



ANTARES®

Appareillage de Distribution
et de livraison MT





Antares®

TABLEAUX MONOBLOCS EXTENSIBLES À ISOLATION INTÉGRALE SELON SPÉCIFICATION HN 64-S-52

La gamme ANTARES® est composée de tableaux MT fixes monoblocs et monoblocs extensibles sous enveloppe métallique incluant des appareillages à coupure dans l'hexafluorure de soufre (SF₆).

Elle est destinée à être installée à l'intérieur d'un poste afin de constituer la partie MT des postes de livraison ou de transformation jusqu'à 24 kV.

Les fonctions de la gamme ANTARES® sont étanches (IP67 pour la MT et IP2XC pour la BT et les mécanismes de commande).

Cellules à isolation intégrale



HS 64-S-52 FABRICATION FRANÇAISE



AI



IFC

Tableaux monoblocs non extensibles

jusqu'à 3 cellules de base par enveloppe

- ┌ Nom de la cellule
- Délimitation entre pas
- e ┌ Extension à gauche
- └ e Extension à droite
- e ┌ e Extension des 2 côtés

Trilogie
ANTARES®
AI • AI • IFC



Tableaux modulaires extensibles

e AI • AI • IFC e



e AI e

C 13-100



e AI e

C 13-200



e IFC e





> LES PLUS DE LA GAMME



CELLULES À ISOLATION INTÉGRALE, AVEC COUPURE ET ISOLATION SOUS SF6

Les principaux composants du tableau ANTARES sont placés dans le gaz isolant SF6 (Hexafluorure de soufre).

Le gaz SF6 assure l'isolement des parties sous-tension et l'extinction des arcs électriques pour fournir **une solution très compacte**. La cuve en acier inoxydable confine le circuit primaire dans un environnement hermétique et **assure la résistance à l'environnement extérieur** (nuisibles, humidité, poussière, pollution).

TABLEAU SÉCURISÉ

ANTARES a subi **des essais complets** et a été conçu pour offrir **une sécurité maximale des opérateurs et des équipements**, notamment en cas d'arc interne :

- Présence de soupapes de sécurité pour éviter la surpression du gaz et les projections non guidées
- Présence d'un guidage pour diriger les gaz chauds
- Présence d'une protection latérale et à l'avant pour les opérateurs.

SIMPLICITÉ D'INSTALLATION

Les unités fonctionnelles ANTARES sont **ultra légères et ultra compactes** grâce à leur conception spécifique et à l'utilisation du gaz SF6. En effet, l'encombrement au sol d'un tableau avec 3 unités fonctionnelles est réduit à 780 mm x 1124 mm pour un poids moyen de 230 kg.

Les capacités d'extension de l'appareillage permettent de **créer un tableau complet, unité fonctionnelle par unité fonctionnelle, idéal pour un accès d'installation exigu**.

Ainsi, la mise en place du tableau ANTARES est très simple quel que soit son emplacement d'installation : **poste compact, poste maçonné, poste situé en sous-sol ou à l'étage**.

CONCEPTION SANS MAINTENANCE

- Aucune maintenance pour une durée de vie de **30 ans** du circuit primaire et sans complément de gaz.
- Fiabilité des unités fonctionnelles **grâce à notre savoir-faire, nos retours clients et l'excellence de la conception**.

CONCEPTION POUR UNE MISE EN ŒUVRE SIMPLE

La conception globale des tableaux ANTARES garantit une utilisation simple et fiable :

- Indications claires, synoptique animé et code couleur
- Indicateurs de présence de tension sur chaque unité fonctionnelle
- Interverrouillage assurant les bonnes séquences des manœuvres
- Intégration dans des postes avec ou sans couloir de manœuvre.

IMPLICATION ENVIRONNEMENTALE

- Une démarche de management de l'environnement engagée sur le SF6.
- Un engagement volontaire concernant la réduction des émissions de SF6 sur l'appareillage électrique moyenne tension.
- Une démarche d'éco-conception afin d'optimiser l'efficacité environnementale des produits tout au long de leur cycle de vie.
- Une fabrication certifiée ISO 9001 et 14001.



Tableau MT ANTARES dans un poste MT/BT compact de distribution privée

> EXTENSIONS ET PRINCIPE D'EXTENSIBILITÉ

La modularité est un des atouts principal de la gamme ANTARES®.

Son dispositif d'extension simple et fiable permet de réaliser l'ensemble des schémas MT avec la plus grande des flexibilités.

Les cellules extensibles sont en effet équipées de prises fixes femelles latérales 400 A qui rendent possible la connexion entre les jeux de barres principaux par des traversées étanches.

Ces traversées permettent donc un raccordement électrique MT de très faible résistance qui limite les échauffements et garantit la tenue thermique et mécanique y compris au passage d'un courant de court-circuit. L'une des caractéristiques reconnues est la facilité et la rapidité d'installation des unités fonctionnelles extensibles sur site.

L'assemblage des tableaux ANTARES extensibles s'effectue en procédant comme suit :



ÉTAPE 1 : lors de l'assemblage d'une extension, un espace supplémentaire d'au moins 520 mm* est nécessaire pour placer l'unité fonctionnelle AI extensible (voir tableau ci-dessous).



ÉTAPE 2 : placer les gaines isolantes équipées des conducteurs dans les modules d'extension fixes.



ÉTAPE 3 : positionner les ressorts de mise à la terre sur les gaines isolantes et visser ceux-ci sur les points de terre.



ÉTAPE 4 : serrer les butées mécaniques, approcher et raccorder les 2 tableaux à l'aide des goujons mécaniques de guidage



ÉTAPE 5 : visser l'ensemble jusqu'aux butées mécaniques



Module d'extension avec bouchon isolant.



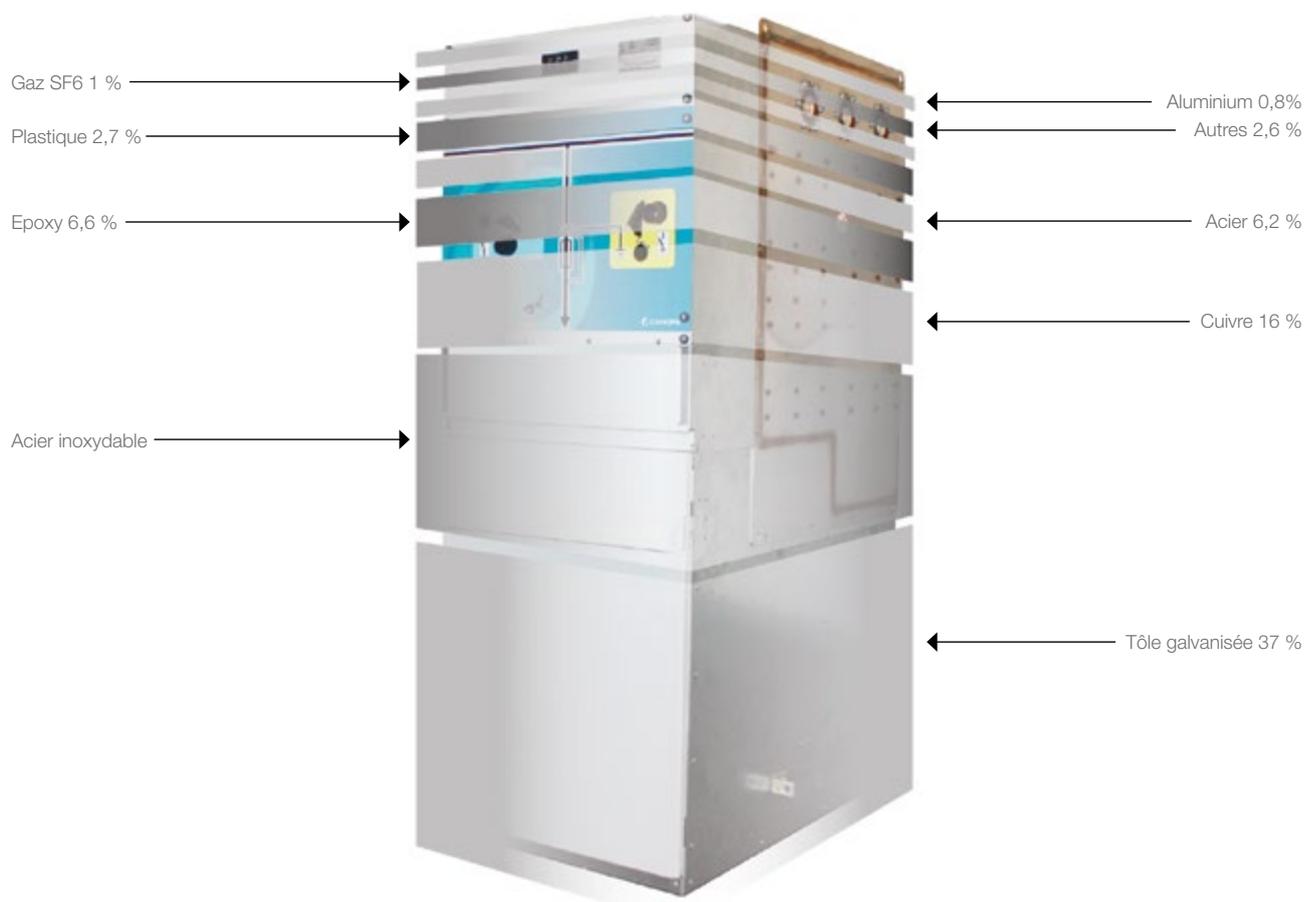
Kit module d'extension

Installation intérieure

| Fonctions | Distance (mm) |
|--|---------------|
| 2 unités fonctionnelles monobloc (AI AI - AI IFC)* | 750 - 885 |
| 3 unités fonctionnelles monobloc (AI AI IFC)* | 1125 |
| 4 unités fonctionnelles monobloc (AI AI IFC AI)* | 1400 |
| Unité fonctionnelle 1 fonction AI | 375 |

*Pour toute configuration de tableaux extensibles, merci de demander une confirmation auprès de nos services techniques.

> RECYCLABILITÉ D'UNE CELLULE ANTARES®



Exemple de répartition des matériaux utilisés pour la cellule AI

→ RECYCLABILITÉ DE TOUS LES MATÉRIAUX

Les matériaux peuvent être séparés à la fin du cycle de vie du tableau Moyenne Tension Antares.

L'illustration ci-dessus répertorie les matériaux à des fins d'estimation de la valorisation pour les sociétés en charge du recyclage.



Le PEP (Plan Environnement Produit) est disponible sur demande.

> NORMES / SPÉCIFICATIONS

Les cellules de la gamme ANTARES® répondent aux normes et spécifications suivantes :

Normes CEI

- **62271-1** : Spécifications communes pour appareillage haute tension.
- **62271-102** : Sectionneurs et sectionneurs de terre à courant alternatif.
- **62271-103** : Interrupteurs pour tensions assignées supérieures à 1 kV et inférieures à 52 kV.
- **62271-105** : Combinés interrupteurs-fusibles pour courant alternatif.
- **62271-200** : Appareillage sous enveloppe métallique pour courant alternatif de tensions assignées supérieures à 1 kV et inférieures ou égales à 52 kV.
- **60282-1** : Fusible limiteur de courant.

Spécifications techniques Enedis

- **HN 64-S-52** : Appareillage insensible à son environnement sous enveloppe métallique pour courant alternatif de tension assignée égale à 24 kV, (11-2002).
- **HN 64-S-43** : Commande indépendante électrique pour interrupteur 24 kV-400 A.

> CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES D'UTILISATION

Conditions normales de service d'une cellule

| | |
|------------------------|--|
| Température | -25°C < T° < +40°C |
| Humidité | 95% en moyenne sur 24 h |
| Poussière et Pollution | Milieu pouvant contenir des poussières et de la pollution. IP67 pour la partie MT suivant NF EN 60529 |
| Altitude | < 1000 m (dans le cas d'une utilisation à une altitude supérieure, nous consulter) |
| Inondation | Occasionnellement, une inondation peut entraîner une immersion temporaire du tableau |

Conditions normales de service d'un interrupteur

| | |
|--|-----------------|
| Endurance mécanique | 1 000 manœuvres |
| Endurance électrique | |
| - F- 0 à 100% du courant de charge active | 100 cycles |
| - F- 0 à 100% du courant de charge en boucle fermée | 10 cycles |
| - F- 0 à 5% du courant de charge active | 20 cycles |
| - F- 0 à 100% du courant de charge sur câble à vide (40 A) | 20 cycles |
| - F à 100% du courant sur court-circuit | 5 manœuvres |

Conditions normales de service d'un sectionneur

| | |
|---------------------|-----------------|
| Endurance mécanique | 1 000 manœuvres |
|---------------------|-----------------|

Conditions normales de service d'un interrupteur sectionneur

| | |
|---------------------|-----------------|
| Endurance mécanique | 1 000 manœuvres |
|---------------------|-----------------|

> UNE DÉMARCHE D'ACCOMPAGNEMENT CONTINUE

Conseil &
Assistance technique
dans la définition
de vos projets

Définition
de solutions
d'optimisation

Assistance
dans la mise
en service
des postes MT / BT

Prestations
associées

- Etudes de sélectivité
- Formation
- Reconfiguration automatique de boucle
- Télégestion

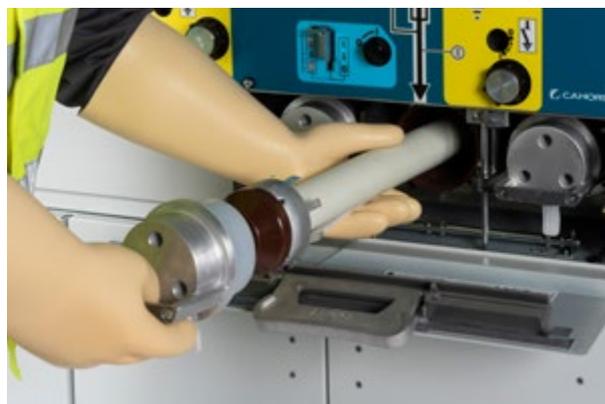
Maintenance
et garantie

Recyclage
en fin de vie

> ERGONOMIE



Manœuvre d'un sectionneur
de mise à la terre



Remplacement d'un fusible

AI - Antares®

ARRIVÉE INTERRUPTEUR

Son rôle est d'assurer le raccordement entre les câbles du réseau MT et le jeu de barres du tableau par l'intermédiaire d'un interrupteur 3 positions (ouvert-fermé-mise à la terre).

Cette cellule permet la réalisation des opérations d'exploitation suivantes :

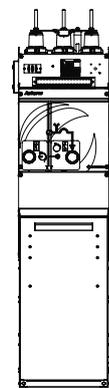
- manœuvre d'ouverture/fermeture à vide ou en charge (exceptionnellement fermeture sur court-circuit),
- sectionnement de la liaison,
- mise à la terre et en court-circuit des extrémités des câbles d'arrivée (ou de départ),
- vérification de la présence de tension des têtes de câbles et contrôle de la concordance des phases.



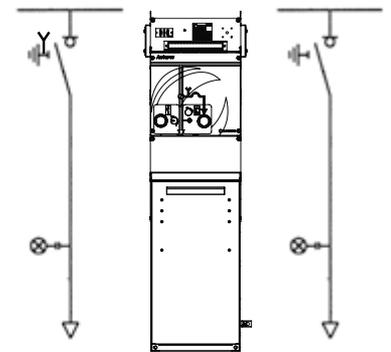
> CARACTÉRISTIQUES



| | |
|------------------------------------|--|
| Courant assigné | 400 A |
| Tension assignée | 24 kV |
| Indice de protection | IP2XC pour la partie BT et IP67 pour la partie MT suivant NF EN 60529 |
| Niveau d'isolement | 50 Hz / 1 min : isolement 50 kV eff sectionnement 60 kV eff 1,2 / 50 µs : isolement 125 kV crête sectionnement 145 kV crête |
| Courant de courte durée admissible | 12,5 kA/1s |
| Tenue à l'arc interne | 12,5 kA/0,7s |



C 13-100



C 13-200

> DESCRIPTIF

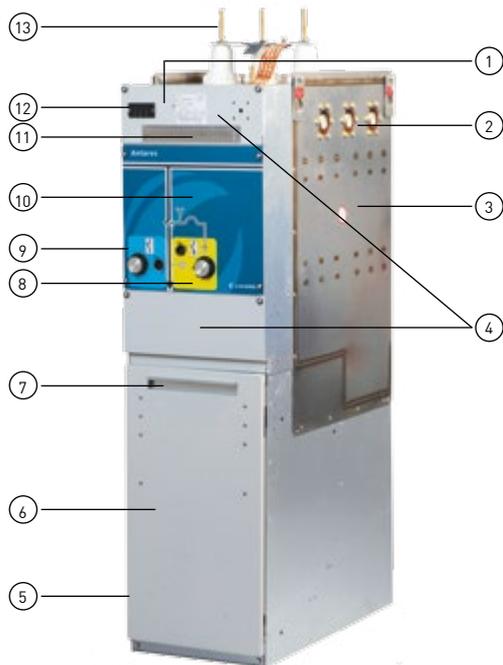


Contenu :

- 1 jeu de barres tripolaire 400 A extensible à droite (AIe), à gauche (eAI) ou des 2 côtés (eAIe) selon option retenue, isolé dans le SF6,
- 1 interrupteur/sectionneur 3 positions, à coupure dans le SF6,
 - > pouvoir de coupure assigné de charge principalement active : 400 A
 - > pouvoir de coupure assigné de câbles à vide : 60 A
 - > pouvoir de fermeture assigné sur court-circuit : 31,5 kA crête
 - > tenue du sectionneur de terre : 12,5 kA / 1s
- 1 commande d'interrupteur Tumbler manuelle, cadénassable,
- 3 prises fixes équipées de diviseurs capacitifs avec indicateurs de présence tension,
- 1 commande de sectionneur cadénassable,
- Raccordement via CSE (PME) 400,
- 3 prises d'injection de tension pour essai de câbles.



Mécanisme commande Tumbler motorisé C 13-200



- ① Plaque d'identification constructeur
- ② Prise d'extensibilité
- ③ Enveloppe métallique étanche
- ④ Capot d'accès au compartiment BT
- ⑤ Borne de terre
- ⑥ Capot d'accès au compartiment câbles AI
- ⑦ Poignée du capot d'accès au compartiment câbles
- ⑧ Arbre pour sectionneur de MALT, cadenassable
- ⑨ Arbre pour interrupteur sous enveloppe étanche, cadenassable
- ⑩ Plastron et compartiment de la commande
- ⑪ Plaque PR11
- ⑫ Indicateur de présence de tension
- ⑬ Prises d'injection (option C 13-100)

> CONNECTEURS SÉPARABLES FIXES ET SECTIONS ADMISSIBLES

Les rayons de courbure minimum des câbles qui seront raccordés à la cellule devront respecter le tableau ci-dessous :

| Section du câble (mm ²) | Rayons câbles unipolaires (mm) | Profondeur mini de fosse pour câbles unipolaires (mm) | Rayons câbles torsadés (mm) | Profondeur de fosse pour câbles torsadés (mm) |
|-------------------------------------|--------------------------------|---|-----------------------------|---|
| 50 | 450 | 441 | 600 | 591 |
| 95 | 450 | 443 | 700 | 693 |
| 150 | 600 | 594 | 800 | 794 |
| 240 | 600 | 596 | 900 | 896 |



Serre-câbles



Raccordement MT sur cellule Arrivée Interrupteur

Chacun des câbles devra émerger de la fosse d'environ 700 mm (pris verticalement par rapport à chacune des prises de raccordement) de façon à ce qu'ils puissent être connectés sans difficulté.

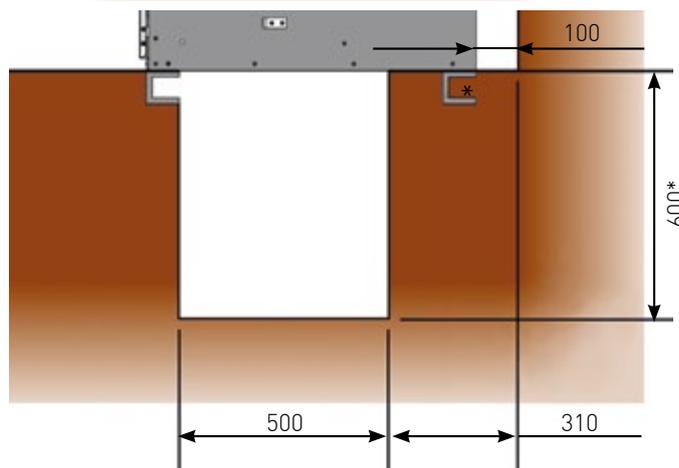
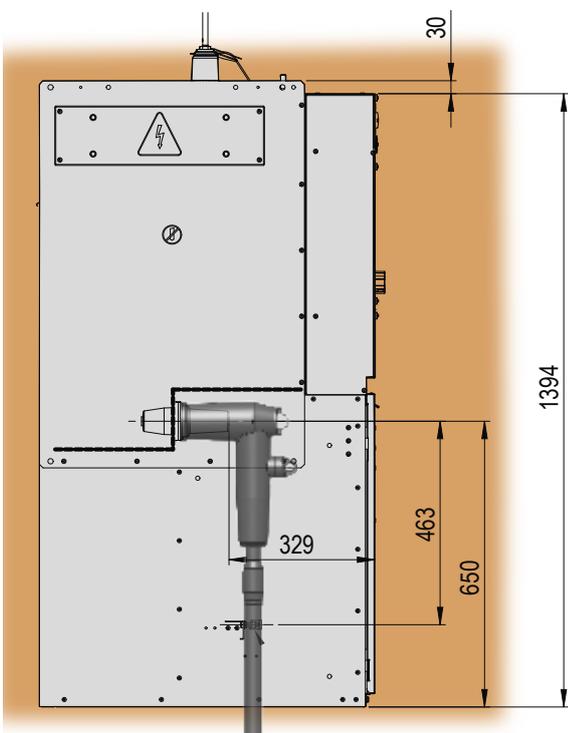
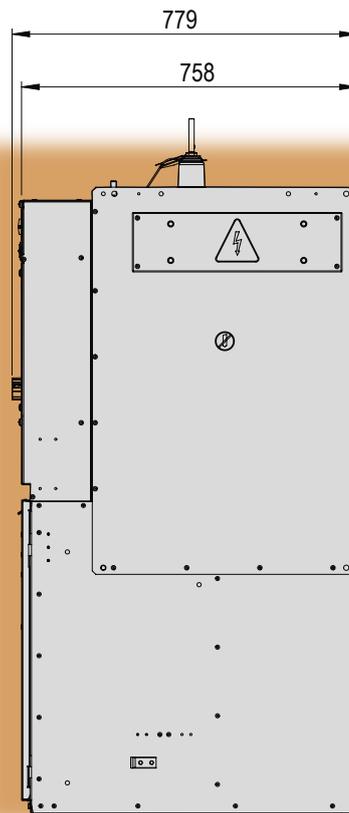
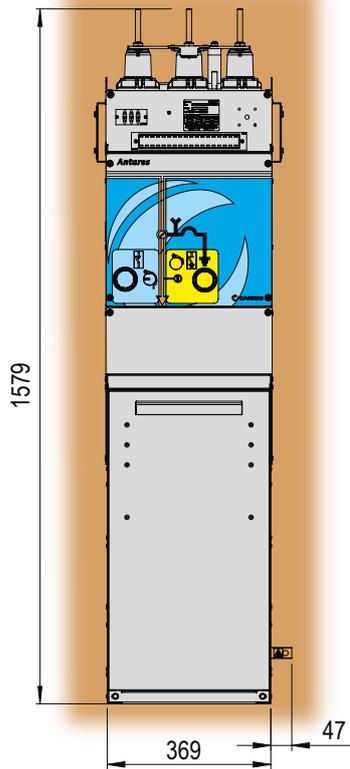
Raccordement des câbles :

- avec connecteur séparable équerre CSE (PME) 400 A sur chaque cellule Arrivée Interrupteur.

