITIER LIMITEUR ELECTRONIQUE 75-250VA	0,380	1
K482	BOITIER LIMITEUR ELECTRONIQUE 250-1000VA	0,380	1

## Version intégrée dans une interface modulaire



K81X

### Utilisation

Le module limiteur de puissance peut être placé dans une interface composée d'un coupe-circuit intérieur et d'un disjoncteur différentiel afin d'assurer la protection des biens et des personnes.

L'interface est dotée d'une entrée via presse étoupe pour l'alimentation de 2 sorties :

- une prise de courant permettant un accès simple à l'énergie,
- une seconde sortie via presse étoupe et domino pour le câblage du logement.

L'ensemble est pré-câblé et convient au branchement monophasé.

L'interface est idéalement mise en oeuvre à l'intérieur de l'habitation ou sous-abri à l'extérieur.

### Description

#### Enveloppe :

- En matériaux synthétiques.
- Dimensions (L x l x p) : 220(260) x 150 x 120mm.
- Les éléments ci-après sont montés et câblés : coupe-circuit 10,3x38 (caché) / disjoncteur différentiel / module limiteur électronique / bornier de terre / prise électrique et domino.
- Entrée via presse étoupe à la base permettant un passage des câbles d'alimentation (2x6-16mm<sup>2</sup> - diamètre 13 à 18mm).
- Equipée d'une fenêtre amovible sur la partie avant facilitant l'accès aux appareillages modulaires.
- Première sortie : prise électrique avec capot de protection IP54, couvercle fermé.
- Seconde sortie : presse étoupe permettant un passage des câbles de distribution (2x2,5mm<sup>2</sup> - diamètre 5 à 10mm).
- Produit IP43 avec conducteurs.
- Dotée de prédécoupes dans le fond de cuve permettant la fixation du boîtier par vis, sur tout type de support.
- Antifraude : plombable limitant ainsi l'accès aux parties sous tension.

#### Coupe-circuit :

- Sectionnement : Phase et Neutre.
- Equipé d'un fusible 16A gG 10,3x38mm.
- Coupe-circuit caché, inaccessible de l'utilisateur.

#### Disjoncteur différentiel :

- Courant nominal : 5A.
- Tension nominale d'utilisation : 230V / 240V, 50Hz.
- Pouvoir de coupure : I<sub>cn</sub> = 3kA.
- Sensibilité différentielle : I<sub>Δ</sub> = 300mA.
- Courbe de coupure : type C.
- Coupure par différentiel : instantanée.

#### Prise de courant :

- Prise de courant bipolaire + terre (type NF C 61-314).
- Type femelle.

#### Option :

En alternative au limiteur électronique, une interface avec un limiteur thermique calibré à 1A est disponible. (K832)

#### Nous consulter

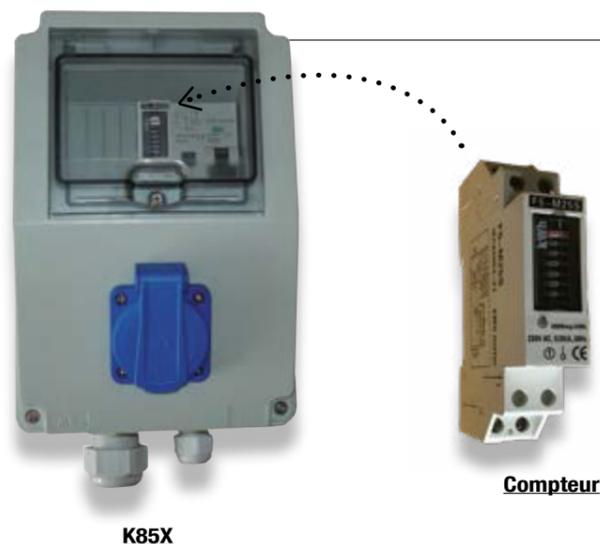


Code	Désignation	Poids (kg)	Unité de vente
K811	INTERFACE 50-75VA	1,000	1
K812	INTERFACE 75-250VA	1,000	1
K813	INTERFACE 250-1000VA	1,000	1



**VOIR FICHE**  
ACCÈS À L'ÉNERGIE / Gestion / Coffrets modulaires : composez votre solution

## Coffret compteur ER pour AGR



### Utilisation

Ce coffret compteur ER 2 sorties (2S) est une solution parfaitement adaptée à l'électrification rurale et en particulier aux Activités Génératrices de Revenus (AGR). Il est composé d'un coupe-circuit intérieur, d'un compteur et d'un disjoncteur différentiel pour assurer la protection des biens et des personnes. Il est doté d'une entrée via presse étoupe pour l'alimentation et de 2 sorties :

- Une prise électrique permettant un accès simple à l'énergie,
- Une seconde sortie via un presse étoupe et un domino pour le câblage du logement.

L'ensemble est pré-câblé. Il est idéalement mis en œuvre à l'intérieur de l'habitation ou sous abri à l'extérieur.

### Description

#### Enveloppe :

- En matériaux synthétiques.
- Dimensions (L x W x D): 220(260)x150x120mm.
- Les éléments ci-après sont montés et câblés : coupe-circuit 10,3x38 (caché) / compteur / disjoncteur différentiel / bornier de terre / prise électrique et domino.
- Entrée via presse étoupe à la base permettant un passage des câbles d'alimentation (2x6-16mm<sup>2</sup> - diamètre 13 à 18mm).
- Équipée d'une fenêtre amovible sur la partie avant facilitant l'accès aux appareillages modulaires.
- Première sortie : prise électrique avec capot de protection IP54, couvercle fermé.
- Seconde sortie : presse étoupe permettant un passage des câbles de distribution (2x2,5mm<sup>2</sup> - diamètre 5 à 10mm).
- Produit IP43 avec conducteurs.
- Dotée de prédécoupes dans le fond de cuve permettant la fixation du boîtier par vis, sur tout type de support.
- Antifraude : plombable limitant ainsi l'accès aux parties sous tension.

#### Coupe-circuit :

- Sectionnement : Phase et Neutre.
- Équipé d'un fusible 16A gG 10,3x38mm.
- Coupe-circuit caché, inaccessible de l'utilisateur.

#### Disjoncteur différentiel :

- Courant nominal : 1A, 3A, 5A, 10A ou 15A.
- Tension nominale d'utilisation : 230V / 240V, 50Hz.
- Pouvoir de coupure : I<sub>cn</sub> = 3kA.
- Sensibilité différentielle : I<sub>Δ</sub> = 300mA.
- Courbe de coupure : type C.
- Coupure par différentiel : instantanée.

#### Prise de courant :

- Prise de courant bipolaire + terre (type NF C 61-314).
- Type femelle.



#### Compteur :

- Compteur monophasé 1 module (largeur 18mm).
- Classe de mesure : 1.
- Tension : 230VAc ±10%.
- Fréquence : 50Hz.
- Courant maximal : 30A.

Code	Désignation	Poids (kg)	Unité de vente
K851	COFFRET COMPTEUR ER 1A 2S	1,000	1
K853	COFFRET COMPTEUR ER 3A 2S	1,000	1
K855	COFFRET COMPTEUR ER 5A 2S	1,000	1
K856	COFFRET COMPTEUR ER 10A 2S	1,000	1
K857	COFFRET COMPTEUR ER 15A 2S	1,000	1
K858	COFFRET COMPTEUR ER 32A 2S	1,000	1

### Option :

En alternative, le coffret compteur est proposé avec une seule sortie (1S), l'accès à l'énergie se faisant uniquement par la prise électrique en face avant.



Code	Désignation	Poids (kg)	Unité de vente
K841	COFFRET COMPTEUR ER 1A 1S	1,000	1
K843	COFFRET COMPTEUR ER 3A 1S	1,000	1
K845	COFFRET COMPTEUR ER 5A 1S	1,000	1
K846	COFFRET COMPTEUR ER 10A 1S	1,000	1
K847	COFFRET COMPTEUR ER 15A 1S	1,000	1



**VOIR FICHE**  
ACCÈS À L'ÉNERGIE / Gestion / Coffrets modulaires : composez votre solution



# Coffrets modulaires : composez votre solution

## Quels bénéfices ?

- + Solution personnalisée
- + Large choix de gestion clientèle
- + Possibilité de combiner différents modules de gestion
- + Plusieurs technologies de protection
- + Eléments installés en série et/ou en parallèle

Pour vous aider à élaborer votre système, consultez-nous.

### 1. Choisissez votre coffret

#### Coffret individuel

La trappe transparente permet une bonne lisibilité des éléments et notamment des LED. Les modules se fixent sur rail DIN. Il s'installe sous abri ou à l'intérieur de l'habitation.



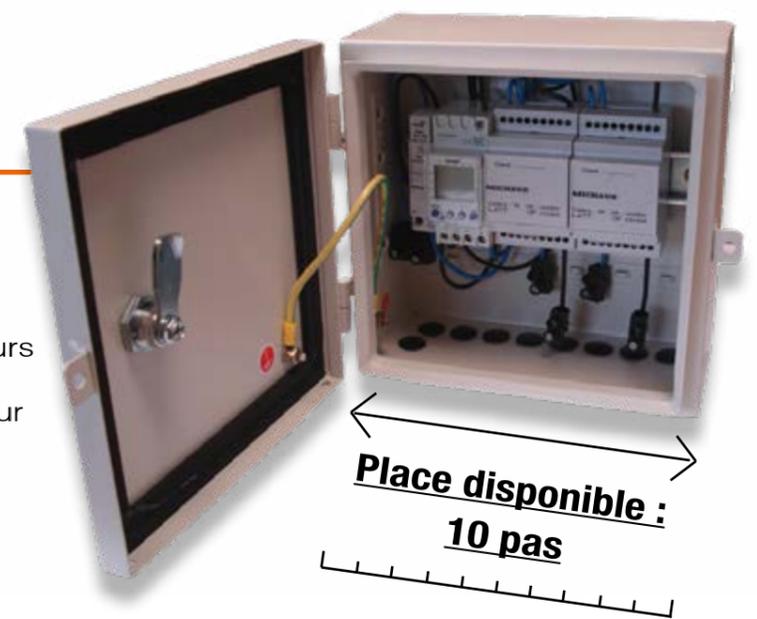
Option antifraude

Option prise seule



#### Coffret collectif

Le coffret permet une mutualisation des équipements pour optimiser les coûts de branchement de plusieurs raccordements. Les modules se fixent sur rail DIN. Il s'installe en haut de poteau.



### 2. Choisissez vos fonctions

#### Gestion

#### Protection



Limiteur de Puissance

Limiteur thermique

Horloge

Gestionnaire d'énergie

Compteurs mécanique et électronique

Coupe-circuit

Disjoncteur

Disjoncteur différentiel

3 PAS

1 PAS

2 PAS

3 PAS

1 PAS

1 PAS

1 PAS

2 PAS



# SOLUTIONS POUR LA DISTRIBUTION DE L'ÉNERGIE

## Distribution fiable et optimisée de l'électricité

### Quels enjeux ?



Dans le cadre des programmes d'électrification rurale, les **coûts de distribution de l'électricité** représentent une part du budget non négligeable et ceux-ci sont souvent mésestimés. Dans la plupart des cas, ces surcoûts sont dus à la transposition d'un modèle d'électrification traditionnel, sans prendre en compte le contexte économique, social et culturel des pays en développement.



MICHAUD propose des solutions simplifiées pour le raccordement basse tension, en accord avec les normes internationales, depuis la borne aval du transformateur HTA/BT jusqu'à l'utilisateur final en passant par le branchement. Le résultat est un **gain de 15 à 30%** permettant le raccordement de foyers et de villages additionnels avec le budget alloué par les bailleurs de fond !