Exemple de raccordement via un connecteur séparable équerre CSE (PME) 400 A sur cellule Arrivée Interrupteur :



> ENCOMBREMENT ET CARACTÉRISTIQUES DIMENSIONNELLES



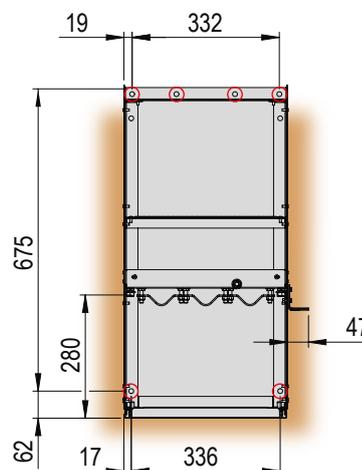
Positionnement sur caniveau.

*600 mm en standard. Autres profondeurs de fosse, se référer au tableau P9.

Dimensions :

- Largeur : pas 375 mm
- Largeur au sol : 369 mm
- Profondeur au sol : 758 mm
- Hauteur : 1424 mm (sans prises d'injection), 1579 mm (avec prises d'injection : option C 13-100)

Masse indicative : 106 kg



Détail du plan de fixation au sol

Pour la partie arrière, 1 point de fixation au choix

> OPTIONS

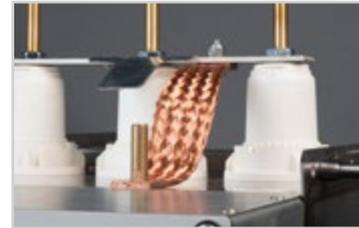
- Mécanisme commande Tumbler motorisé,
- Interrupteur de neutralisation des commandes électriques,
- Interface de Téléconduite des réseaux IControl-T,
- Extension à droite \underline{Al} e,
- Extension à gauche e \underline{Al} ,
- Extension double (à droite et à gauche) e \underline{Al} e
- Prises de potentiel alimentées par les connecteurs séparables (PPACS),
- Détecteur de défaut Sentinel[®],
- Coffret BT, report sur bornes des contacts auxiliaires
- Prises d'injection (C 13-100)



Module d'extension



Motorisation
Arrivée Interrupteur



Prises d'injection de tension

> CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES D'UTILISATION

Conditions normales de service d'une cellule

| | |
|------------------------|--|
| Température | -25°C < T < +40°C |
| Humidité | 95% en moyenne sur 24 h |
| Poussière et Pollution | Milieu pouvant contenir des poussières et de la pollution. IP67 pour la partie MT suivant NF EN 60529 |
| Altitude | < 1 000 m (dans le cas d'une utilisation à une altitude supérieure, nous consulter) |
| Inondation | Occasionnellement, une inondation peut entraîner une immersion temporaire du tableau |

Conditions normales de service d'un interrupteur

| | |
|--|-----------------|
| Endurance mécanique | 1 000 manœuvres |
| Endurance électrique | |
| - F- 0 à 100% du courant de charge active | 100 cycles |
| - F- 0 à 100% du courant de charge en boucle fermée | 10 cycles |
| - F- 0 à 5% du courant de charge active | 20 cycles |
| - F- 0 à 100% du courant de charge sur câble à vide (40 A) | 20 cycles |
| - F à 100% du courant sur court-circuit | 5 manœuvres |

Conditions normales de service d'un interrupteur sectionneur

| | |
|---------------------|-----------------|
| Endurance mécanique | 1 000 manœuvres |
|---------------------|-----------------|

> NORMES / SPÉCIFICATIONS

Les cellules de la gamme ANTARES[®] répondent aux normes et spécifications suivantes :

Normes CEI

- **62271-1** : Spécifications communes pour appareillage haute tension.
- **62271-102** : Sectionneurs et sectionneurs de terre à courant alternatif.
- **62271-103** : Interrupteurs pour tensions assignées supérieures à 1 kV et inférieures à 52 kV.
- **62271-105** : Combinés interrupteurs-fusibles pour courant alternatif.
- **62271-200** : Appareillage sous enveloppe métallique pour courant alternatif de tensions assignées supérieures à 1 kV et inférieures ou égales à 52 kV.
- **60282-1** : Fusible limiteur de courant.

Spécifications techniques Enedis

- **HN 64-S-52** : Appareillage insensible à son environnement sous enveloppe métallique pour courant alternatif de tension assignée égale à 24 kV, (11-2002).
- **HN 64-S-43** : Commande indépendante électrique pour interrupteur 24 kV-400 A.



IFC - Antares®

INTERRUPTEUR FUSIBLES COMBINÉS

Son rôle est d'alimenter et de protéger par des fusibles le transformateur d'un poste MT/BT.

Cette cellule permet la réalisation des opérations d'exploitation suivantes :

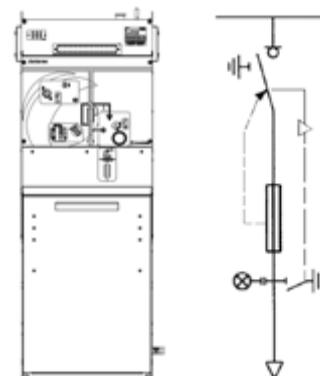
- manœuvre d'ouverture/fermeture à vide ou en charge (exceptionnellement fermeture sur court-circuit),
- sectionnement du circuit aval,
- protection par fusibles du réseau MT amont contre les court-circuits pouvant affecter le circuit dérivé jusqu'aux protections BT. Le fonctionnement de tout percuteur de fusible provoque l'ouverture automatique des trois pôles de l'interrupteur. La déconnexion triphasée est systématique.
- mise à la terre et en court-circuit en aval et en amont des fusibles par sectionneur de mise à la terre,
- vérification de présence de tension sur les têtes de câbles en aval des fusibles et contrôle de la concordance des phases,
- sécurisation de l'accès aux bornes du transformateur afin d'éviter les accidents électriques.



> CARACTÉRISTIQUES



| | |
|------------------------------------|--|
| Courant assigné | 400 A |
| Tension assignée | 24 kV |
| Indice de protection | IP2XC pour la partie BT et IP67 pour la partie MT suivant NF EN 60529 |
| Niveau d'isolement | 50 Hz / 1 min : isolement 50 kV eff sectionnement 60 kV eff 1,2 / 50 µs : isolement 125 kV crête sectionnement 145 kV crête |
| Courant de courte durée admissible | 12,5 kA/1s |
| Tenue à l'arc interne | 12,5 kA/0,7s |

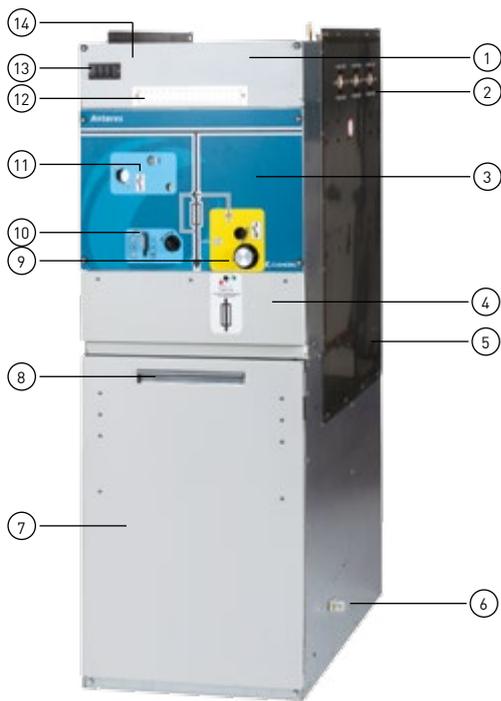


> DESCRIPTIF



Contenu :

- 1 jeu de barres tripolaire 400 A isolé dans le SF6, extensible à droite (IFCe), à gauche (eIFC) ou des 2 côtés (eIFCe) selon l'option retenue,
- 1 interrupteur/sectionneur 3 positions, à coupure dans le SF6,
 - > pouvoir de coupure assigné de charge principalement active : 400 A
 - > pouvoir de coupure assigné de câbles à vide : 60 A
 - > pouvoir de fermeture assigné sur court-circuit : 31,5 kA crête
 - > tenue du sectionneur de terre : 12,5 kA / 1s
- 1 commande d'interrupteur TUMBLER manuel, cadenassable,
- 3 prises fixes équipées de diviseurs capacitifs avec indicateurs de présence tension,
- 1 sectionneur aval de mise à la terre des fusibles dans le SF6, tenue : 1 kA / 1s,
- 1 commande simultanée avec le sectionneur de l'interrupteur/sectionneur, cadenassable,
- 1 dispositif d'ouverture de l'interrupteur sur fusion de l'un des fusibles
- 3 fusibles HPC avec percuteur dans 3 puits fusibles (limités à 1250 kVA sous 20 kV).



- ① Plaque d'identification constructeur
- ② Prise d'extensibilité
- ③ Plastron et compartiment de la commande
- ④ Capot d'accès au compartiment fusibles IFC
- ⑤ Enveloppe métallique étanche
- ⑥ Borne de terre
- ⑦ Capot d'accès au compartiment câbles IFC
- ⑧ Poignée du capot d'accès au compartiment câbles
- ⑨ Arbre pour sectionneur de MALT, cadenassable
- ⑩ Dispositif d'ouverture et de fermeture manuelle de l'interrupteur
- ⑪ Arbre pour interrupteur sous enveloppe étanche, cadenassable
- ⑫ Plaque PR11
- ⑬ Indicateur de présence de tension
- ⑭ Capot d'accès au compartiment BT



3 puits fusibles sur IFC



Remplacement fusibles

> CONNECTEURS SÉPARABLES FIXES ET SECTIONS ADMISSIBLES

Les rayons de courbure minimum des câbles qui seront raccordés à la cellule devront respecter le tableau ci-dessous :

| Section du câble (mm ²) | Rayons câbles unipolaires (mm) | Profondeur mini de fosse pour câbles unipolaires (mm) | Rayons câbles torsadés (mm) | Profondeur de fosse pour câbles torsadés (mm) |
|-------------------------------------|--------------------------------|---|-----------------------------|---|
| 50 | 450 | 441 | 600 | 591 |
| 95 | 450 | 443 | 700 | 693 |
| 150 | 600 | 594 | 800 | 794 |
| 240 | 600 | 596 | 900 | 896 |



Serre-câbles

Chacun des câbles devra émerger de la fosse d'environ 700 mm (pris verticalement par rapport à chacune des prises de raccordement) de façon à ce qu'ils puissent être connectés sans difficulté.

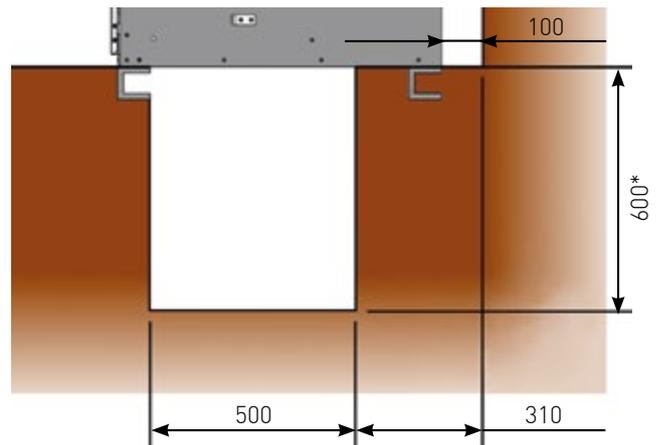
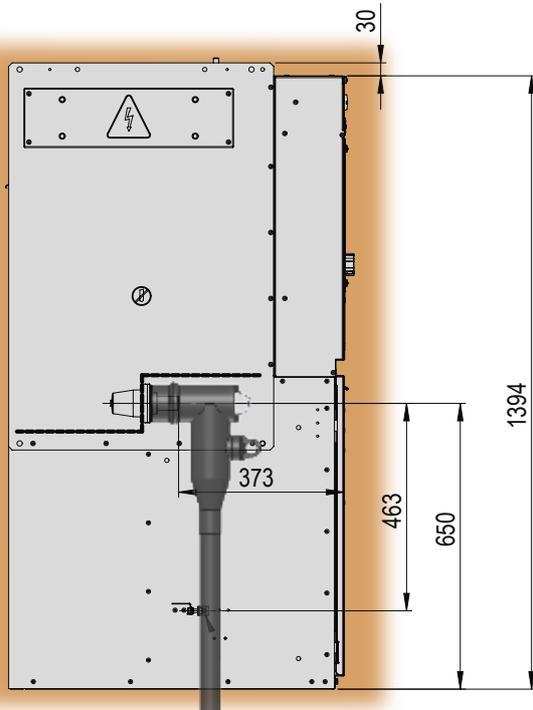
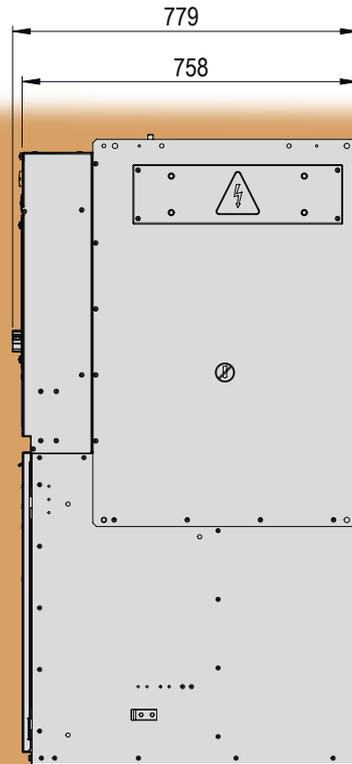
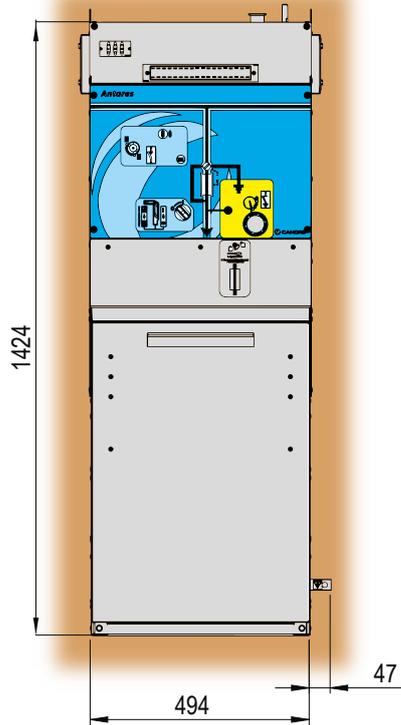
Raccordement des câbles :

- avec connecteur séparable droit CSE (PME) 250 A sur chaque cellule Interrupteurs Fusibles.

Exemple de raccordement via un connecteur séparable droit CSE (PME) 250 A sur cellule Interrupteurs Fusibles (IFC) :

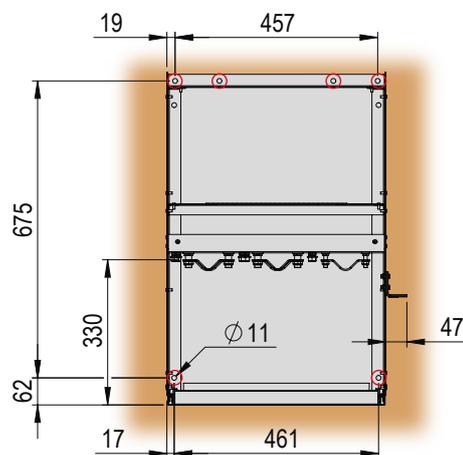


> ENCOMBREMENT ET CARACTÉRISTIQUES DIMENSIONNELLES



Positionnement sur caniveau.

*600 mm en standard. Autres profondeurs de fosse, se référer au tableau P13.



Détail du plan de fixation au sol Ⓞ

Pour la partie arrière, 1 point de fixation au choix

Dimensions :

Largeur : pas 500 mm
 Largeur au sol : 494 mm
 Profondeur au sol : 758 mm
 Hauteur : 1424 mm

Masse indicative : 136 kg

> OPTIONS

- Dispositif de présence et d'absence tension (DAPT)
- Déclencheur d'ouverture avec bobine à émission (MX)
- Déclencheur d'ouverture avec bobine à manque de tension (MN)
- Déclencheur de fermeture avec bobine à émission
- Verrouillage HT/BT/TR par serrure à came et par serrure à pêne
- Contact de position Interrupteur : Max 2NO/2NF
- Contact de position sectionneur : Max 2NO/2NF
- Contact de signalisation fusion fusible
- Relayage complémentaire en coffret
- Extension à droite (IFCe)
- Extension à gauche (eIFC)
- Extension double (à droite et à gauche) (eIFCe)
- Prises de potentiel alimentées par les connecteurs séparables (PPACS)
- Tôles latérales d'extrémité de tableau
- Coffret BT
- Fusibles UTE

> CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES D'UTILISATION

Conditions normales de service d'une cellule

| | |
|------------------------|---|
| Température | -15°C < T° < +40°C |
| Humidité | 95% en moyenne sur 24 h |
| Poussière et Pollution | Milieu pouvant contenir des poussières inertes mais peu de fumée, de sel, de gaz, de vapeurs corrosives ou inflammables |
| Altitude | < 1000 m (dans le cas d'une utilisation à une altitude supérieure, nous consulter) |

Conditions normales de service d'un interrupteur sectionneur

| | |
|--|----------------|
| Endurance mécanique | 1000 manœuvres |
| Endurance électrique | |
| - F- 0 à 100% du courant de charge active | 100 cycles |
| - F- 0 à 100% du courant de charge en boucle fermée | 10 cycles |
| - F- 0 à 5% du courant de charge active | 20 cycles |
| - F- 0 à 100% du courant de charge sur câble à vide (16 A) | 20 cycles |
| - F à 100% du courant de court-circuit | 5 manœuvres |

Conditions normales de service d'un sectionneur de mise à la terre

| | |
|--------------------------------------|----------------|
| Endurance mécanique | 1000 manœuvres |
| F à 100% du courant de court-circuit | 5 manœuvres |

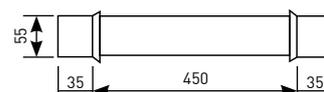
> CHOIX DE FUSIBLES DE PROTECTION

Le calibre des fusibles à installer dans les cellules de la gamme ANTARES® dépend entre autres des éléments suivants :

- > de la technologie des fusibles (courbes de fusion fusible).
 - > de la norme définissant les dimensions (UTE).
 - > de la puissance du transformateur à protéger et de la tension de service.
- Voir tableau ci-dessous avec les recommandations de sélection en utilisation sans surcharge pour une température ambiante < 40°C.



Fusible UTE



| Tension assignée Ur (kV) | Puissance du Transformateur à protéger (kVA) | | | | | | |
|--------------------------|--|-----|-----|-----|-----|------|------|
| | 100 | 160 | 250 | 400 | 630 | 1000 | 1250 |
| 5,5 | 32 | 43 | 63 | | | | |
| 10 | 32 | 32 | 43 | 63 | | | |
| 15 | 16 | 32 | 32 | 43 | 43 | 63 | |
| 20 | 16 | 32 | 32 | 43 | 43 | 63 | 63 |

Nota : préconisations du constructeur

> NORMES / SPÉCIFICATIONS

Les cellules de la gamme Nogariss® répondent aux recommandations, normes et spécifications suivantes :

Recommandations / Normes CEI

- **62271-1** : Spécifications communes pour appareillage haute tension.
- **62271-102** : Sectionneurs et sectionneurs de terre à courant alternatif.
- **62271-103** : Interrupteurs pour tensions assignées supérieures à 1 kV et inférieures à 52 kV.
- **62271-105** : Combinés interrupteurs-fusibles pour courant alternatif.
- **62271-200** : Appareillage sous enveloppe métallique pour courant alternatif de tensions assignées supérieures à 1 kV et inférieures ou égales à 52 kV.
- **60282-1** : Fusible limiteur de courant.

Normes UTE

- **C13-100** : Postes de livraison établis à l'intérieur d'un bâtiment et alimentés par un réseau de distribution publique MT (jusqu'à 33 kV).
- **C13-200** : Règles complémentaires pour les sites de production et les installations industrielles, tertiaires et agricoles - Installations électriques à haute tension.

Spécifications techniques

- **EDF/HN 64-S-52** : Appareillage insensible à son environnement sous enveloppe métallique pour courant alternatif de tension assignée égale à 24 kV, (11-2002).
- **EDF/HN 64-S-43** : Commande indépendante électrique pour interrupteur 24 kV-400 A.



AI.AI.IFC - Antares®

2 ARRIVÉES INTERRUPTEUR ET INTERRUPTEUR FUSIBLES COMBINÉS

Tableau MT monobloc composé de 3 fonctions : 2 arrivées interrupteur AI et 1 interrupteur fusibles combinés IFC permettant d'assurer :

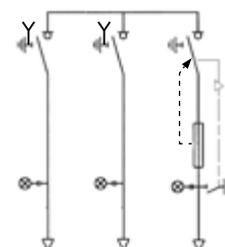
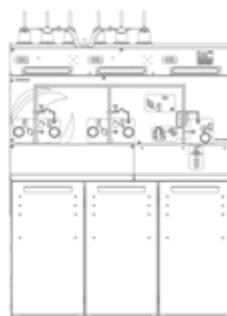
- Grâce à 2 cellules AI**, le raccordement entre les câbles du réseau MT et le jeu de barres du tableau, par l'intermédiaire d'interrupteurs 3 positions (ouvert-fermé-mise à la terre). Ces cellules permettent la réalisation des opérations d'exploitation suivantes :
 - manœuvre d'ouverture/fermeture à vide ou en charge (exceptionnellement fermeture sur court-circuit),
 - sectionnement de la liaison,
 - mise à la terre et en court-circuit des extrémités des câbles d'arrivée (ou de départ),
 - vérification de la présence de tension des têtes de câbles et contrôle de la concordance des phases.
- Grâce à la cellule IFC**, l'alimentation et la protection du transformateur d'un poste MT/BT par des fusibles. Cette cellule permet la réalisation des opérations d'exploitation suivantes :
 - manœuvre d'ouverture/fermeture à vide ou en charge (exceptionnellement fermeture sur court-circuit),
 - sectionnement du circuit aval,
 - protection par fusibles du réseau MT amont contre les court-circuits pouvant affecter le circuit dérivé jusqu'aux protections BT. Le fonctionnement de tout percuteur de fusible provoque l'ouverture automatique des trois pôles de l'interrupteur. La déconnexion triphasée est systématique.
 - mise à la terre et en court-circuit en aval et en amont des fusibles par sectionneur de mise à la terre,
 - vérification de présence de tension sur les têtes de câbles en aval des fusibles et contrôle de la concordance des phases,
 - sécurisation de l'accès aux bornes du transformateur afin d'éviter les accidents électriques.