### Quels bénéfices ?

- + Réduction des coûts
- + Adaptation au contexte local
- + Accès à l'énergie optimisé



## Câble de branchement aérien



### Utilisation

Ce câble de branchement aérien monophasé ou triphasé est utilisé pour raccorder l'habitation au réseau BT. Il est parfaitement adapté aux applications d'électrification en zone rurale et péri-urbaine grâce à sa section optimisée de 6mm<sup>2</sup>. Il s'utilise tendu, avec une portée de 40m maximum.

### Description

- Ce câble monophasé ou triphasé est composé respectivement de 2 ou 4 conducteurs isolés torsadés, phase(s) et neutre.
- Tension de service : 600V.
- L'âme des conducteurs est en aluminium :
  - Section des conducteurs : 6mm<sup>2</sup>
  - Diamètre sur âme : 3,12mm
  - Nombre de brins : 7
  - Diamètre des brins : 1,04mm
  - Résistance mécanique des brins : 18,5 daN/mm<sup>2</sup>
  - Élongation minimum des brins : 1,2%
  - Facteur de pas : 10 - 16
  - Direction de pas : droite
- L'isolant des conducteurs est en polyéthylène :
  - Épaisseur d'isolant nominal : 1,2mm
  - Épaisseur d'isolant minimum : 0,98mm
  - Diamètre sur isolant : 5,52mm
- Caractéristiques du câble :
  - Identification des phases : marquage
  - Facteur de pas de la torsade : 25 - 60
  - Direction de pas de la torsade : droite
  - Poids de la torsade : 75kg / km
  - Test diélectrique / eau : 2,5 kVac / 1 min
  - Résistance linéique à 20°C : 4,5 Ω/km
  - Intensité maximum en régime permanent à l'air libre : 30A
  - Intensité maximum en court-circuit pendant 1s : 637A
  - Température maximum en service : 90°.

Ce câble répond aux critères de l'IEC 60502.

Code	Désignation	Conditionnement	Poids (kg)	Unité de vente
U300	CABLE BRANCHEMENT AÉRIEN 2x6mm <sup>2</sup>	Couronne de 200m	15	1
U304	CABLE BRANCHEMENT AÉRIEN 4x6mm <sup>2</sup>	Couronne de 200m	30	1



Autres sections de câble disponibles  
Nous consulter

## Accessoires dédiés au câble 6mm<sup>2</sup>



Ce connecteur à perforation d'isolant permet la dérivation du câble aérien de section 6mm<sup>2</sup> à partir d'une torsade réseau de 16 à 95mm<sup>2</sup>.

L227



Les embouts de fil pour câble sont utilisés pour faciliter l'insertion de câbles dans des borniers type disjoncteur. Le maintien des embouts sur le câble se fait par sertissage.

F62x

Code	Désignation	Poids (kg)	Unité de vente
L227	CONNECTEUR CES/CT 95	0,060	200
F625	EMBOUT DE FIL POUR CABLE 6mm <sup>2</sup> (Lot de 100)	0,100	1
F627	EMBOUT DE FIL POUR CABLE 16mm <sup>2</sup> (Lot de 100)	0,120	1



L304

L306



U500

Cette pince d'ancrage s'utilise pour la fixation du câble de branchement 2x6mm<sup>2</sup> entre un poteau et l'habitation. Elle peut être associée à la patte de fixation (L304) pour une application sur poteau ou façade, à l'aide de feuillard ou d'un tirefond (L306).

Cette suspente s'utilise pour supporter des réseaux de type 2x6 à 4x25mm<sup>2</sup>.



K265

Code	Désignation	Poids (kg)	Unité de vente
U500	PINCE D'ANCRAGE 2x6mm <sup>2</sup> - PA6	0,100	100
U500_4x6	PINCE D'ANCRAGE 4x6mm <sup>2</sup> - PA4x6	0,120	100
L304	PATTE DE FIXATION - PF25	0,010	100
L306	TIREFOND M10	0,048	50
K265	SUSPENTE A SANGLE AVEC ANNEAU	0,020	25

VOIR FICHE  
ACCÈS À L'ÉNERGIE / Distribution / Feuillard en acier inoxydable



Cet outil est parfaitement adapté au dénudage des câbles de section 6mm<sup>2</sup> pour faciliter le câblage aux appareillages.

Code	Désignation	Poids (kg)	Unité de vente
F493	OUTIL À DÉNUDER 6mm <sup>2</sup>	0,150	1

## Câble isolé torsadé basse tension

### Réseau



U096

#### Utilisation

Ce câble est utilisé pour la distribution électrique basse tension (0,6/1kV, 50Hz). Les conducteurs sont torsadés autour du neutre porteur. Un ou plusieurs conducteurs d'éclairage public sont possibles, nous consulter.

#### Description

- Ce câble possède une température d'utilisation de -60°C à +50°C.
- La température d'installation minimum est de -20°C.
- La température maximale du conducteur autorisée est de +90°C.
- Le rayon de courbure correspond à 10 x diamètre du conducteur.

Ce câble est conforme aux critères de la norme **NF C 33-209**.

Torsade (mm <sup>2</sup> )	Épaisseur de l'isolant (mm)		Diamètre de la torsade (mm)	Résistance maxi à 20°C (Ω/km)	
	Phase	Neutre		Phase	Neutre
3 x 16 + 54,6	1,2	1,6	28	1,91	0,63
3 x 25 + 54,6	1,4	1,6	30	1,2	0,63
3 x 35 + 54,6	1,6	1,6	33	0,868	0,63
3 x 50 + 54,6	1,6	1,6	36	0,641	0,63
3 x 70 + 54,6	1,8	1,6	37,5	0,443	0,63
3 x 70 + 70	1,8	1,5	41	0,443	0,50
3 x 25 + 54,6 + 16	1,4	1,6	30	1,2	0,63
3 x 35 + 54,6 + 16	1,6	1,6	33	0,868	0,63
3 x 50 + 54,6 + 16	1,6	1,6	36	0,641	0,63
3 x 70 + 54,6 + 16	1,8	1,6	37,5	0,443	0,63

Code	Désignation	Poids (avec le touret, kg)	Unité de vente
<b>NEUTRE PORTEUR</b>			
U096-3x16+54.6	CABLE ISOLE BASSE TENSION 3x16 + 54,6mm <sup>2</sup> (touret 1100m)	500,95	1
U096-3x25+54.6	CABLE ISOLE BASSE TENSION 3x25 + 54,6mm <sup>2</sup> (touret 1000m)	570,17	1
U096-3x35+54.6	CABLE ISOLE BASSE TENSION 3x35 + 54,6mm <sup>2</sup> (touret 1000m)	700,04	1
U096-3x50+54.6	CABLE ISOLE BASSE TENSION 3x50 + 54,6mm <sup>2</sup> (touret 750m)	621,16	1
U096-3x70+54.6	CABLE ISOLE BASSE TENSION 3x70 + 54,6mm <sup>2</sup> (touret 570m)	614,81	1
U096-3x70+70	CABLE ISOLE BASSE TENSION 3x70 + 70mm <sup>2</sup> (touret 550m)	622,21	1
<b>NEUTRE PORTEUR + ECLAIRAGE PUBLIC</b>			
U096-3x25+54.6+16	CABLE ISOLE BASSE TENSION 3x25 + 54,6mm <sup>2</sup> + 16mm <sup>2</sup> (touret 670m)	444,30	1
U096-3x35+54.6+16	CABLE ISOLE BASSE TENSION 3x35 + 54,6mm <sup>2</sup> + 16mm <sup>2</sup> (touret 650m)	509,17	1
U096-3x50+54.6+16	CABLE ISOLE BASSE TENSION 3x50 + 54,6mm <sup>2</sup> + 16mm <sup>2</sup> (touret 700m)	635,22	1
U096-3x70+54.6+16	CABLE ISOLE BASSE TENSION 3x70 + 54,6mm <sup>2</sup> + 16mm <sup>2</sup> (touret 500m)	580,50	1

D'autres dimensions sont disponibles, [nous consulter](#).

### Branchement



U313

#### Utilisation

Ce câble est utilisé pour la distribution d'électricité basse tension en aérien. L'âme des conducteurs est en aluminium de type câblé recouvert d'isolant XLPE.

#### Description

- Le câble est livré sur tourets bois.
- Le câble est disponible en faisceaux monophasés 2x16mm<sup>2</sup> et 2x25mm<sup>2</sup> ou triphasés 4x16mm<sup>2</sup> et 4x25mm<sup>2</sup>.
- Chaque conducteur est composé de 7 brins.

Ce câble est conforme aux critères de la norme **NF C 33-209**.

Torsade (mm <sup>2</sup> )	Épaisseur nominale de l'isolant (mm)	Diamètre extérieur (mm)	Poids approximatif (kg/km)	Résistance maxi à 20°C (Ω/km)
2 x 16	1,20	15	140	1,91
4 x 16	1,20	18	280	1,91
2 x 25	1,40	18	213	1,20
4 x 25	1,40	22	426	1,20

Code	Désignation	Unité de vente
U305	CABLE TORSADÉ Al 2x16 mm <sup>2</sup> (touret 3000m)	1
U306	CABLE TORSADÉ Al 4x16 mm <sup>2</sup> (touret 2000m)	Nous consulter
U312	METRE CABLE TORSADÉ 2x25mm <sup>2</sup>	
U313	METRE CABLE TORSADÉ 4x25mm <sup>2</sup>	

Pour l'installation des câbles basse tension, des accessoires de tirage sont disponibles, [nous consulter](#).

## Connecteurs aériens

EN 50483 CE

### Réseau

#### Utilisation

Ces connecteurs de réseau permettent la dérivation d'un réseau aérien sur un réseau de même type. Leur mise en oeuvre se fait par perforation d'isolant. Il existe 3 modèles :



L256-EC

Connecteur de réseau permettant la dérivation d'un réseau aérien sur un autre réseau du même type.  
(capacités : 16-95 / 16-95mm<sup>2</sup>)



U529

Connecteur de réseau permettant la dérivation d'un réseau aérien sur un autre réseau du même type.  
(capacités : 25-150 / 25-150mm<sup>2</sup>)



L356

Connecteur de réseau permettant la dérivation d'un réseau aérien sur un autre réseau du même type.  
(capacités : 35-150 / 35-150mm<sup>2</sup>)

Code	Désignation	Capacités principal (mm <sup>2</sup> )	Capacités dérivé (mm <sup>2</sup> )	Poids (kg)	Unité de vente
L256-EC	CONNECTEUR CDRS / CT 95 EC	16-95	16-95	0,159	20
U529	CONNECTEUR CDR/CT 150 (25-150/25-150) EC	25-150	25-150	0,195	50
L356	CONNECTEUR CDRS / CT 150	35-150	35-150	0,411	30

### Branchement

#### Utilisation

Ces connecteurs de branchement permettent la dérivation d'un réseau aérien pour alimenter une habitation. Il existe 4 modèles :



L227

Connecteur d'éclairage public permettant l'alimentation d'un luminaire et la dérivation de câbles de petite section à partir d'un réseau. La connexion se fait par perforation d'isolant.  
(capacités : 16-95 / 1,5-10mm<sup>2</sup>)

K232



Connecteur de branchement permettant la dérivation de conducteur isolé pour alimenter une habitation. La connexion se fait par perforation d'isolant. De manière générale, les capacités du connecteur sont 16-95/2,5-35mm<sup>2</sup>. Dans certaines applications spécifiques, ces capacités peuvent être 6-95/6-35mm<sup>2</sup>.



L259

Connecteur de branchement permettant la dérivation d'un conducteur nu aluminium ou cuivre sur un conducteur isolé pour alimenter une habitation.  
(capacités : 6-35 / 7-95mm<sup>2</sup>)

U533



Connecteur de branchement permettant la dérivation de conducteur isolé pour alimenter une habitation. La connexion se fait par perforation d'isolant.  
(capacités : 35-150/ 6-35mm<sup>2</sup>)

Code	Désignation	Capacités principal (mm <sup>2</sup> )	Capacités dérivé (mm <sup>2</sup> )	Poids (kg)	Unité de vente
<b>Conducteurs isolés</b>					
L227	CONNECTEUR CES/CT 95	16-95	1,5-10	0,056	200
K232*	CONNECTEUR CBS/CT 95	16-95	2,5-35	0,148	20
U533	CONNECTEUR CBS/CT 35-150 / 6-35 A	35-150	6-35	0,140	100
<b>Conducteurs nus</b>					
L259	CONNECTEUR RDP / CN ABC 6-35 / AI 7-95	7-95	6-35	0,130	20

\*Ajouter "-G" à la référence K232 pour obtenir un connecteur avec graisse



Vidéo de mise en œuvre disponible sur [www.michaud-export.fr](http://www.michaud-export.fr)

## Fixation mécanique

EN 50483 CE

### Ancrage réseau



U502



U501-EAS

#### Utilisation

Ces ensembles d'ancrage permettent d'ancrer des torsades aériennes équipées d'un neutre porteur. Deux sections de neutres porteurs sont disponibles : 54,6 mm<sup>2</sup> et 70mm<sup>2</sup>.

Code	Désignation	Poids (kg)	Unité de vente
U501	PINCE D'ANCRAGE 54,6mm <sup>2</sup> - PA 54,6	0,410	30
U501-70	PINCE D'ANCRAGE 70mm <sup>2</sup> - PA 70	0,530	25
U502	CONSOLE D'ANCRAGE 54,6mm <sup>2</sup> - CA 54,6	0,235	50
U502-70	CONSOLE D'ANCRAGE 70mm <sup>2</sup> - CA 70	0,300	60
U501-EAD	ENSEMBLE D'ANCRAGE DOUBLE EAD 54	0,980	10
U501-EAS	ENSEMBLE D'ANCRAGE SIMPLE EAS 54	0,610	15

### Suspension réseau



U503



U504

#### Utilisation

Cet ensemble de suspension permet de suspendre un réseau isolé torsadé. Il est disponible en deux versions : pour les neutres de section 54,6 mm<sup>2</sup> ou pour un neutre de section 70mm<sup>2</sup>. La console est disponible pour des pinces de suspension de neutre porteur 54,6 mm<sup>2</sup>.

Code	Désignation	Poids (kg)	Unité de vente
U503	ENSEMBLE DE SUSPENSION 54,6mm <sup>2</sup> - ES 54,6	0,510	20
U503-70	ENSEMBLE DE SUSPENSION 70mm <sup>2</sup> - ES 70	0,650	20
U504	CONSOLE DE SUSPENSION 54.6 m <sup>2</sup> - CS 54,6	0,490	50

### Ancrage branchement



U500\_4x25



L304



F305-9



F027

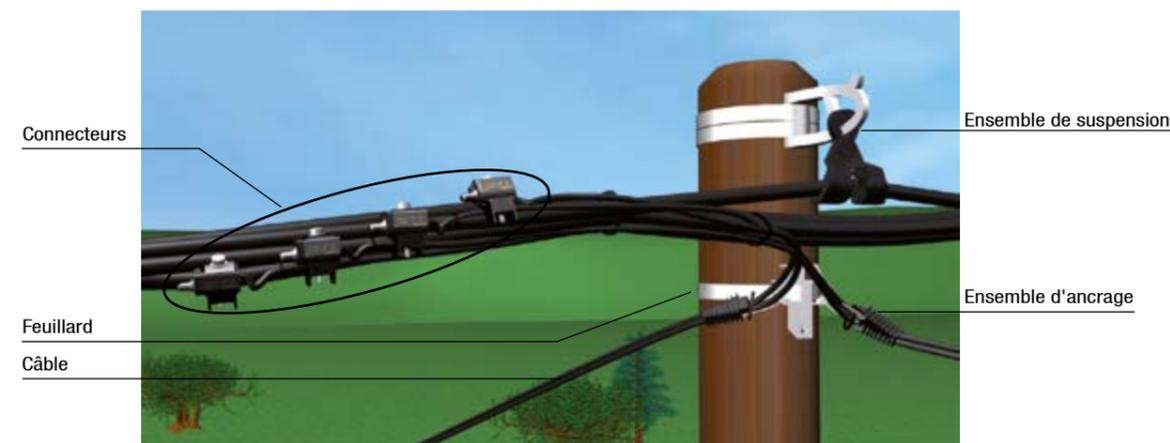
#### Utilisation

Ces accessoires permettent d'ancrer des câbles de branchement.

Code	Désignation	Poids (kg)	Unité de vente
U500_4x25*	PINCE D'ANCRAGE BRANCHEMENT - PA 25	0,105	80
F027	RENVOI D'ANGLE RA25	0,080	100
L304	PATTE DE FIXATION PF25	0,010	100
F305-9	CONSOLE D'ANCRAGE MULTIPLE (X9) - CAM 25	0,500	50

Nota : Pour la fourniture de BQC, nous consulter.

\*Ajouter "-XT" à la référence U500\_4x25 pour une version compatible 4x35



VOIR FICHE  
ACCÈS À L'ÉNERGIE / Distribution / Feuillard en acier inoxydable

## Manchon de jonction Réseau



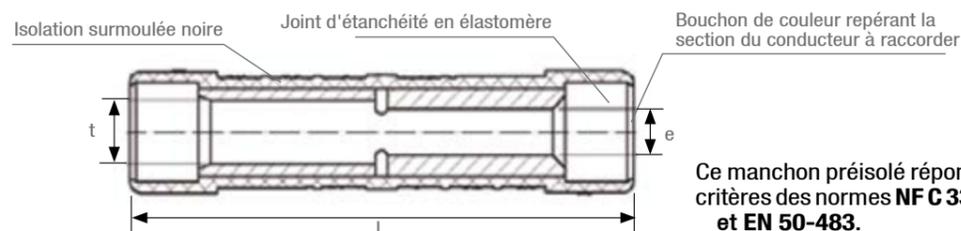
U507

### Utilisation

Ces manchons préisolés servent au raccordement des conducteurs isolés aériens basse tension entre eux.

La jonction peut se réaliser entre deux conducteurs de sections égales ou inégales, toutes les combinaisons de sections sont possibles.

### Description



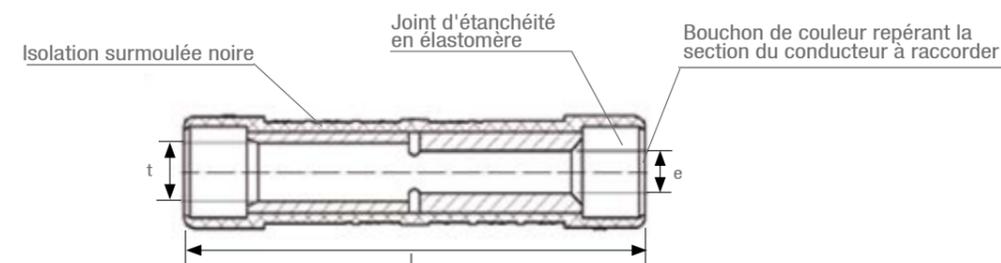
Ce manchon préisolé répond aux critères des normes **NF C 33-021** et **EN 50-483**.

## Branchement



U509

### Description



Ce manchon préisolé répond aux critères des normes **NF C 33-021** et **EN 50-483**.

Code	Désignation	Câble arrivée (mm <sup>2</sup> )	Couleur arrivée	Câble départ (mm <sup>2</sup> )	Couleur départ	Cotes (mm)			Poids (kg)	Unité de vente
						t	e	L		
<b>MANCHON DE PHASE E173</b>										
U507_16-16	MANCHON MJPT 16-16	16	Bleu	16	Bleu	5,3	5,3	98,5	0,060	10
U507_25-25	MANCHON MJPT 25-25	25	Orange	25	Orange	6,5	6,5		0,060	10
U507_35-25	MANCHON MJPT 35-25	35	Rouge	25	Orange	7,9	6,5		0,050	10
U507_35-35	MANCHON MJPT 35-35	35	Rouge	35	Rouge	7,9	7,9		0,060	10
U507_50-25	MANCHON MJPT 50-25	50	Jaune	25	Orange	8,8	6,5		0,060	10
U507_50-35	MANCHON MJPT 50-35	50	Jaune	35	Rouge	8,8	7,9		0,060	10
U507_50-50	MANCHON MJPT 50-50	50	Jaune	50	Jaune	8,8	8,8		0,055	10
U507_70-25	MANCHON MJPT 70-25	70	Blanc	25	Orange	10,4	6,5		0,050	10
U507_70-35	MANCHON MJPT 70-35	70	Blanc	35	Rouge	10,4	7,9		0,050	10
U507_70-50	MANCHON MJPT 70-50	70	Blanc	50	Jaune	10,4	8,8		0,050	10
U507_70-70	MANCHON MJPT 70-70	70	Blanc	70	Blanc	10,4	10,4		0,050	10
U507_95-35	MANCHON MJPT 95-35	95	Gris	35	Rouge	12,2	7,9		0,050	10
U507_95-50	MANCHON MJPT 95-50	95	Gris	50	Jaune	12,2	8,8		0,050	10
U507_95-70	MANCHON MJPT 95-70	95	Gris	70	Blanc	12,2	10,4		0,050	10
U507_95-95	MANCHON MJPT 95-95	95	Gris	95	Gris	12,2	12,2		0,050	10
<b>MANCHON DE PHASE E215</b>										
U507_120-120	MANCHON MJPT 120-120	120	Rose	120	Rose	14,3	14,3	136,8	0,050	10
U507_150-70	MANCHON MJPT 150-70	150	Violet	70	Blanc	15,5	10,4		0,050	10
U507_150-95	MANCHON MJPT 150-95	150	Violet	95	Gris	15,5	12,2		0,050	10
U507_150-150	MANCHON MJPT 150-150	150	Violet	150	Violet	15,5	15,5		0,050	10
<b>MANCHON DE NEUTRE E173</b>										
U507_54N-54N	MANCHON MJPTN 54-54	54,6	Noir	54,6	Noir	10,2	10,2	173,5	0,090	10
U507_54N-70N	MANCHON MJPTN 54-70	54,6	Noir	70	Blanc	10,2	10,6		0,090	10
U507_70N-70N	MANCHON MJPTN 70-70	70	Blanc	70	Blanc	10,2	10,6		0,080	10
<b>MANCHON DE NEUTRE E215</b>										
U507_95N-95N	MANCHON MJPTN 95-95	95	Gris	95	Gris	10,2	13,4	175,5	0,150	10
<b>TROUSSE DE MANCHONS E173</b>										
U960	TROUSSE MANCHONS (E173) EJPT 35-35/54,6N-54,6N	3x U507_35-35 + 1x U507_54N-54N							0,250	50
U961	TROUSSE MANCHONS (E173) EJPT 70-35/54,6N-54,6N	3x U507_70-35 + 1x U507_54N-54N							0,234	50
U962	TROUSSE MANCHONS (E173) EJPT 70-70/54,6N-54,6N	3x U507_70-70 + 1x U507_54N-54N							0,247	50