> CARACTÉRISTIQUES



| | |
|------------------------------------|--|
| Courant assigné | 400 A |
| Tension assignée | 24 kV |
| Indice de protection | IP2XC pour la partie BT et IP67 pour la partie MT suivant NF EN 60529 |
| Niveau d'isolement | 50 Hz / 1 min : isolement 50 kV eff sectionnement 60 kV eff 1,2 / 50 µs : isolement 125 kV crête sectionnement 145 kV crête |
| Courant de courte durée admissible | 12,5 kA/1s |
| Tenue à l'arc interne | 12,5 kA/0,7s |

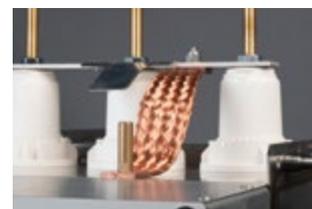


> DESCRIPTIF



Contenu :

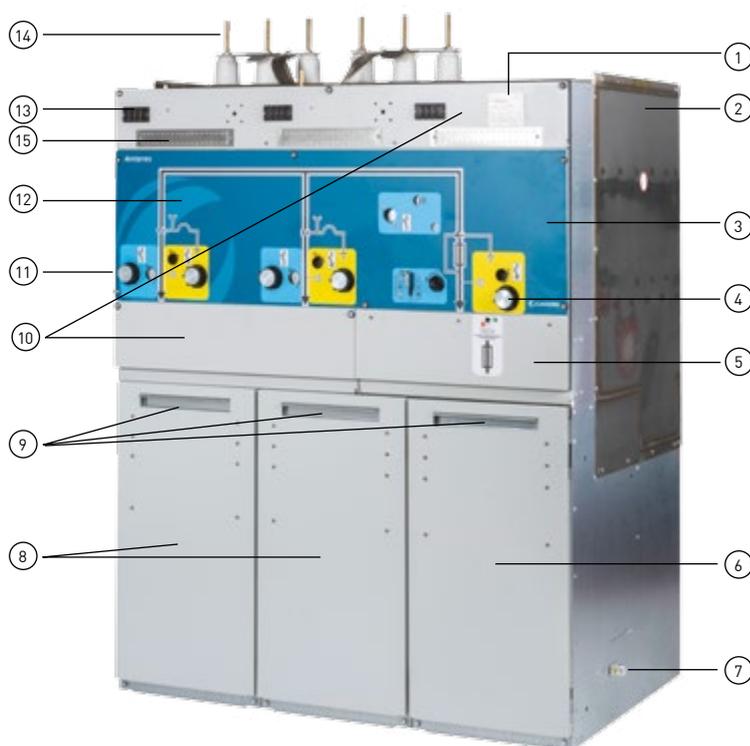
- 1 jeu de barres tripolaire 400 A extensible à droite (Al.AI.IFCe), à gauche (eAl.AI.IFC) ou des 2 côtés (eAl.AI.IFCe) selon option retenue, isolé dans le SF6,
- 3 interrupteurs/sectionneurs 3 positions, à coupure dans le SF6,
 - > pouvoir de coupure assigné de charge principalement active : 400 A
 - > pouvoir de coupure assigné de câbles à vide : 60 A
 - > pouvoir de fermeture assigné sur court-circuit : 31,5 kA crête
 - > tenue du sectionneur de terre : 12,5 kA / 1s
- 2 commandes d'interrupteur Tumbler manuelles, cadenassables,
- 1 commande d'interrupteur à accrochage manuel, cadenassable,
- 6 prises d'injection de tension pour essai de câble (option C13-100)
- 9 prises fixes équipées de diviseurs capacitifs avec indicateurs de présence tension,
- 3 commandes de sectionneur cadenassables dont 1 commande simultanée avec le sectionneur en aval des fusibles sur IFC,
- 3 fusibles HPC dans 3 puits fusibles pour cellule IFC (limités à une puissance de transformateur ≤ 1250 kVA sous 20 kV),
- 1 sectionneur aval de mise à la terre des fusibles de la cellule IFC dans le SF6, tenue : 1 kA / 1s,
- Raccordement via connecteur séparable équerre CSE (PME) 400 A pour cellule AI et raccordement via connecteur séparable droit CSE (PME) 250 A pour cellule IFC.



Prises d'injection de tension sur AI



3 puits fusibles sur IFC



- ① Plaque d'identification constructeur
- ② Enveloppe métallique étanche
- ③ Plastron et compartiment de la commande IFC
- ④ Arbre pour sectionneur de MALT, cadenassable
- ⑤ Capot d'accès compartiment fusibles IFC
- ⑥ Capot d'accès au compartiment câbles IFC
- ⑦ Borne de terre
- ⑧ Capots d'accès au compartiment câbles des AI
- ⑨ Poignées du capot d'accès au compartiment câbles
- ⑩ Capots d'accès au compartiment BT
- ⑪ Arbre pour interrupteur sous enveloppe étanche, cadenassable
- ⑫ Plastron et compartiment de la commande AI
- ⑬ Indicateur de présence de tension
- ⑭ Prises d'injection (option C 13-100)
- ⑮ Plaque PR11

> CONNECTEURS SÉPARABLES FIXES ET SECTIONS ADMISSIBLES

Les rayons de courbure minimum des câbles qui seront raccordés aux cellules devront respecter le tableau ci-dessous :

| Section du câble (mm ²) | Rayons câbles unipolaires (mm) | Profondeur mini de fosse pour câbles unipolaires (mm) | Rayons câbles torsadés (mm) | Profondeur de fosse pour câbles torsadés (mm) |
|-------------------------------------|--------------------------------|---|-----------------------------|---|
| 50 | 450 | 441 | 600 | 591 |
| 95 | 450 | 443 | 700 | 693 |
| 150 | 600 | 594 | 800 | 794 |
| 240 | 600 | 596 | 900 | 896 |



Serre-câbles sur cellule AI ou IFC



Raccordement MT sur cellule Arrivée Interrupteur (AI)

Chacun des câbles devra émerger de la fosse d'environ 700 mm (pris verticalement par rapport à chacune des prises de raccordement) de façon à ce qu'ils puissent être connectés sans difficulté.

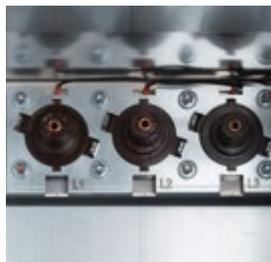
Raccordement des câbles :

- avec connecteur séparable équerre CSE (PME) 400 A sur chaque cellule Arrivée Interrupteur.
- avec connecteur séparable équerre CSE (PME) 250 A sur chaque cellule Interrupteur Fusibles.

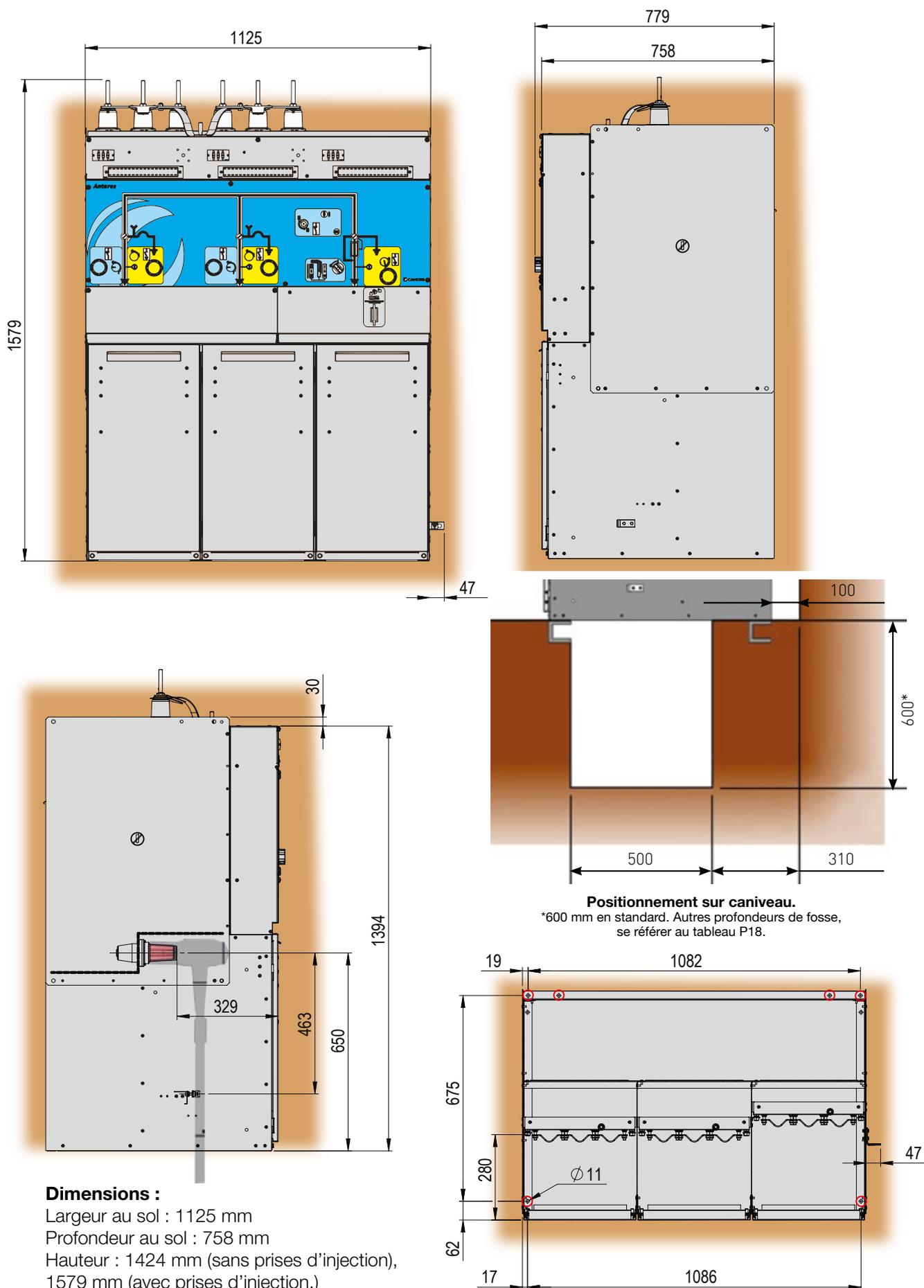
Exemple de raccordement via un connecteur séparable équerre CSE (PME) 400 A sur cellule Arrivée Interrupteur (AI) :



Exemple de raccordement via un connecteur séparable droit CSE (PME) 250 A sur cellule Interrupteurs Fusibles (IFC) :



> ENCOMBREMENT ET CARACTÉRISTIQUES DIMENSIONNELLES



Dimensions :

Largeur au sol : 1125 mm
 Profondeur au sol : 758 mm
 Hauteur : 1424 mm (sans prises d'injection),
 1579 mm (avec prises d'injection.)

Masse indicative : 229 kg

Positionnement sur caniveau.
 *600 mm en standard. Autres profondeurs de fosse,
 se référer au tableau P18.

Détail du plan de fixation au sol 
 Pour la partie arrière, 1 point de fixation au choix.

> OPTIONS

- Mécanisme commande Tumbler motorisé,
- Interrupteur de neutralisation des commandes électriques,
- Interface de Téléconduite des réseaux IControl-T,
- Extension à droite $\underline{AI AI IFC}_e$,
- Extension à gauche $e \underline{AI AI IFC}_e$,
- Dispositif de présence et d'absence tension (DAPT) hors version motorisée (AI)
- Déclencheur d'ouverture avec bobine à émission (MX)
- Déclencheur d'ouverture avec bobine à manque de tension (MN)
- Déclencheur de fermeture avec bobine à émission
- Verrouillage HT/BT/TR par serrure à came et par serrure à pêne
- Extension double (à droite et à gauche) $e \underline{AI AI IFC}_e$
- Prises de potentiel alimentées par les connecteurs séparables (PPACS),
- Détecteur de défaut Sentinel[®],
- Coffret BT.
- Contact de position Interrupteur : Max 2NO/2NF
- Contact de position sectionneur : Max 2NO/2NF
- Fusibles UTE
- Contact de signalisation fusion fusible
- Relayage complémentaire en coffret
- Tôles latérales d'extrémité de tableau



Mécanisme commande Tumbler motorisé C 13-200



Condamnation par cadenas



Coffret simple Basse Tension
Hauteur : 432 mm

> CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES D'UTILISATION

Conditions normales de service d'une cellule

| | |
|------------------------|---|
| Température | -15°C < T° < +40°C |
| Humidité | 95% en moyenne sur 24 h |
| Poussière et Pollution | Milieu pouvant contenir des poussières inertes mais peu de fumée, de sel, de gaz, de vapeurs corrosives ou inflammables |
| Altitude | < 1000 m (dans le cas d'une utilisation à une altitude supérieure, nous consulter) |

Conditions normales de service d'un interrupteur sectionneur

| | |
|--|----------------|
| Endurance mécanique | 1000 manœuvres |
| Endurance électrique | |
| - F- 0 à 100% du courant de charge active | 100 cycles |
| - F- 0 à 100% du courant de charge en boucle fermée | 10 cycles |
| - F- 0 à 5% du courant de charge active | 20 cycles |
| - F- 0 à 100% du courant de charge sur câble à vide (16 A) | 20 cycles |
| - F à 100% du courant de court-circuit | 5 manœuvres |