Code	Désignation	Câble arrivée (mm <sup>2</sup> )	Couleur arrivée	Câble départ (mm <sup>2</sup> )	Couleur départ	Cotes (mm)			Poids (kg)	Unité de vente
						t	e	L		
<b>MANCHON DE BRANCHEMENT E140</b>										
U509_4-4	MANCHON MJPB 4-4	4	Ivoire	4	Ivoire	2,9	2,9	74	0,050	10
U509_4-6	MANCHON MJPB 4-6	4	Ivoire	6	Marron	3,3	2,9		0,050	10
U509_4-10	MANCHON MJPB 4-10	4	Ivoire	10	Vert	4,3	2,9		0,050	10
U509_4-16	MANCHON MJPB 4-16	4	Ivoire	16	Bleu	5,3	2,9		0,050	10
U509_4-25	MANCHON MJPB 4-25	4	Ivoire	25	Orange	6,5	2,9		0,050	10
U509_6-6	MANCHON MJPB 6-6	6	Marron	6	Marron	3,3	3,3		0,050	10
U509_6-10	MANCHON MJPB 6-10	6	Marron	10	Vert	4,3	3,3		0,050	10
U509_6-16	MANCHON MJPB 6-16	6	Marron	16	Bleu	5,3	3,3		0,050	10
U509_6-25	MANCHON MJPB 6-25	6	Marron	25	Orange	6,5	3,3		0,050	10
U509_6-35	MANCHON MJPB 6-35	6	Marron	35	Rouge	7,9	3,3		0,050	10
U509_10-10	MANCHON MJPB 10-10	10	Vert	10	Vert	4,3	4,3		0,050	10
U509_10-16	MANCHON MJPB 10-16	10	Vert	16	Bleu	5,3	4,3		0,050	10
U509_10-25	MANCHON MJPB 10-25	10	Vert	25	Orange	6,5	4,3		0,050	10
U509_10-35	MANCHON MJPB 10-35	10	Vert	35	Rouge	7,9	4,3		0,050	10
U509_16-16	MANCHON MJPB 16-16	16	Bleu	16	Bleu	5,3	5,3		0,050	10
U509_16-25	MANCHON MJPB 16-25	16	Bleu	25	Orange	6,5	5,3		0,050	10
U509_16-35	MANCHON MJPB 16-35	16	Bleu	35	Rouge	7,9	5,3	0,050	10	
U509_16-50	MANCHON MJPB 16-50	16	Bleu	50	Jaune	8,8	5,3	0,050	10	
U509_25-25	MANCHON MJPB 25-25	25	Orange	25	Orange	6,5	6,5	0,050	10	
U509_25-35	MANCHON MJPB 25-35	25	Orange	35	Rouge	7,9	6,5	0,050	10	
U509_25-50	MANCHON MJPB 25-50	25	Orange	50	Jaune	8,8	6,5	0,050	10	
U509_35-35	MANCHON MJPB 35-35	35	Rouge	35	Rouge	7,9	7,9	0,050	10	
U509_35-50	MANCHON MJPB 35-50	35	Rouge	50	Jaune	8,8	7,9	0,050	10	

## Cosses

### Cosse préisolée

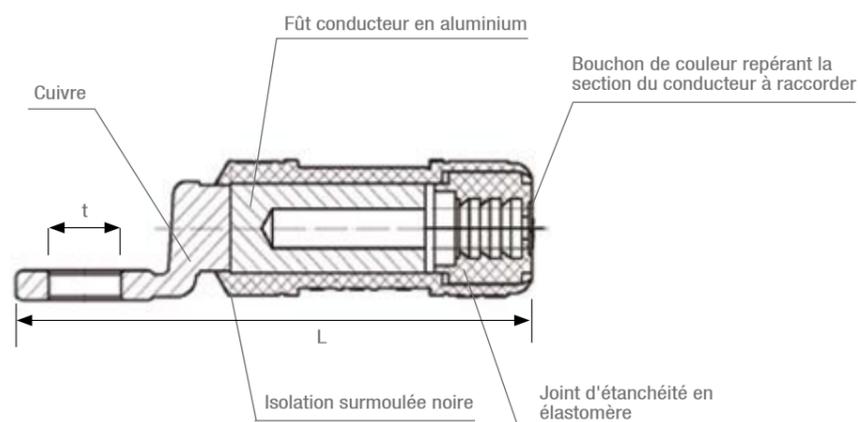


U506

#### Utilisation

Cette cosse soudée préisolée s'utilise pour le raccordement des conducteurs isolés aériens basse tension en aluminium ou cuivre, sur les bornes d'appareillage en cuivre. La cosse peut recevoir des câbles de section 16 à 150mm<sup>2</sup>.

#### Description



Cette cosse préisolée répond aux critères des normes **NF C 33-021** et **EN 50-483**.

Code	Désignation	Section câble isolé Al-Cu (mm <sup>2</sup> )	Cotes (mm)		Poids (kg)	Unité de vente
			t	L		
<b>COSSE SOUDÉE PRÉISOLÉE RÉTREINT E140</b>						
U506_16-10	COSSE CPTAU SOUDÉE 16mm <sup>2</sup> - DIAM 10	16	10,3	75	0,040	10
<b>COSSE SOUDÉE PRÉISOLÉE RÉTREINT E173</b>						
U506_25-10	COSSE CPTAU SOUDÉE 25mm <sup>2</sup> - DIAM 10	25	10,3	100	0,040	10
U506_35-13	COSSE CPTAU SOUDÉE 35mm <sup>2</sup> - DIAM 13	35	13	100	0,070	6
U506_50-13	COSSE CPTAU SOUDÉE 50mm <sup>2</sup> - DIAM 13	50	13	100	0,070	6
U506_54-13	COSSE CPTAU SOUDÉE 54.6mm <sup>2</sup> - DIAM 13	54,6	13	100	0,070	6
U506_70-13	COSSE CPTAU SOUDÉE 70mm <sup>2</sup> - DIAM 13	70	13	100	0,070	6
U506_95-13	COSSE CPTAU SOUDÉE 95mm <sup>2</sup> - DIAM 13	95	13	100	0,070	6
<b>COSSE SOUDÉE PRÉISOLÉE RÉTREINT E215</b>						
U506_120-13	COSSE CPTAU SOUDÉE 120mm <sup>2</sup> - DIAM 13	120	13	118	0,220	10
U506_150-13	COSSE CPTAU SOUDÉE 150mm <sup>2</sup> - DIAM 13	150	13	118	0,220	5

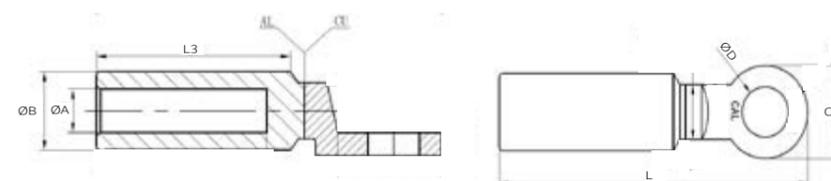
### Cosse bimétallique



#### Utilisation

Cette cosse Al/Cu est utilisée pour le raccordement de conducteurs nus en aluminium sur des bornes d'appareillage en cuivre. Elle se met en oeuvre grâce aux matrices de poinçonnage profond.

#### Description



Code	Désignation	Cotes (mm)					Poids (kg)	Unité de vente	
		ØA	ØB	ØC	ØD	L			L3
U553_16-10	COSSE BIMETAL CAL 16 mm <sup>2</sup> - DIAM 10 C0AU16	5,8			10,5			0,037	10
U553_25-10	COSSE BIMETAL CAL 25 mm <sup>2</sup> - DIAM 10 C0AU25	6,7	16	20	10,5	76	45,5	0,036	10
U553_35-13	COSSE BIMETAL CAL 35 mm <sup>2</sup> - DIAM 13 C0AU35	8,2			13			0,033	10
U553_50-13	COSSE BIMETAL CAL 50 mm <sup>2</sup> - DIAM 13 C1AU50	9,2			13			0,061	5
U553_70-13	COSSE BIMETAL CAL 54&70 mm <sup>2</sup> - DIAM 13 C1AU70	11,2	20	24	13	80,7	44,5	0,058	5
U553_95-13	COSSE BIMETAL CAL 95 mm <sup>2</sup> - DIAM 13 C1AU95	12,7			13			0,055	5
U553_120-13	COSSE BIMETAL CAL 120 mm <sup>2</sup> - DIAM 13 C2AU120	13,9			13	105,1	60,8	0,124	5
U553_150-13	COSSE BIMETAL CAL 150 mm <sup>2</sup> - DIAM 13 C2AU150	15,7	25	30	13			0,119	5
U553_185-13	COSSE BIMETAL CAL 185 mm <sup>2</sup> - DIAM 13 C4AU185	17,5			13	113,1	59,7	0,220	5
U553_240-13	COSSE BIMETAL CAL 240 mm <sup>2</sup> - DIAM 13 C4AU240	19,7	32	35	13			0,213	5
U553_300-17	COSSE BIMETAL 300 mm <sup>2</sup> - DIAM 17 C5AU300	23,5			17	154,3	94	0,350	4
U553_400-17	COSSE BIMETAL 400 mm <sup>2</sup> - DIAM 17 C5AU400	26,5	40	36	17			0,420	4

## Feuillard en acier inoxydable dévidoir carton

EN 10088 CE



### Utilisation

Ce feuillard en acier inoxydable s'utilise principalement pour fixer les consoles d'ancrage ou de suspension sur tous les types de poteaux (bois, métal ou béton).

### Description

- Ce feuillard conditionné en dévidoir de 50m ou 25m est disponible en quatre dimensions :
  - 10 x 0,4mm - 3/8"
  - 10 x 0,7mm - 3/8"
  - 20 x 0,4mm - 3/4"
  - 20 x 0,7mm - 3/4"
- Les rives du feuillard sont ébavurées.
- Le feuillard se présente en rouleau placé dans un dévidoir en carton renforcé.

Code	Désignation	Longueur dévidoir (m)	AISI	Poids (kg)	Unité de vente
<b>Dimensions 10x0,4 - 3/8"</b>					
K920	DEVIDOIR CARTON 50m FEUILLARD INOX 10x0,4mm - 3/8" - AISI 201	50	201	1,740	5
K920-304	DEVIDOIR CARTON 50m FEUILLARD INOX 10x0,4mm - 3/8" - AISI 304	50	304	1,740	5
K940	DEVIDOIR CARTON 50m FEUILLARD INOX EC 10x0,4mm - 3/8" - AISI 430	50	430	1,740	5
<b>Dimensions 10x0,7 - 3/8"</b>					
K919	DEVIDOIR CARTON 25 m FEUILLARD INOX 10x0,7mm - 3/8" - AISI 201	25	201	1,500	4
K921	DEVIDOIR CARTON 50m FEUILLARD INOX 10x0,7mm - 3/8" - AISI 201	50	201	2,840	5
K924	DEVIDOIR CARTON 25m FEUILLARD INOX EC 10x0,7mm - 3/8" - AISI 430	25	430	1,500	5
K941	DEVIDOIR CARTON 50m FEUILLARD INOX EC 10x0,7mm - 3/8" - AISI 430	50	430	2,840	5
<b>Dimensions 20x0,4 - 3/4"</b>					
K922	DEVIDOIR CARTON 50m FEUILLARD INOX 20x0,4mm - 3/4" - AISI 201	50	201	3,340	5
K942	DEVIDOIR CARTON 50m FEUILLARD INOX EC 20x0,4mm - 3/4" - AISI 430	50	430	3,340	5
<b>Dimensions 20x0,7- 3/4"</b>					
K918	DEVIDOIR CARTON 25m FEUILLARD INOX 20x0,7mm - 3/4" - AISI 201	25	201	2,980	5
K923	DEVIDOIR CARTON 50m FEUILLARD INOX 20x0,7mm - 3/4" - AISI 201	50	201	5,690	5
K936	DEVIDOIR CARTON 25m FEUILLARD INOX EC 20x0,7mm - 3/4" - AISI 430	25	430	2,980	5
K943	DEVIDOIR CARTON 50m FEUILLARD INOX EC 20x0,7mm - 3/4" - AISI 430	50	430	5,690	5

### Outillages



### Description

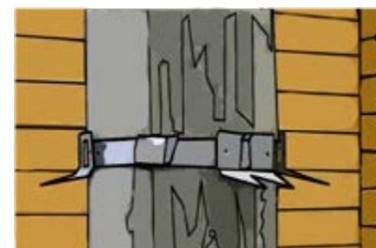
Le coffret de rangement possède un habillage intérieur ergonomique en matériaux synthétiques. Il peut contenir une cisaille, un outil de cerclage et des boucles (à commander séparément).

### Mise en œuvre

- Couper la longueur de feuillard désirée à l'aide de la cisaille.
- Tendre le feuillard autour du poteau et de la console à l'aide d'un outil de cerclage et fixer une boucle.
- Conserver la cisaille et l'outil de cerclage dans le coffret de rangement adapté.

Code	Désignation	Poids (kg)	Unité de vente
L950	CHAPES EC FEUILLARD 10mm - 3/8" (x100)	0,320	1
L951	CHAPES EC FEUILLARD 20mm - 3/4" (x100)	0,610	1
K960	CERCLEUSE À LEVIER	1,950	1
K961	CISAILLE FEUILLARD	0,550	1
K963	COFFRET RANGEMENT OUTILS FEUILLARD	0,550	1

### Boucles anti-escalade



### Utilisation

Ces boucles en inox se fixent sur le feuillard afin de dissuader l'escalade le long du poteau et la tentative de fraude.

Code	Désignation	Poids (kg)	Unité de vente
K956	LOT DE 25 POINTES ANTI ESCALADE INOX	0,580	1



Vidéo de mise en œuvre disponible sur le site internet [www.michaud-export.fr](http://www.michaud-export.fr)



# SOLUTIONS POUR LA PROTECTION DU RÉSEAU

## Protection de la source, du réseau et des personnes

### Quels enjeux ?



Dans de nombreux pays en développement, les climats exigeants créent régulièrement des perturbations sur les réseaux. Afin de protéger les personnes, la source de production électrique et les réseaux, MICHAUD apporte des **alternatives économiques et durables** aux solutions traditionnelles.



Majoritairement utilisé en Europe, le disjoncteur à image thermique, placé en haut de poteau, peut provoquer des coupures intempestives en cas de déséquilibre de phases sur le réseau. Pour pallier cet inconvénient, MICHAUD propose un **interrupteur sectionneur très économique**, équipé de **fusibles à haut pouvoir de coupure (HPC)**. Ce système a aussi l'avantage de multiplier les points de protection et de coupure, facilitant l'exploitation et la maintenance.



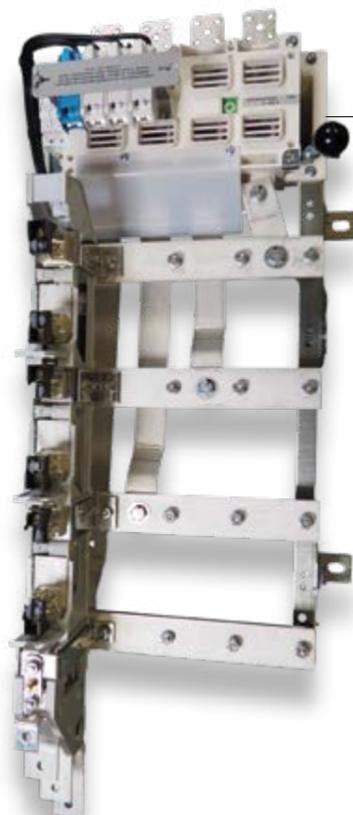
MICHAUD offre également des **solutions de mise à la terre** pour une protection des personnes et des installations.

### Quels bénéfices ?

- + Pérennisation et sécurité des installations
- + Rentabilité à moyen et long terme
- + Facilité de la maintenance et de l'exploitation



## Tableau urbain réduit



F750 + F752

### Utilisation

Ces Tableaux Urbains Réduits (TUR) sont utilisés pour la protection des réseaux de distribution basse tension. Ils sont mis en oeuvre dans les postes de distribution.

### Description

- Le tableau basse tension type (TUR) est constitué d'un interrupteur tétrapolaire à enclenchement et déclenchement brusques, d'un jeu de barres collectrices aluminium (Phases 1-2-3 et Neutre).
- L'ensemble est monté sur un châssis métallique.
- Les plages d'arrivée sont prévues pour recevoir des câbles avec des cosses à serrage mécanique (jusqu'à 630mm<sup>2</sup>).
- Le départ d'une ligne est assuré par un départ monobloc 400A comprenant : 3 coupe-circuits, 1 barrette de sectionnement de neutre, 3 barres de départ Phases 1-2-3, 1 barre de départ Neutre.
- Le pouvoir de coupure en charge des coupe-circuits interrupteurs est de 400A sous 250V cos φ 0,9.
- Il est prévu pour recevoir des fusibles HPC entraxe 115mm Taille 2. Les plages de raccordement du départ monobloc permettent le raccordement d'un câble unipolaire de section maximale de 240mm<sup>2</sup> (cosse cuivre-aluminium).
- Un branchement éclairage du poste est prévu en aval de l'interrupteur (sectionneur fusible bi-polaire 10-38 10A avec cartouche de neutre).
- Ce tableau BT est équipé de 4 pattes de fixation murale.

### T4 - 800A :

- Ce tableau peut être équipé de 4 départs monoblocs pouvant contenir des fusibles Taille 2 entraxe 115mm.
- Il est équipé d'un appareil de coupure générale.

### Caractéristiques :

- Intensité : 800A.
- Tension nominale : 440V.
- Tension d'essai : 50Hz 1 minute 10kV par rapport à la masse.
- Tension à l'onde de choc : 20kV.
- Pouvoir de coupure des interrupteurs égal à leur intensité nominale sous 440V cos φ = 0,9.
- Pouvoir de fermeture des interrupteurs : 16 000A efficaces et 32 000A crête à cos φ = 0,35.

### T8 - 1 200A / 1 800A :

- Ce tableau peut être équipé de 8 départs monoblocs pouvant contenir des fusibles Taille 2 entraxe 115mm.
- Il est équipé d'un appareil de coupure générale.

### Caractéristiques :

- Intensité : 1 200A / 1 800A.
- Tension nominale : 440V.
- Tension d'essai : 50Hz 1 minute 10kV par rapport à la masse.
- Tension à l'onde de choc : 20kV.
- Pouvoir de coupure des interrupteurs égal à leur intensité nominale sous 440V cos φ = 0,9.
- Pouvoir de fermeture des interrupteurs :
  - 25 000A efficaces et 52 000A crête à cos φ = 0,25 pour T8 - 1 200A.
  - 32 000A efficaces et 72 000A crête à cos φ = 0,20 pour T8 - 1 800A.

Ces tableaux urbains réduits répondent aux critères de la **HN 63-S-61**.

### Clé isolée de manoeuvre :

- Hexagonale en acier forgé.
- Isolée pour 10kV.

### Panneau de condamnation de mise en court-circuit et d'essai :

- Ce panneau en matière isolante condamne un départ, les 3 fusibles étant retirés.
- Il est cadenassable grâce aux 3 écrous horizontaux de chaque départ.

Code	Désignation	Unité de vente
F750	TABLEAU TUR 4-800 ACG	1
F749	TABLEAU TUR 8-1200 ACG	1
F751	TABLEAU TUR 8-1800 ACG	1
F752	DEPART MONOBLOC 400A + ECRAN DE DEPART	1
F753	PROTECTEUR TUR (POIGNEE PORTE FUSIBLE)	1
F754	CLE ISOLEE DE MANOEUVRE	1
F755	PANNEAU DE CONDAMNATION TUR POUR 1 DEPART MONOBLOC	1

Note : Les fusibles sont vendus séparément. **Nous consulter.**

## Protection en tête de réseau BT Interrupteur sectionneur multipolaire



### Utilisation

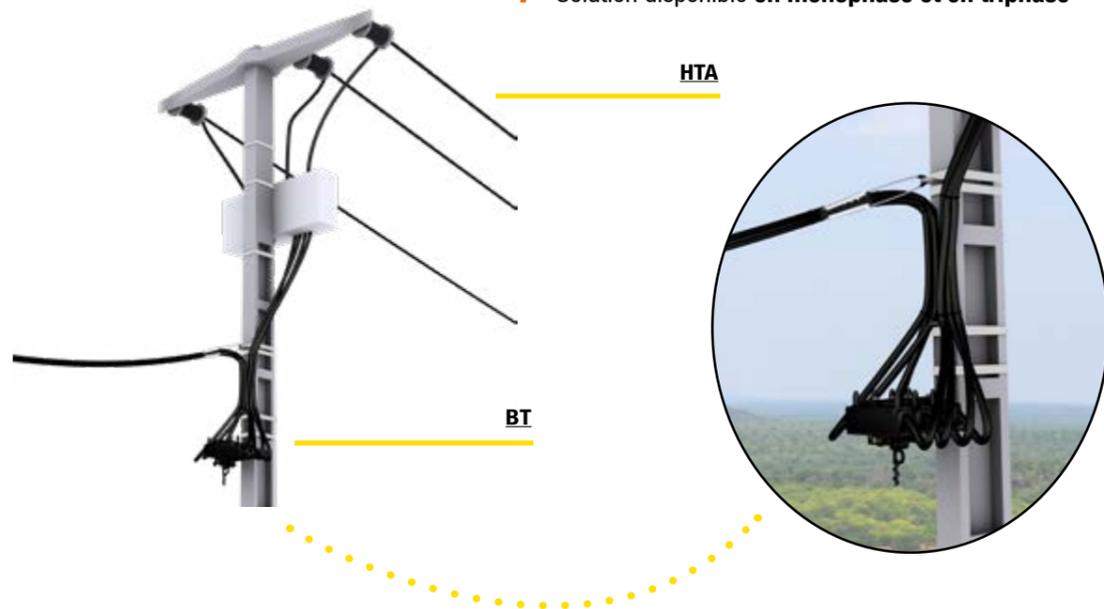
Cet interrupteur sectionneur multipolaire se place en aval d'un transformateur haut de poteau. Il permet une protection jusqu'à 160A ou une coupure jusqu'à 240A. Il se fixe sur le poteau et protège aussi bien le transformateur que le réseau BT en aval. Il s'utilise sur réseau monophasé ou triphasé.

### Description

- L'interrupteur sectionneur est installé en aval :
  - Du transformateur 50kVA avec des fusibles 80A,
  - Du transformateur 100kVA avec des fusibles 160A,
  - Du transformateur 160kVA avec des couteaux de neutre afin de créer un point de coupure sur le réseau, chaque départ réseau pouvant ensuite être protégé indépendamment par un sectionneur.
- Cet organe de protection est conçu pour sécuriser l'ouverture sous tension et en charge.
- Les bornes autorisent un raccordement jusqu'à 95mm<sup>2</sup>. La connexion se fait par perforation d'isolant, assurant un contact fiable et sécurisé.

### Les avantages :

- + 50 à 80% plus économique qu'un disjoncteur
- + Solution robuste, peu sensible aux déséquilibres de charge
- + Solution disponible en monophasé et en triphasé



### Option : Double départ

Un double départ peut être réalisé grâce aux deux dérivés à perforation d'isolant d'une capacité 6-35mm<sup>2</sup>.