Conditions normales de service d'un sectionneur de mise à la terre

| | |
|--------------------------------------|----------------|
| Endurance mécanique | 1000 manœuvres |
| F à 100% du courant de court-circuit | 5 manœuvres |

> CHOIX DES FUSIBLES DE PROTECTION

Le calibre des fusibles à installer dans les cellules de la gamme ANTARES® dépend entre autres des éléments suivants :

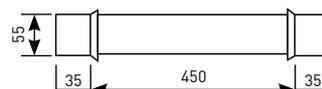
- > de la technologie des fusibles (courbes de fusion fusible).
- > de la norme définissant les dimensions (UTE).
- > de la puissance du transformateur à protéger et de la tension de service. Voir tableau ci-dessous avec les recommandations de sélection en utilisation sans surcharge pour une température ambiante < 40°C.

| Tension assignée Ur (kV) | Puissance du Transformateur à protéger (kVA) | | | | | | |
|--------------------------|--|-----|-----|-----|-----|------|------|
| | 100 | 160 | 250 | 400 | 630 | 1000 | 1250 |
| 5,5 | 32 | 43 | 63 | | | | |
| 10 | 32 | 32 | 43 | 63 | | | |
| 15 | 16 | 32 | 32 | 43 | 43 | 63 | |
| 20 | 16 | 32 | 32 | 43 | 43 | 63 | 63 |

Nota : préconisations du constructeur



Fusible UTE



> NORMES / SPÉCIFICATIONS

Les cellules de la gamme Nogariss® répondent aux recommandations, normes et spécifications suivantes :

Recommandations / Normes CEI

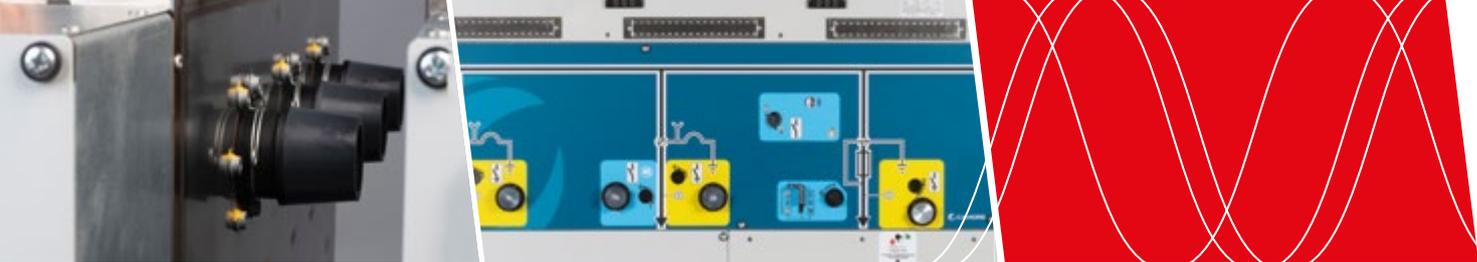
- **62271-1** : Spécifications communes pour appareillage haute tension.
- **62271-102** : Sectionneurs et sectionneurs de terre à courant alternatif.
- **62271-103** : Interrupteurs pour tensions assignées supérieures à 1 kV et inférieures à 52 kV.
- **62271-105** : Combinés interrupteurs-fusibles pour courant alternatif.
- **62271-200** : Appareillage sous enveloppe métallique pour courant alternatif de tensions assignées supérieures à 1 kV et inférieures ou égales à 52 kV.
- **60282-1** : Fusible limiteur de courant.

Normes UTE

- **C13-100** : Postes de livraison établis à l'intérieur d'un bâtiment et alimentés par un réseau de distribution publique MT (jusqu'à 33 kV).
- **C13-200** : Règles complémentaires pour les sites de production et les installations industrielles, tertiaires et agricoles - Installations électriques à haute tension.

Spécifications techniques

- **EDF/HN 64-S-52** : Appareillage insensible à son environnement sous enveloppe métallique pour courant alternatif de tension assignée égale à 24 kV, (11-2002).
- **EDF/HN 64-S-43** : Commande indépendante électrique pour interrupteur 24 kV-400 A.

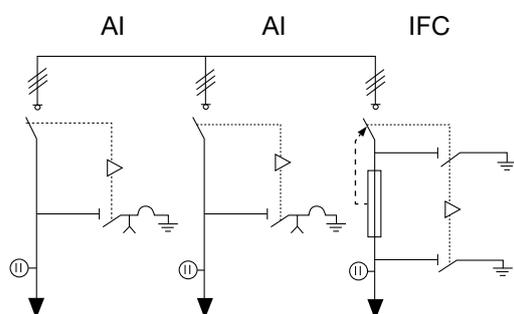


Tableaux compacts et compacts extensibles

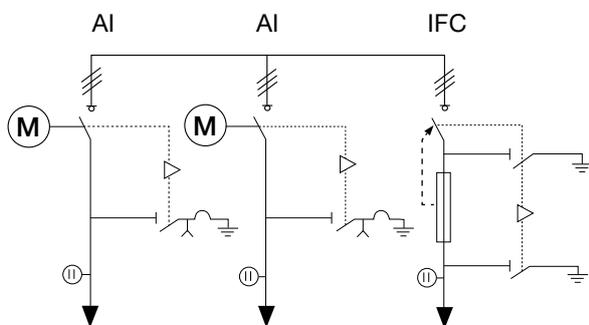
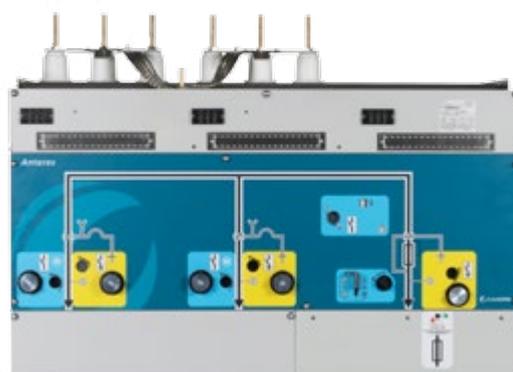
COMBINAISONS POSSIBLES

> TABLEAUX COMPACTS

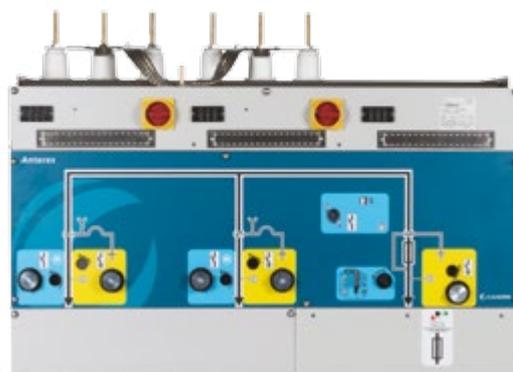
3 cellules C 13-100



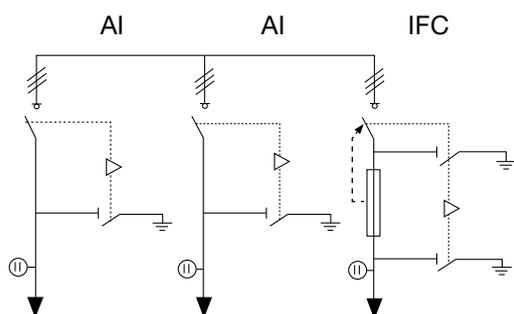
Réf. Cahors : TA 32

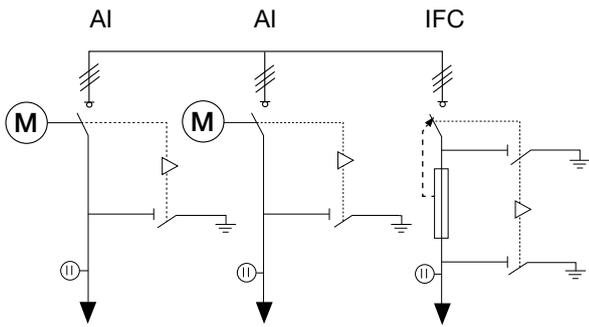


Réf. Cahors : Coupure d'artère CAMA 32
Réf. Cahors : Double dérivation DDPA 32



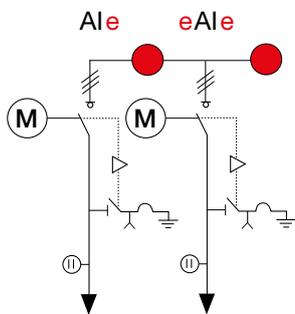
3 cellules C 13-200



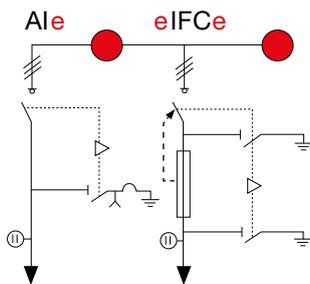


> TABLEAUX COMPACTS EXTENSIBLES

2 cellules C 13-100

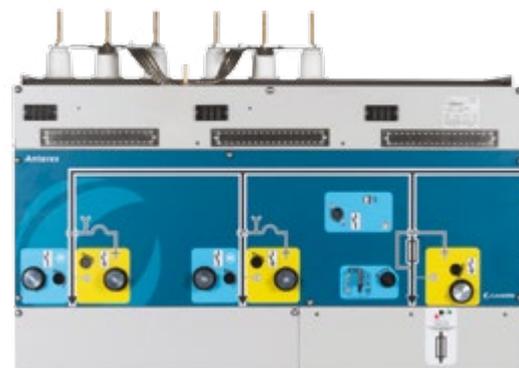
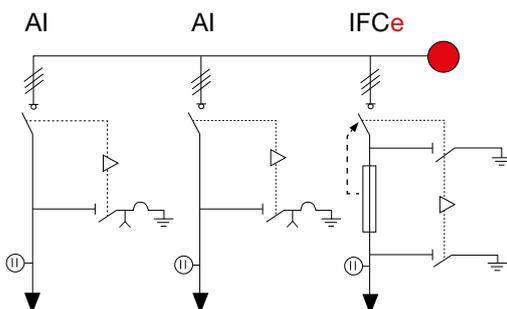


Réf. Cahors : AIe-A(ANT) + eAIe-A(ANT)



Réf. Cahors : AIe-A(ANT) + eIFCe-B(ANT)

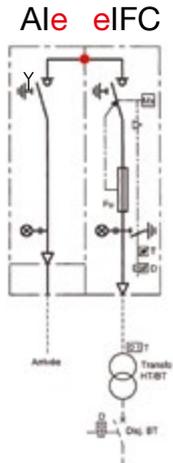
3 cellules C 13-100





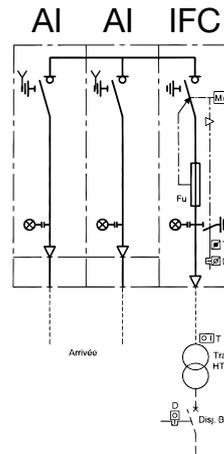
Comptage BT

Bilogie avec extension



Poste client à comptage BT

Trilogie sans extension avec coffret BT



AI AI IFC

> RÉFÉRENCES TABLEAUX ANTARES® POUR LA DISTRIBUTION PRIVÉE



| Désignation | Référence |
|---|--------------|
| Ale Cellule Arrivée Interrupteur 400A C13.100 extension à droite | Ale-A(ANT) |
| eAI Cellule Arrivée Interrupteur 400A C13.100 extension à gauche | eAI-A(ANT) |
| eAle Cellule Arrivée Interrupteur 400A C13.100 double extension | eAle-A(ANT) |
| Ale Cellule Arrivée Interrupteur motorisé 400A C13.100 extension à droite | AIMe-A(ANT) |
| eAI Cellule Arrivée Interrupteur motorisé 400A C13.100 extension à gauche | eAIM-A(ANT) |
| eAle Cellule Arrivée Interrupteur motorisé 400A C13.100 double extension | eAIMe-A(ANT) |
| Ale Cellule Arrivée Interrupteur 400A C13.200 VdB extension à droite sans prise d'injection | Ale-F(ANT) |
| eAI Cellule Arrivée Interrupteur 400A C13.200 VdB extension à gauche sans prise d'injection | eAI-F(ANT) |
| eAle Cellule Arrivée Interrupteur 400A C13.200 VdB double extension sans prise d'injection | eAle-F(ANT) |
| IFCe Cellule Protection Fusibles Combinés Mx230Vac (1NO+1NF Inter/Malt/Fusion Fusible) extension à droite | IFCe-B(ANT) |
| eIFC Cellule Protection Fusibles Combinés Mx230Vac (1NO+1NF Inter/Malt/Fusion Fusible) extension à gauche | eIFC-B(ANT) |
| eIFCe Cellule Protection Fusibles Combinés Mx230Vac (1NO+1NF Inter/Malt/Fusion Fusible) double extension | eIFCe-B(ANT) |
| Tableau AI.AI.IFC C13.100 | TA32 |
| Tableau AI.IFC C13.100 | BA22 |
| Tableau AIM.AIM.IFC C13.100 Double Dérivation avec I-Control-T4 | DDPA32 |
| Tableau AIM.AIM.IFC C13.100 Coupure d'artère | CAMA32 |
| Rehausse simple 260 mm | RHS |



Rehausse simple (260 mm)



Rehausse double (520 mm)

Sentinel® A et D

- Détecteurs de défauts Ampèremétriques et Directionnels.