Code	Désignation	Poids (kg)	Unité de vente
K298	INTERRUPTEUR SECTIONNEUR DOUBLE PÔLE 160A (Taille 00)	1,850	1
K293	INTERRUPTEUR SECTIONNEUR TRIPLE PÔLE 160A (Taille 00)	2,710	1
K294	INTERRUPTEUR SECTIONNEUR QUADRUPLE PÔLE 160A (Taille 00)	3,240	1
K098	EMBOUT DOUBLE DÉPART (6-35mm <sup>2</sup> )	0,115	12

La fixation avec 2 vis en acier galvanisé de 10mm de diamètre est fournie avec la console du sectionneur.

**VOIR FICHE**  
ACCÈS À L'ÉNERGIE / Protection / Fusibles

## Perche de manipulation



### Utilisation

Cette perche équipée d'un embout permet la manipulation du porte fusible depuis le sol. Elle a une longueur repliée de 2,65m et une longueur dépliée de 5m.

Code	Désignation	Poids (kg)	Unité de vente
F203	PERCHE 2E - 5m (EMBOUT U)	3,000	1
F213	EMBOUT DE TYPE L SECTIONNEUR / PERCHE	0,180	1
F209	EMBOUT ALÉSÉ SECTIONNEUR / PERCHE	0,105	1
F208	HOUSSE DE PROTECTION	0,600	1



Vidéo de mise en œuvre disponible sur le site internet [www.michaud-export.fr](http://www.michaud-export.fr)



## Fusibles

### Cartouche fusible gG


 Existe en :  
 - 10,3×38  
 - 14×51  
 - 22×58


U66x

#### Utilisation

Ces cartouches fusibles gG sont utilisées pour la protection des biens. Elles se placent dans un coupe-circuit à l'abri des conditions extérieures.

#### Description

- Ces cartouches sont de type gG HPC (Haut Pouvoir de Coupure).
- Elles ne sont pas équipées de voyant.

Ces fusibles répondent aux critères des normes **NF/EN/IEC 60269-**, **NF HD/IEC 60269-2**, **NF C 60200-1** et **NF C 60200-2**.

Code	Désignation	Modèle disponible	Poids (kg)	Unité de vente
U66X	CARTOUCHE FUSIBLE 10,3×38 gG	1A à 32A	0,007	10
U66X	CARTOUCHE FUSIBLE 14×51 gG	1A à 50A	0,021	10
U64X	CARTOUCHE FUSIBLE 22×58 gG	2A à 32A	0,021	10

### Cartouche fusible AD


 Existe en :  
 - 10,3×38  
 - 14×51  
 - 22×58

U61x



#### Utilisation

Ces cartouches fusibles AD sont utilisées en accompagnement du disjoncteur installé sur la dérivation individuelle d'un branchement. Elles réalisent la coupure pour les courants de court-circuit élevés et ménagent ainsi la durée de vie du disjoncteur associé, qui n'est pas sollicité jusqu'à ses limites.

#### Description

- Une puissance dissipée faible limite l'échauffement de l'appareillage supportant le fusible et prolonge sa durée de vie.
- Ces cartouches sont spécifiées pour une tension nominale de 440V en courant alternatif de fréquence nominale 50Hz.
- Le pouvoir de coupure nominal est de 20kA.

Ces fusibles répondent aux critères des normes **HN 62-S-83**, **NF/EN/IEC 60269-1**, **NF HD/IEC 60269-2** et **NF C60200-2**.

Code	Désignation	Modèle disponible	Poids (kg)	Unité de vente
<b>Taille 10,3×38</b>				
U61X	CARTOUCHE FUSIBLE 10,3×38 AD	5A - 10A	0,009	10
U620	TUBE NEUTRE 10,3×38		0,012	10
<b>Taille 14×51</b>				
U61X	CARTOUCHE FUSIBLE 14×51 AD	15A - 30A - 45A	0,021	10
U621	TUBE NEUTRE 14×51		0,016	10
<b>Taille 22×58</b>				
U61X	CARTOUCHE FUSIBLE 22×58 AD	15A - 30A - 45A - 60A - 90A	0,056	10
U622	TUBE NEUTRE 22×58		0,028	10

### Cartouche fusible AD taille 00



P24x

#### Utilisation

Cette cartouche fusible AD est utilisée en accompagnement du disjoncteur installé sur la dérivation individuelle d'un branchement. Elle réalise la coupure pour les courants de court-circuit élevés et ménage ainsi la durée de vie du disjoncteur associé, qui n'est pas sollicité jusqu'à ses limites.

#### Description

- Cette cartouche fusible à couteau est de taille 00 selon la norme **IEC 60269-2-1**.
- Les pattes d'accrochage sont en matériaux synthétiques isolants.
- Les parties métalliques accessibles (vis), excepté les couteaux, sont hors potentiel et présentent en outre un degré de protection IP2X selon la norme **NF EN 60529**.
- Une puissance dissipée faible, limite l'échauffement de l'appareillage supportant le fusible et prolonge sa durée de vie.
- La cartouche fusible est spécifiée pour une tension nominale de 440V en courant alternatif de fréquence nominale 50Hz.
- Le pouvoir de coupure nominal est de 20kA.

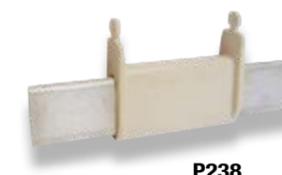
Ce fusible répond aux critères de la norme **HN 62-S-83**.

Code	Désignation	Modèle disponible	Poids (kg)	Unité de vente
P24X	CARTOUCHE FUSIBLE T00 AD	30A à 90A	0,150	10
P240	COUTEAU DE NEUTRE T00		0,060	10

### Cartouche fusible gG NH



U664



P238



U25x

#### Utilisation

Ces cartouches fusibles basse tension NH00, NH1 ou NH2 sont utilisées comme organe de protection des réseaux et ouvrages de distribution publique basse tension.

Elles sont mises en place dans :

- Les tableaux basse tension des postes de distribution publique,
- Les coffrets coupe-circuit interrupteurs de branchement intérieurs ou extérieurs,
- Les armoires de coupure pour réseaux souterrains,
- Les coffrets et armoires de comptage pour usages divers.

#### Description

- Ces cartouches fusibles à couteau sont de type NH00, NH1 ou NH2 selon la norme **IEC 269-2-1**.
- Ces cartouches sont de type gG HPC (Haut Pouvoir de Coupure).
- Elles sont spécifiées pour une tension assignée de 440V en courant alternatif de fréquence nominale 50Hz.
- Le pouvoir de coupure nominal est au minimum de 50kA.

Code	Désignation	Modèle disponible	Poids (kg)	Unité de vente
U664	CARTOUCHE FUSIBLE NH00 gG 500V	2A à 160A	0,180	3
U665	COUTEAU DE NEUTRE NH00		0,100	1
U25X	CARTOUCHE FUSIBLE NH1 115MM	63A à 250A	0,400	5
U25X	CARTOUCHE FUSIBLE NH2 115MM	125A à 400A	0,650	3
P238	BARRETTE DE SECTIONNEMENT NH2 115MM		0,210	1
P13X	CARTOUCHE FUSIBLE NH2 160MM	125A à 400A	0,780	3
P239	BARRETTE DE SECTIONNEMENT NH2 160MM		0,290	1

## Mise à la terre

EN 50164 CE



U2XX ou F2XX

## Piquet acier cuivré lisse

## Utilisation

Ce piquet de terre est utilisé pour réaliser les mises à la terre sur les réseaux électriques.

Le revêtement en cuivre, réalisé par procédé électrolytique, confère une bonne conductivité et une protection contre l'oxydation.

La norme de référence est la **EN 62 561-2**.

Code	Désignation	Diamètre nominal (mm)	Diamètre réel (mm)	Longueur (m)	Poids (kg)	Unité vente
REVÊTEMENT CUIVRE 50µm						
U203	PIQUET DE TERRE CUIVRE 50µm L = 1m DIAM 12,7	14	12,7	1	1,025	10
U204	PIQUET DE TERRE CUIVRE 50µm L = 1,5m DIAM 12,7	14	12,7	1,5	1,537	10
U205	PIQUET DE TERRE CUIVRE 50µm L = 2m DIAM 12,7	14	12,7	2	2,050	10
F226	PIQUET DE TERRE CUIVRE 50µm L = 1m DIAM 14	16	14	1	1,250	10
F244	PIQUET DE TERRE CUIVRE 50µm L = 1,5m DIAM 14	16	14	1,5	1,900	10
F245	PIQUET DE TERRE CUIVRE 50µm L = 2m DIAM 14	16	14	2	2,400	10



D'autres dimensions sont disponibles pour les piquets de terre (de 1m à 3m) ainsi que d'autres traitements et épaisseurs.

[Nous consulter](#)

## Option :



Filetage aux deux extrémités du piquet pour un possible allongement du piquet à l'aide de manchons vissés.

[Nous consulter](#)

## Cosse de raccordement



F234

## Utilisation

Cette cosse ronde en bronze permet d'établir une connexion entre le piquet de terre et le conducteur.

Code	Désignation	Diamètre nominal piquet (mm)	Section conducteurs max (mm <sup>2</sup> )	Vis	Poids (kg)	Unité vente
F234	COSSE RACCORD. PDT DIAM 12,7 et 14mm	14 - 16	16-35	M8	0,050	50

## Câble cuivre nu



Le câble cuivre est disponible :

- en d'autres dimensions
- en version isolée

[Nous consulter](#)



U05X

## Utilisation

Ce câble cuivre nu permet de conduire l'électricité dans le système de mise à la terre et de garantir l'écoulement des courants de défaut.

Code	Désignation	Section (mm <sup>2</sup> )	Nombre de brins	Diamètre brin (mm)	Poids (kg/km)
U051	CABLE CUIVRE NU 16mm <sup>2</sup> - TOURET DE 500m	16	7	1,67	138
U052	CABLE CUIVRE NU 25mm <sup>2</sup> - TOURET DE 500m	25	7	2,09	216
U053	CABLE CUIVRE NU 29mm <sup>2</sup> - TOURET DE 500m	29	19	1,40	250
U054	CABLE CUIVRE NU 35mm <sup>2</sup> - TOURET DE 500m	35	7	2,48	304
U055	CABLE CUIVRE NU 50mm <sup>2</sup> - TOURET DE 500m	50	19	1,76	415

## Connecteurs



U001\_X-X-C



U02X

## Utilisation

Ces connecteurs établissent une connexion mécanique et électrique entre deux conducteurs pour garantir une équipotentialité du système, effectuer une dérivation ou réparer un conducteur sectionné.

Code	Désignation	Conducteur principal (mm <sup>2</sup> )	Conducteur secondaire (mm <sup>2</sup> )	Poids (kg)	Unité vente
U001_25-10-C	CONNECTEUR EN C 10-25 / 2.5-10	10 - 25	2.5 - 10	0,04	10
U001_25-25-C	CONNECTEUR EN C 16-25 / 16-25	16 - 25	16-25	0,05	10
U020	RACCORD A GRIFFES 6-16mm <sup>2</sup>	6 - 16	6 - 16	0,028	100
U021	RACCORD A GRIFFES 16-50mm <sup>2</sup>	16 - 50	16 - 50	0,061	100



U031



U034



U035



U036

## Utilisation

Ce kit point de mesure ainsi que les barrettes de terre permettent une ouverture du circuit de terre afin d'effectuer la mesure de la résistance de terre.

Code	Désignation	Section conducteur min (mm <sup>2</sup> )	Section conducteur max (mm <sup>2</sup> )	Poids (kg)	Unité vente
U030	COSSE TUBULAIRE 25-29	25	29	0,020	50
U031	KIT POINT DE MESURE 25-29	25	29	0,060	20
U034	BARRETTE DE COUPURE DE TERRE EN T	10	35	0,180	10
U035	BARRETTE DE COUPURE DE TERRE HAUTE	16	35	0,310	3
U036	BARRETTE DE COUPURE DE TERRE BASSE	16	35	0,150	3

## Index par référence commerciale

F

Code	Désignation	Page
F027	RENOI D'ANGLE RA25	56-57
F203	PERCHE 2E - 5M (EMBOUT U)	68-69
F208	HOUSSE DE PROTECTION	68-69
F209	EMBOUT ALÉSÉ SECTIONNEUR / PERCHE	68-69
F213	EMBOUT DE TYPE L SECTIONNEUR / PERCHE	68-69
F226	PIQUET DE TERRE CUIVRE 50 <sup>2</sup> MM L = 1M DIAM 14	72-73
F234	COSSE RACCORD. PDT DIAM 12,7 ET 14MM	72-73
F244	PIQUET DE TERRE CUIVRE 50 <sup>2</sup> MM L = 1,5M DIAM 14	72-73
F245	PIQUET DE TERRE CUIVRE 50 <sup>2</sup> MM L = 2M DIAM 14	72-73
F305	CONSOLE D'ANCRAGE MULTIPLE - CAM 25	18-19
F305-9	CONSOLE D'ANCRAGE MULTIPLE (X9) - CAM 25	56-57
F493	OUTIL À DÉNUDER 6MM <sup>2</sup>	50-51
F625	EMBOUT DE FIL POUR CABLE 6MM <sup>2</sup> (LOT DE 100)	50-51
F627	EMBOUT DE FIL POUR CABLE 16MM <sup>2</sup> (LOT DE 100)	50-51
F749	TUR T8 - 1 200 ACG	66-67
F750	TUR T4 - 800 ACG	66-67
F751	TUR T8 - 1 800 ACG	66-67
F752	DÉPART MONOBLOC 400A + ECRAN DE DEPART	66-67
F753	PROTECTEUR TUR (POIGNEE PORTE FUSIBLE)	66-67
F754	CLÉ ISOLÉE DE MANOEUVRE	66-67
F755	PANNEAU DE CONDAMNATION TUR POUR 1 DEPART MONOBLOC	66-67
K098	EMBOUT DOUBLE DÉPART (6-35MM <sup>2</sup> )	68-69
K221	MANCHON C/C A FUSIBLE 63A (22x58) PERFO 6-35	18-19
K223	CONNECTEUR C/C PERFO 95/16	40-41
K232	CONNECTEUR CBS / CT 95	40-41 54-55
K238	KIT D'EPANOUISSEMENT EBCD CABLE ANTIFRAUDE MONO	16-17
K239	KIT D'EPANOUISSEMENT EBCD CABLE ANTIFRAUDE TRI	16-17
K248	KIT D'EPANOUISSEMENT CÂBLE ANTIFRAUDE MONOPHASÉ	16-17
K249	KIT D'EPANOUISSEMENT CÂBLE ANTIFRAUDE TRIPHASÉ	16-17
K265	SUSPENTE A SANGLE AVEC ANNEAU	50-51
K293	INTERRUPTEUR SECTIONNEUR TRIPLE PÔLE 160A (TAILLE 00)	68-69
K294	INTERRUPTEUR SECTIONNEUR QUADRUPLE PÔLE 160A (TAILLE 00)	68-69
K298	INTERRUPTEUR SECTIONNEUR DOUBLE PÔLE 160A (TAILLE 00)	68-69
K310	PINCE D'ANCRAGE CÂBLE CONCENTRIQUE MONOPHASÉ	18-19
K311-13	OUTILS DE DEGAINAGE MONO 13MM <sup>2</sup>	16-17
K311-16	OUTILS DE DEGAINAGE MONO 16MM <sup>2</sup>	16-17
K311-25	OUTIL DE DEGAINAGE TRI 21-25MM <sup>2</sup>	16-17
K325	CONNECTEUR DE BRANCHEMENT ANTIFRAUDE	18-19
K480	BOITIER LIMITEUR ELECTRONIQUE 50-75VA	42-43
K481	BOITIER LIMITEUR ELECTRONIQUE 75-250VA	42-43
K482	BOITIER LIMITEUR ELECTRONIQUE 250-1000VA	42-43
K488	DONGLE BLUETOOTH GESTIONNAIRE ENERGIE PARAMETRABLE + TABLETTE	40-41
K497	BOÎTIER GESTIONNAIRE D'ÉNERGIE PARAMÉTRABLE 20 - 1 500W	38-39

K

K

K498	MODULE GESTIONNAIRE D'ÉNERGIE PARAMÉTRABLE 20 - 1 500W	38-39
K499	KIT PC PARAMETRAGE GESTIONNAIRE ENERGIE	40-41
K811	INTERFACE 50-75VA	42-43
K812	INTERFACE 75-250VA	42-43
K813	INTERFACE 250-1000VA	42-43
K841	COFFRET COMPTEUR ER 1A 1S	44-45
K843	COFFRET COMPTEUR ER 3A 1S	44-45
K845	COFFRET COMPTEUR ER 5A 1S	44-45
K846	COFFRET COMPTEUR ER 10A 1S	44-45
K847	COFFRET COMPTEUR ER 15A 1S	44-45
K851	COFFRET COMPTEUR ER 1A 2S	44-45
K853	COFFRET COMPTEUR ER 3A 2S	44-45
K855	COFFRET COMPTEUR ER 5A 2S	44-45
K856	COFFRET COMPTEUR ER 10A 2S	44-45
K857	COFFRET COMPTEUR ER 15A 2S	44-45
K858	COFFRET COMPTEUR ER 32A 2S	44-45
K918	DEVIDOIR CARTON 25M FEUILLARD INOX 20X0,7MM - 3/4" - AISI 201	62-63
K919	DEVIDOIR CARTON 25M FEUILLARD INOX 10X0,7MM - 3/8" - AISI 201	62-63
K920	DEVIDOIR CARTON 50M FEUILLARD INOX 10X0,4MM - 3/8" - AISI 201	62-63
K920-304	DEVIDOIR CARTON 50M FEUILLARD INOX 10X0,4MM - 3/8" - AISI 304	62-63
K921	DEVIDOIR CARTON 50M FEUILLARD INOX 10X0,7MM - 3/8" - AISI 201	62-63
K922	DEVIDOIR CARTON 50M FEUILLARD INOX 20X0,4MM - 3/4" - AISI 201	62-63
K923	DEVIDOIR CARTON 50M FEUILLARD INOX 20X0,7MM - 3/4" - AISI 201	62-63
K924	DEVIDOIR CARTON 25M FEUILLARD INOX EC 10X0,7MM - 3/8" - AISI 430	62-63
K936	DEVIDOIR CARTON 25M FEUILLARD INOX EC 20X0,7MM - 3/4" - AISI 430	62-63
K940	DEVIDOIR CARTON 50M FEUILLARD INOX EC 10X0,4MM - 3/8" - AISI 430	62-63
K941	DEVIDOIR CARTON 50M FEUILLARD INOX EC 10X0,7MM - 3/8" - AISI 430	62-63
K942	DEVIDOIR CARTON 50M FEUILLARD INOX EC 20X0,4MM - 3/4" - AISI 430	62-63
K943	DEVIDOIR CARTON 50M FEUILLARD INOX EC 20X0,7MM - 3/4" - AISI 430	62-63
K956	LOT DE 25 POINTES ANTI ESCALADE INOX	62-63
K960	CERCLEUSE À LEVIER	62-63
K961	CISAILLE FEUILLARD	62-63
K963	COFFRET RANGEMENT OUTILS FEUILLARD	62-63
L227	CONNECTEUR CES/CT 95	50-51 54-55
L256-EC	CONNECTEUR CDRS / CT 95 EC	54-55
L259	CONNECTEUR RDP / CN ABC 6-35 / AL 7-95	54-55
L304	PATTE DE FIXATION PF25	18-19 50-51 56-57
L306	TIREFOND M10	50-51
L356	CONNECTEUR CDRS / CT 150	54-55
L436	BLOC D'ÉTOILEMENT UNIPOLAIRE AÉRIEN 8 SORTIES 95-16	20-21 26-27
L437	ENSEMBLE D'ÉTOILEMENT MONOPHASÉ AÉRIEN 8 SORTIES 95-16	20-21 26-27
L950	CHAPES EC FEUILLARD 10MM - 3/8" (X100)	62-63
L951	CHAPES EC FEUILLARD 20MM - 3/4" (X100)	62-63
P126	MINI-INTERRUPTEUR 10A 22x58	26-27
P127	MINI-INTERRUPTEUR 10A T00 REVERS.	26-27
P136	MINI-INTERRUPTEUR 5A 22x58	26-27
P137	MINI-INTERRUPTEUR 5A T00	26-27

L

P

## Index par référence commerciale

P

Code	Désignation	Page
P13X	CARTOUCHE FUSIBLE NH2 160MM	70-71
P142	MINI-INTERRUPTEUR 15A 14x51	26-27
P143	MINI-INTERRUPTEUR 15A 22x58	26-27
P144	MINI-INTERRUPTEUR 15A T00	26-27
P238	BARRETTE DE SECTIONNEMENT NH2 115MM	70-71
P239	BARRETTE DE SECTIONNEMENT NH2 160MM	70-71
P240	COUTEAU DE NEUTRE T00	70-71
P24X	CARTOUCHE FUSIBLE T00 AD	70-71
P426	BOITIER MULTIPOLAIRE DE BRANCHEMENT (X8) À DÉNUDAGE + 1 JONCTION RÉSEAU	20-21
P429	BOITIER MULTIPOLAIRE DE BRANCHEMENT (X8) À PERFORATION + 1 JONCTION RÉSEAU	20-21
P436-D	BOITIER MULTIPOLAIRE DE BRANCHEMENT (X6) À DÉNUDAGE	20-21
P436-P	BOITIER MULTIPOLAIRE DE BRANCHEMENT (X6) À PERFORATION	20-21
P439-D	BOITIER MULTIPOLAIRE DE BRANCHEMENT (X9) À DÉNUDAGE	20-21
P439-P	BOITIER MULTIPOLAIRE DE BRANCHEMENT (X9) À PERFORATION	20-21
U001_25-10-C	CONNECTEUR EN C 10-25 / 2.5-10	72-73
U001_25-25-C	CONNECTEUR EN C 16-25 / 16-25	72-73
U020	RACCORD A GRIFFES 6-16MM <sup>2</sup>	72-73
U021	RACCORD A GRIFFES 16-50MM <sup>2</sup>	72-73
U030	COSSE TUBULAIRE 25-29	72-73
U031	KIT POINT DE MESURE 25-29	72-73
U034	BARRETTE DE COUPURE DE TERRE EN T	72-73
U035	BARRETTE DE COUPURE DE TERRE HAUTE	72-73
U036	BARRETTE DE COUPURE DE TERRE BASSE	72-73
U051	CABLE CUIVRE NU 16MM <sup>2</sup> - TOURET DE 500M	72-73
U052	CABLE CUIVRE NU 25MM <sup>2</sup> - TOURET DE 500M	72-73
U053	CABLE CUIVRE NU 29MM <sup>2</sup> - TOURET DE 500M	72-73
U054	CABLE CUIVRE NU 35MM <sup>2</sup> - TOURET DE 500M	72-73
U055	CABLE CUIVRE NU 50MM <sup>2</sup> - TOURET DE 500M	72-73
U096-3xXX+54.6	CABLE ISOLE BASSE TENSION 3xXX + 54,6MM <sup>2</sup>	52-53
U096-3xXX+54.6+16	CABLE ISOLE BASSE TENSION 3xXX + 54,6MM <sup>2</sup> + 16MM <sup>2</sup>	52-53
U203	PIQUET DE TERRE CUIVRE 50 <sup>2</sup> MM L = 1M DIAM 12,7	72-73
U204	PIQUET DE TERRE CUIVRE 50 <sup>2</sup> MM L = 1,5M DIAM 12,7	72-73
U205	PIQUET DE TERRE CUIVRE 50 <sup>2</sup> MM L = 2M DIAM 12,7	72-73
U25X	CARTOUCHE FUSIBLE NH1 115MM	70-71
U25X	CARTOUCHE FUSIBLE NH2 115MM	70-71
U300	CABLE BRANCHEMENT AÉRIEN 2X6MM <sup>2</sup>	50-51
U301	CÂBLE BRANCHEMENT AÉRIEN CONCENTRIQUE 13MM <sup>2</sup> MONOPHASÉ	16-17
U302	CÂBLE BRANCHEMENT AÉRIEN CONCENTRIQUE 20MM <sup>2</sup> TRIPHASÉ	16-17
U304	CABLE BRANCHEMENT AÉRIEN 4X6MM <sup>2</sup>	50-51
U305	METRE CABLE TORSADÉ 2X16MM <sup>2</sup>	52-53
U306	METRE CABLE TORSADÉ 4X16MM <sup>2</sup>	52-53
U307	CÂBLE BRANCHEMENT AÉRIEN CONCENTRIQUE 16MM <sup>2</sup> MONOPHASÉ	16-17
U308	CÂBLE BRANCHEMENT AÉRIEN CONCENTRIQUE 25MM <sup>2</sup> TRIPHASÉ	16-17