Détecteur de défauts directionnels

Sentinel® FRTU et MMU

- Dispositif de surveillance de poste MT/BT.



Sentinel® FRTU



Sentinel® MMU

IControl-T

- Interface de téléconduite des interrupteurs (ITI) et permutation automatique de source d'alimentation (PASA).



IControl-T

Relais et protections numériques communicants



Coffret BT modèle standard

IPower



Source secourue

DEIE

- Dispositif d'Echange d'Information et d'Exploitation



IControl-E

Accessoires de postes

- Liaisons de câbles MT
- Prises mobiles équerres
- Bouchons pour cellule en attente de raccordement (voir p28)



Accessoires de sécurité

- Bloc d'énergie autonome
- Perche de détection et sauvetage
- Gants, tabouret (ou tapis), support fusibles
- Extincteur
- Lampe de secours
- Affiches réglementaires.



Options communes à toute la gamme

> ÉQUIPEMENT DES MÉCANISMES

Équipement des mécanismes de commande de l'interrupteur à trois positions (en option)

Mécanisme de commande motorisé (option)

Les mécanismes à commande des tableaux ANTARES peuvent être équipés de motorisations pour l'interrupteur-sectionneur à trois positions.

Tensions de fonctionnement pour mécanismes de commande motorisés :

- Tension de commande : 48 Vdc.
- Puissance du moteur : 100 W/2 A maxi.
- Temps de transition : < 7 sec.
- Isolation : diélectrique 50 Hz / 1 min à 2kV et choc foudre à 5kV crête.

Trois types de commande peuvent être proposés :

- Commande locale au moyen de boutons poussoirs (option).
- Commande distante (standard) sur borne (gestion de la motorisation non intégrée).
- Commande distante via connecteur pour raccordement téléconduite CAHORS IControl- T (gestion de la motorisation intégrée) (option).

Déclencheur sur mécanisme à accrochage (option)

Les mécanismes de commande à accumulation d'énergie peuvent être équipés avec un déclencheur shunt. La bobine d'électro-aimant de celui-ci permet le déclenchement électrique à distance de l'interrupteur-sectionneur à trois positions, par exemple pour le déclenchement en cas de défaut d'un transformateur ou bien sur pression du BP Urgence.

Afin de ne pas laisser le déclencheur shunt en surcharge thermique (cas de signal permanent), celui-ci est mis hors tension par un contact auxiliaire couplé mécaniquement à l'interrupteur-sectionneur à trois positions.

Bloc de contacts auxiliaires (option)

Chaque mécanisme de commande de l'interrupteur sectionneur à trois positions peut être équipé en option d'un bloc de contacts auxiliaires.

Caractéristiques des contacts :

| Fonctionnement CA 50 ou bien 60 Hz | | Fonctionnement CC | |
|------------------------------------|--------------------|-------------------|-------------------|
| Tension Vca | Courant Nominal A | Tension Vcc | Courant Nominal A |
| Tension jusqu'à 690 Vca max | 20 (hors coupure)* | 24 | 20 |
| | | 48 | 12 |
| | | 60 | 4.5 |
| | | 110 | 1 |
| | | 220 | 0.4 |
| | | 440 | 0.3 |

*Pouvoir de coupure : 180 A jusqu'à 240 Vca, 150 A jusqu'à 440 Vca, 90 A jusqu'à 690 Vca

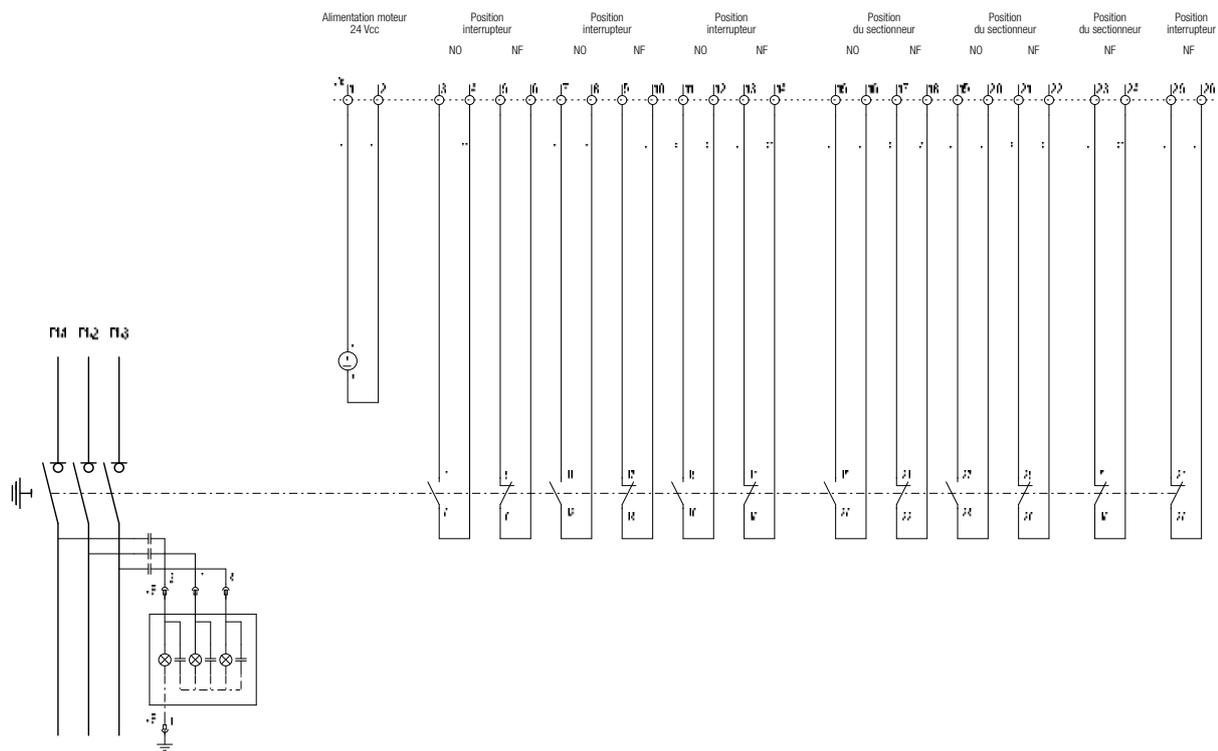
- **Isolation** : diélectrique 50 Hz / 1 min à 1kV et choc foudre à 8kV crête entre pôles et 2kV crête entre contacts ouverts.

Architecture des contacts :

• **Fonction interrupteur-sectionneur** :
FERMÉ et OUVERT : 3 NO + 4 NF

• **Fonction sectionneur de terre** :
FERMÉ et OUVERT: 2 NO + 3 NF.

Schéma de câblage des contacts auxiliaires et du moteur



Cadenassage et verrouillages de sécurité des unités fonctionnelles



Obturateur verrouillable de l'arbre de manœuvre (à l'aide d'un cadenas)



Verrouillage par clés de sécurité

| Mécanisme / Compartiment | Position | Possibilité de verrouillage, cadenassage ANTARES | |
|--|----------|--|---------|
| | | Verrouillage par clés de sécurité | Cadenas |
| Interrupteur-sectionneur (AI, IFC) | Fermé | Non | Oui |
| | Ouvert | Oui | Oui |
| Sectionneur de mise à la terre, fonctions (AI, IFC) | Fermé | Oui | Oui |
| | Ouvert | Oui | Oui |
| Capot d'accès au compartiment câbles (Toutes fonctions) | Retiré | Non | Non |
| | Installé | Non | Oui |
| Capot d'accès au compartiment fusibles | Retiré | Non | Non |
| | Installé | Non | Oui |
| Bouton-poussoir/bouton tournant sur interrupteur-sectionneur (IFC) | Fermé | Non | Oui |
| | Ouvert | Non | Oui |

Coffret BT pour cellule au pas de 375 mm



Coffret petit modèle

| | |
|------------|--------|
| Largeur | 375 mm |
| Hauteur | 216 mm |
| Profondeur | 220 mm |



Coffret modèle standard

| | |
|------------|--------|
| Largeur | 375 mm |
| Hauteur | 432 mm |
| Profondeur | 422 mm |



Mécanisme commande
Tumbler motorisé
sur cellules AI



Interrupteur de neutralisation
des commandes électriques
sur cellules AI



Extension double (pour extension à
droite, à gauche ou extension double
droite et gauche)

> ACCESSOIRES



Levier de manœuvre



Comparateur de phases



Outil d'extraction de SF6



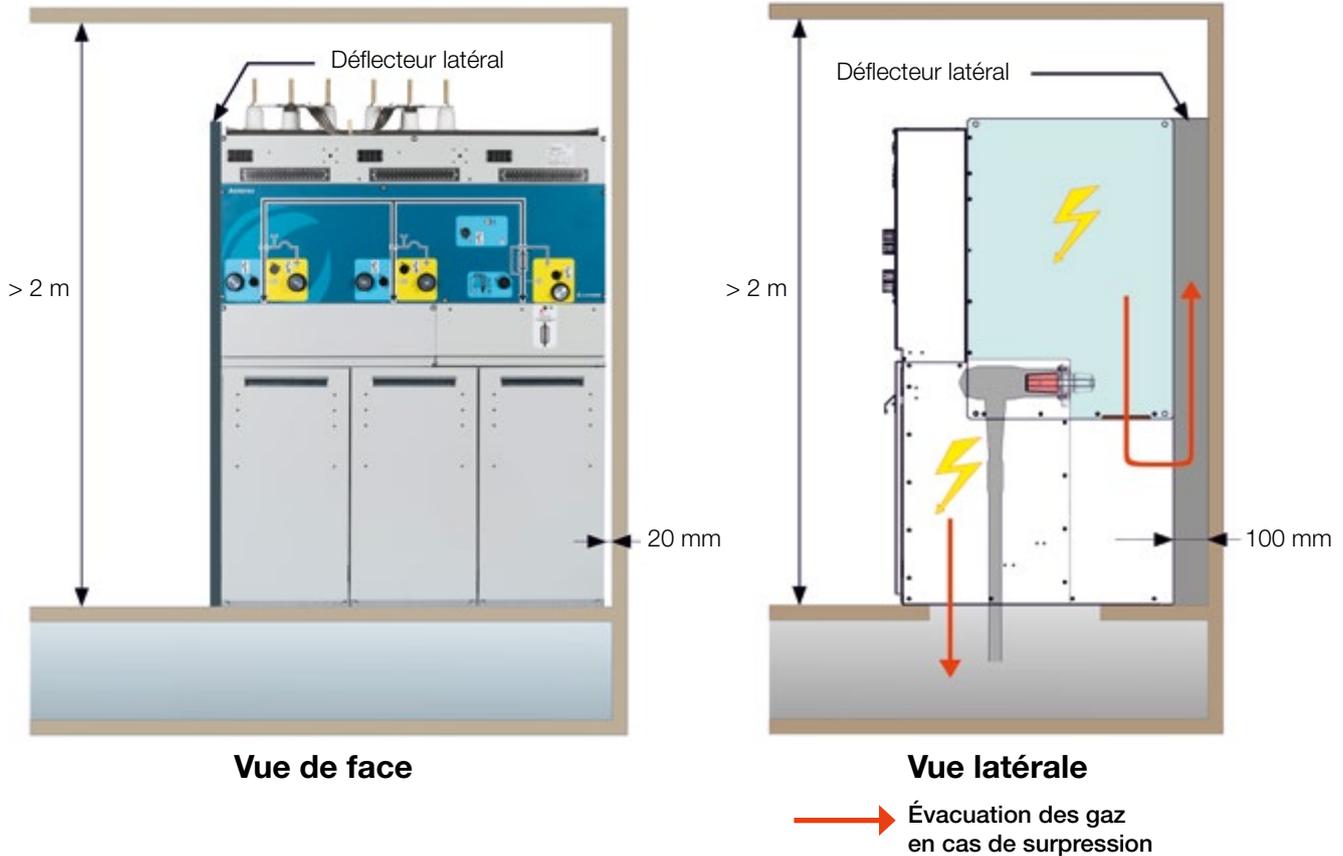
Bouchons pour connecteur
de type A ou B

> ÉVACUATION DES SURPRESSIONS

Recommandations pour l'installation de postes de transformation de manière à satisfaire les exigences de classification IAC selon la norme CEI 62271-200.