U

U

U312	METRE CABLE TORSADÉ 2X25MM <sup>2</sup>	52-53
U313	METRE CABLE TORSADÉ 4x25MM <sup>2</sup>	52-53
U500	PINCE D'ANCRAGE 2X6MM <sup>2</sup> - PA6	50-51
U500_4x25	PINCE D'ANCRAGE BRANCHEMENT - PA 25	56-57
U500_4x6	PINCE D'ANCRAGE 4X6MM <sup>2</sup> - PA4X6	50-51
U501	PINCE D'ANCRAGE 54,6MM <sup>2</sup> - PA 54,6	56-57
U501-70	PINCE D'ANCRAGE 70MM <sup>2</sup> - PA 70	56-57
U501-EAD	ENSEMBLE D'ANCRAGE DOUBLE EAD 54	56-57
U501-EAS	ENSEMBLE D'ANCRAGE SIMPLE EAS 54	56-57
U502	CONSOLE D'ANCRAGE 54,6MM <sup>2</sup> - CA 54,6	56-57
U502-70	CONSOLE D'ANCRAGE 70MM <sup>2</sup> - CA 70	56-57
U503	ENSEMBLE DE SUSPENSION 54,6MM <sup>2</sup> - ES 54,6	56-57
U503-70	ENSEMBLE DE SUSPENSION 70MM <sup>2</sup> - ES 70	56-57
U504	CONSOLE DE SUSPENSION 54.6 M <sup>2</sup> - CS 54,6	56-57
U506_XX-13	COSSE CPTAU SOUDÉE XXMM <sup>2</sup> - DIAM 13	60-61
U506_XX-10	COSSE CPTAU SOUDÉE XXMM <sup>2</sup> - DIAM 10	60-61
U507_XX-XX	MANCHON MJPT XX-XXMM <sup>2</sup>	58-59
U508	PINCE D'ANCRAGE CÂBLE CONCENTRIQUE TRIPHASÉ	18-19
U509_XX-XX	MANCHON MJPB XX-XXMM <sup>2</sup>	58-59
U529	CONNECTEUR CDR/CT 150 (25-150/25-150) EC	54-55
U533	CONNECTEUR CBS/CT 35-150 / 6-35 A	54-55
U553_XX-13	COSSE BIMÉTAL XX MM <sup>2</sup> - DIAM 13 C2AU120	60-61
U553_XX-10	COSSE BIMÉTAL XX MM <sup>2</sup> - DIAM 10 C0AU16	60-61
U553_XX-17	COSSE BIMÉTAL XX MM <sup>2</sup> - DIAM 17 C5AU300	60-61
U61X	CARTOUCHE FUSIBLE 10,3x38 AD	70-71
U61X	CARTOUCHE FUSIBLE 14x51 AD	70-71
U61X	CARTOUCHE FUSIBLE 22x58 AD	70-71
U620	TUBE NEUTRE 10,3x38	70-71
U621	TUBE NEUTRE 14x51	70-71
U622	TUBE NEUTRE 22x58	70-71
U64X	CARTOUCHE FUSIBLE 22x58 GG	70-71
U664	CARTOUCHE FUSIBLE NH00 GG 500V	70-71
U665	COUTEAU DE NEUTRE NH00	70-71
U66X	CARTOUCHE FUSIBLE 10,3x38 GG	70-71
U66X	CARTOUCHE FUSIBLE 14x51 GG	70-71
U960	TROUSSE MANCHONS (E173) EJPT 35-35/54,6N-54,6N	58-59
U961	TROUSSE MANCHONS (E173) EJPT 70-35/54,6N-54,6N	58-59
U962	TROUSSE MANCHONS (E173) EJPT 70-70/54,6N-54,6N	58-59



## MISE EN OEUVRE

La mise en œuvre et l'utilisation des produits doit se faire dans le **respect de la réglementation en vigueur** et être réalisée par un professionnel formé et compétent suivant les règles de l'art.

Pour les mises en œuvre ou manipulations **sous tension**, le monteur doit respecter les exigences des conditions de travaux sous tension et s'équiper des protections individuelles nécessaires. Les températures de mise en œuvre maxi sont : -10°C à +40°C.

Les travaux sous tension sont effectués sous la responsabilité du donneur d'ordre, dans le respect des règles en vigueur.

Avant la mise sous tension, effectuer toutes les vérifications nécessaires.



## PRÉCONISATIONS

Il est nécessaire de lire attentivement la notice de montage avant d'utiliser le produit.

Le produit doit être utilisé et mis en œuvre conformément aux présentes préconisations d'emploi et à la notice de montage. Il doit être utilisé dans le cadre des applications pour lesquelles il a été défini par l'opérateur/le gestionnaire de réseau et sur une installation électrique conforme et compatible avec le produit.

Ne jamais dépasser les capacités indiquées sur l'appareil et sur la notice.

Sauf indication spécifique, les produits sont destinés à être connectés hors charge.



## OUTILLAGES

Le produit doit être mis en œuvre et utilisé avec de **l'outillage adapté**.

Les têtes de vis doivent être serrées avec l'outil adéquat : **clé 6 pans** pour les têtes de vis hexagonales, **tournevis plat** pour les têtes fendues à la dimension appropriée, **tournevis cruciforme** pour les têtes crucifendues, **clés CHC (alènes)** pour les 6 pans creux, etc... Les têtes de vis sans dispositif limiteur de couple doivent être serrées au couple préconisé et ne doivent pas être resserrées.



## ENVIRONNEMENT

Merci de regrouper vos déchets et suivre les consignes de recyclage et de destruction avant de quitter le chantier.

## SITE INTERNET



[www.michaud-export.com](http://www.michaud-export.com)



## LINKEDIN

Suivez notre actualité :

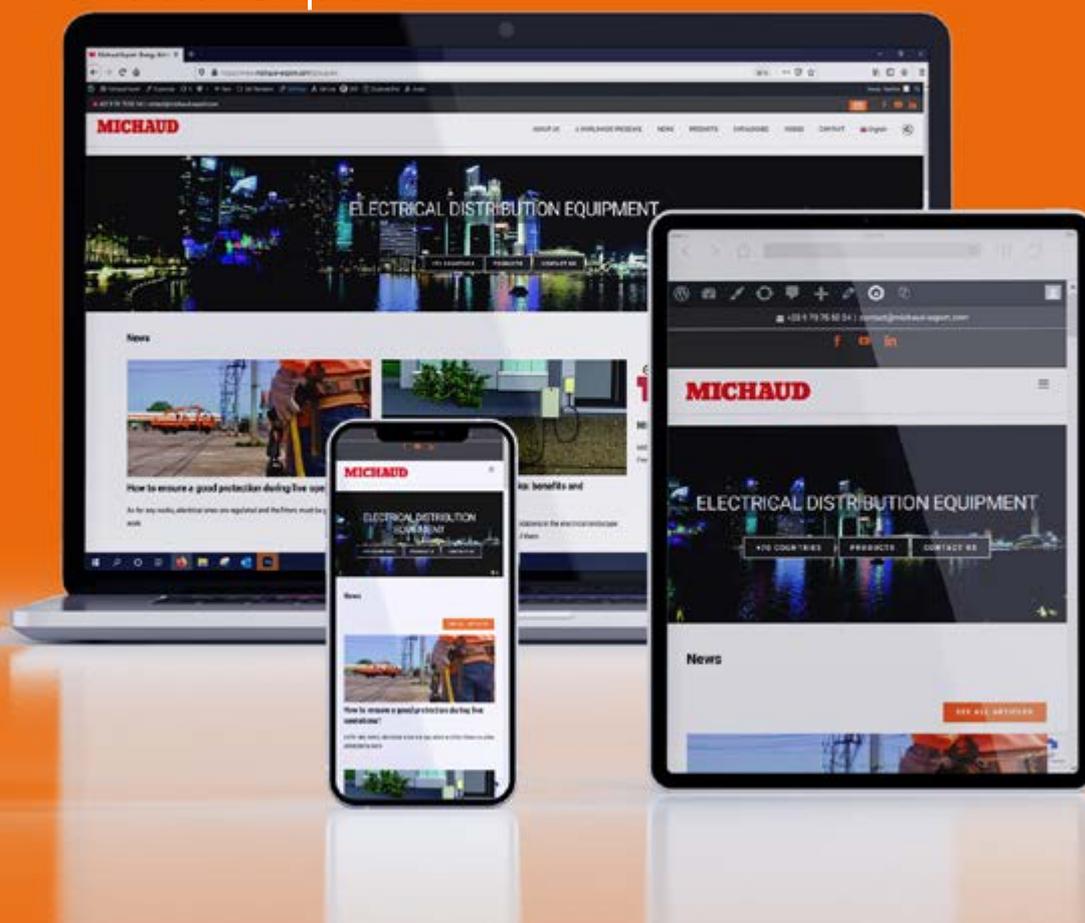


## YOUTUBE

Découvrez nos vidéos :



Découvrez notre site Internet  
[www.michaud-export.fr](http://www.michaud-export.fr)



Expert international de la distribution électrique, **MICHAUD** conçoit, développe et met en place des systèmes fiables réduisant les opérations de maintenance sur les réseaux de distribution.

En architecte de votre solution, l'entreprise s'appuie sur l'innovation perpétuelle et le savoir-faire reconnu des 300 collaborateurs du **Groupe MICHAUD**, spécialiste des appareillages électriques et éléments de raccordement.

## **MICHAUD Export**

499, Rue du Revermont

ZAC La Cambuse

CS 30001

01442 Viriat Cedex

France

Tél +33 (0)9 70 75 50 24

[contact@michaud-export.com](mailto:contact@michaud-export.com)

[www.michaud-export.fr](http://www.michaud-export.fr)

# **MICHAUD**