Ci-dessous un exemple d'installation de tableau Moyenne Tension ANTARES avec des solutions pour le contrôle des gaz en cas de surpression due à l'arc électrique interne :

Classe IAC AFL 12.5 kA/0.7 s



> CONDITIONNEMENT ET TRANSPORT DU TABLEAU

Conditionnement

Pour le transport routier, maritime et ferroviaire du tableau Moyenne Tension ANTARES, deux options de conditionnement sont possibles :

- Emballage dans une housse de protection anti-poussière. Le tableau est livré fixé sur une palette en bois. Pour une meilleure protection lors du déballage ou pendant le transport, des protections supplémentaires en carton sont installées au moins sur le mécanisme.
- Conditionnement dans une housse de protection anti-poussière et dans une caisse en bois avec des parois solides et un capot de protection.



Conditionnement dans une housse de protection anti-poussière



Tableau ANTARES conditionné dans une caisse en bois

Réseau Commercial CAHORS MEDIUM VOLTAGE DIVISION

Direction Commerciale France

Pierre BOUTANG

Directeur Commercial France Division MT

Tél. : +33 (0)4 94 08 74 00

Portable : +33 (0)6 85 53 83 04

pierre.boutang@groupe-cahors.com

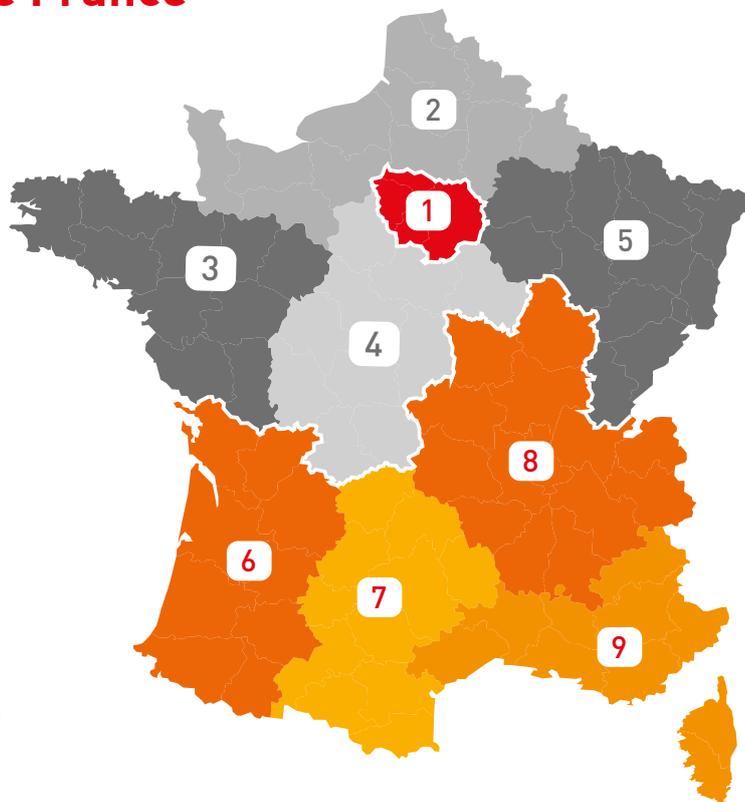
Valérie BESLANT

Assistante Direction Commerciale

Tél. : + 33 (0)4 83 16 60 01

Fax : + 33 (0)4 94 08 73 53

valerie.beslant@groupe-cahors.com



1 Agence de PARIS

75 - 77 - 78 - 91 - 92 - 93 - 94 - 95

1, avenue Louison Bobet
ZA des Marais Bât CD
94120 FONTENAY SOUS BOIS

Cyril LAUDET

Directeur Régional IDF

Tél. : 01 53 99 22 17 / Fax : 01 83 64 57 19

Portable : 06 07 66 29 32

cyril.laudet@groupe-cahors.com

Mickael LAISNE

Ingénieur Commercial

Portable : 07 85 54 90 58 / Fax : 01 83 64 57 22

mickael.laisne@groupe-cahors.com

Lamine MAROUF

Ingénieur Commercial

Tél. : 01 53 99 22 11 / Fax : 01 53 99 22 03

Portable : 06 71 60 44 27

lamine.marouf@groupe-cahors.com

Sylvie GALLET

Technico Commerciale Sédentaire

Tél. : 01 53 99 22 16 / Fax : 01 53 99 22 03

sylvie.gallet@groupe-cahors.com

Elsy SOPHIE

Technico Commerciale Sédentaire

Tél. : 01 53 99 22 16 / Fax : 01 53 99 22 03

elsy.sophie@groupe-cahors.com

2 Agence de LILLE

02 - 08 - 14 - 27 - 50 - 59 - 60 - 61 - 62 - 76 - 80

ZI des Portes du Nord - 62820 LIBERCOURT

Marc COSYN

Ingénieur Commercial

Tél. : 03 21 08 88 98 / Fax : 03 21 08 88 99

Portable : 06 42 11 68 44

marc.cosyn@groupe-cahors.com

Bérengère BRISSEZ

Technico Commerciale Sédentaire

Tél. : 03 21 08 88 91 / Fax : 01 83 64 57 21

berengere.brissez@groupe-cahors.com

3 Agence de NANTES

22 - 29 - 35 - 44 - 49 - 53

56 - 72 - 79 - 85

5, rue de Düsseldorf
Parc d'Activité des Petites Landes
44470 THOUARE SUR LOIRE

Patrice GESTIN

Directeur Régional Nord

Tél. : 02 51 13 08 06 / Fax : 02 85 52 15 08

Portable : 06 85 53 83 08

patrice.gestin@groupe-cahors.com

Philippe RANNOU

Technico Commercial Sédentaire

Tél. : 02 51 13 08 07 / Fax : 02 85 52 15 09

philippe.rannou@groupe-cahors.com

4 Agence CENTRE

18 - 23 - 28 - 36 - 37 - 41

45 - 86 - 87 - 89

21, rue du coteau fleuri
41100 PEZOU

Dimitri BALY

Ingénieur Commercial

Tél. : 02 54 72 99 50 / Fax : 02 46 65 00 84

Portable : 06 30 55 69 04

dimitri.baly@groupe-cahors.com

5 Agence de METZ

**10 - 25 - 39 - 51 - 52 - 54 - 55 - 57
67 - 68 - 70 - 88 - 90**

ZAC des Jonquières - 19 A, rue Louis Bleriot
57640 ARGANCY

Séverine LAFOREST

Ingénieure Commerciale

Tél. : 03 87 76 43 18 / Fax : 03 72 39 01 87

Portable : 07 52 67 41 97

severine.laforest@groupe-cahors.com

6 Agence de BORDEAUX

16 - 17 - 24 - 32 - 33 - 40 - 47 - 64 - 65

Z.I. de Blanquefort
20, rue de la Pérouse
33290 BLANQUEFORT

Djamel MEDJADJI

Ingénieur Commercial

Tél. : 05 56 46 03 63 / Fax : 05 35 54 15 88

Portable : 06 08 50 80 24

djamel.medjadji@groupe-cahors.com

Matthieu WIART

Commercial Sédentaire

Tél. : 05 56 46 03 63 / Fax : 05 35 54 15 88

Portable : 06 72 27 61 66

matthieu.wiart@groupe-cahors.com

7 Agence de TOULOUSE

**09 - 11 - 12 - 15 - 19 - 31 - 46 - 48 - 66 - 81
82 - Andorre**

2 bis, rue Marcel Doret - Burolines 1
31700 BLAGNAC

Anne-Laure DA-SILVA

Technico Commerciale Sédentaire

Tél. : 05 34 60 80 39 / Fax : 05 82 95 14 95

anne-laure.da-silva@groupe-cahors.com

8 Agence de LYON

**01 - 03 - 07 - 21 - 26 - 38 - 42 - 43
58 - 63 - 69 - 71 - 73 - 74**

Park AKTILAND

1, rue de Lombardie - Bâtiment E
69800 SAINT PRIEST

Safa BOULAABA

Technico Commerciale Sédentaire

Tél. : 04 72 01 12 70 / Fax : 04 78 88 28 06

safa.boulaaba@groupe-cahors.com

9 Agence de MARSEILLE

**04 - 05 - 06 - 13 - 30 - 34 - 83 - 84 - Corse
Monaco**

Techniparc La Bastidonne CD2
13400 AUBAGNE

Christophe LACOMBE

Directeur Régional Sud

Tél. : 04 91 43 98 00 / Fax : 04 84 25 29 15

Portable : 06 73 68 41 04

christophe.lacombe@groupe-cahors.com

Pauline ROBILLARD

Ingénieure Commerciale

Tél. : 04 91 43 98 00 / Fax : 04 84 25 29 15

Portable : 06 37 22 07 05

pauline.robillard@groupe-cahors.com

Vénéra MOLINA

Technico Commerciale Sédentaire

Tél. : 04 91 43 98 00 / Fax : 04 84 25 29 15

venera.molina@groupe-cahors.com

DOM-TOM

Philippe CASPER

ZI de Regourd - CS 90149

46003 CAHORS Cedex 9 - France

Tél. : +33 5 65 35 82 01

Fax : +33 5 65 35 82 14

philippe.casper@groupe-cahors.com

CAHORS SERVICES

Luc GUNIA

Directeur CAHORS Services MVD

Portable : 06 79 04 02 04

luc.gunia@groupe-cahors.com

Emmanuel BENOIT

Responsable Opérationnel

CAHORS Services MVD

Portable : 06 11 07 29 49

emmanuel.benoit@groupe-cahors.com

Marie HERVÉ / Caroline BELMONTE

Assistantes commerciales

CAHORS Services MVD

Tél. : 05 62 91 44 76 / 05 62 91 44 81

marie.herve@groupe-cahors.com

caroline.belmonte@groupe-cahors.com

MEDIUM VOLTAGE DIVISION

TRANSFIX, une société de Groupe Cahors

CS 10588

83041 Toulon Cedex 9 - France

Tél. +33 (0)4 94 08 74 00 - Fax +33 (0)4 94 75 00 28

312 346 810 RCS Toulon - APE 2711Z

TVA intracommunautaire FR 72 312 346 810

POMMIER, une société de Groupe Cahors

33, avenue du Général Leclerc - CS 80316

65203 Bagnères-de-Bigorre Cedex - France

Tél. : +33 (0)5 62 91 44 66 - Fax : +33 (0)5 62 91 44 54

428 724 199 RCS Tarbes - APE 2712Z

TVA intracommunautaire FR 42 428 724 199

www.groupe-cahors.com

