



Solutions de Distribution et de Livraison MT/BT

*Solutions for Medium Voltage
primary and secondary distribution*



CAHORS

LE PARTENAIRE du développement des réseaux d'



Le développement, la maintenance et la sécurisation des réseaux électriques constituent un enjeu crucial et une priorité stratégique pour pouvoir assurer un développement économique durable.

En tant que compagnies nationales d'électricité et autres acteurs du secteur, vous êtes souvent confrontés à des situations complexes, de rareté et de cherté des approvisionnements, de conditions d'exploitation ou de maintenance difficile des matériels, qui freinent le développement des réseaux ou peuvent même les contraindre à des délestages, générant manque à gagner et insatisfaction de la part de vos clients.

Spécialiste de la distribution des énergies et des fluides depuis plus de 100 ans, CAHORS conçoit, fabrique et commercialise les solutions globales et les équipements de demain, destinés à la gestion des réseaux de distribution de l'électricité et se positionne comme **le PARTENAIRE à long terme du développement et de l'optimisation des réseaux d'électrification rurale et périurbaine partout dans le monde.**

La Division Moyenne Tension du groupe (Medium Voltage Division CAHORS) porte l'ensemble des solutions globales, matériels et services adaptés aux spécificités des réseaux de distribution de l'électricité moyenne tension, et propose un éventail de solutions innovantes en adéquation avec les nécessités locales, participant ainsi activement à l'amélioration et au développement des réseaux électriques MT des régions émergentes.

CAHORS, the right partner to develop your electrification networks

Electric networks development, maintenance and security are a crucial challenge and a strategic priority to carry on a sustainable economic development.

As national electric companies and other operators of the sector, you often face complex situations. Limited and high costs of energy distribution products, difficult operations and maintenance conditions results in the slow development of networks or even in force power load shedding. This leads electricity generating companies to lose money and to increase your customers' dissatisfaction.

*Specialist in power and fluid distribution for more than 100 years, CAHORS designs, builds and sells complete solutions and the equipment adapted to tomorrow's world and for managing electricity supply grids. The company is positioned **as the long term PARTNER for developing and optimising rural and suburban electrification networks around the world.***

CAHORS Medium Voltage Division puts forward all the complete solutions, equipment and services suitable to the specificities of medium voltage electric power distribution grids and offers a wide range of innovative solutions suited to local necessities, thereby actively participating in the improvement and the development of MV electric power grids in emerging areas.





CAHORS

une solution pour chaque réseau,
un service spécifique pour chaque client !

*CAHORS offers a solution for every network,
a specific service for every customer !*

CONNECTER LES ÉNERGIES AUX HOMMES

L'accessibilité à l'électricité est la vocation de l'entreprise depuis plus d'un siècle.

CAHORS s'engage dans le vaste défi de raccorder chaque habitation, chaque entreprise partout dans le monde et mobilise ainsi ses compétences pour apporter des solutions pérennes et de qualité. Spécialiste de la gestion des réseaux d'électricité, CAHORS propose des solutions et des matériels fiables et robustes adaptés à chaque typologie de besoins.

EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE ET RENTABILITÉ

Solutions pour la sécurisation des installations électriques :

face à la problématique de pertes non techniques, qui constituent des pertes financières conséquentes pour l'exploitant, CAHORS apporte les solutions et matériels qui garantissent une sécurisation optimale du réseau.

Solutions limitant les interruptions de l'alimentation et la durée de coupure,

minimisant ainsi le manque à gagner financier pour le gestionnaire de réseau, tout en garantissant une continuité de service pour ses clients.

Solutions limitant les pertes en ligne.

Technicité des solutions de transformateurs à pertes réduites et d'assemblage des postes (optimisation des circuits magnétiques, qualité des isolants, etc...).

FACILITER ET OPTIMISER LA GESTION DES RÉSEAUX

Solutions et matériels pour la détection et la localisation des défauts.

Solutions de sectionnement des parties de réseau en défaut.

Optimisation du temps de reconfiguration du réseau électrique.

Solutions pour la détection et le contrôle des pertes non techniques.

Les solutions innovantes CAHORS permettent un contrôle en temps réel de l'ensemble de l'installation : IVision®, Sentinel®, IControl.

SÉCURISER LES PERSONNES

est un élément fondamental de la démarche CAHORS.

Une sécurité accrue implique rigueur, savoir-faire et compétences dans les process d'intervention.

Sécurité des intervenants.

Sécurité des clients et des tiers.

Les produits CAHORS répondent aux normes de sécurité : protections IP2X, tenue à l'arc interne, interverrouillage, verrouillage, etc...

SERVICES SPÉCIFIQUES

L'expertise globale CAHORS dans le domaine de l'architecture du réseau permet de fournir aux clients les prestations et services suivants :

Analyse des systèmes en place.

Proposition de solutions techniques les plus adaptées.

Formation des exploitants aux évolutions normatives, à l'utilisation et à la maintenance des produits.

Les "services" CAHORS répondent à vos attentes, des experts sont à votre disposition, vous bénéficiez d'une présence commerciale de proximité. CAHORS se positionne au plus près de ses clients.

> CONNECTING ENERGY AND PEOPLE

Ensuring access to power has been the company's mission for more than a century now. CAHORS has committed itself to the vast challenge of connecting every home, every company, throughout the world, bringing its expertise to bear in seeking out durable, quality solutions. As a specialist in managing electric power networks, CAHORS offers solutions and reliable, robust equipment suited to every type of need.

> ENERGY EFFICIENCY AND COST EFFECTIVENESS

Solutions for safe to electric power installations: against the issue of non-technical losses, which represents a significant revenue drop for utilities, CAHORS offers solutions and hardware which will guarantee optimum network security.

Solutions to limit supply interruptions and the duration of breaks, thereby minimising financial losses for the operating utility while ensuring service continuity for its customers.

Solutions to optimise line losses.

Technical quality of CAHORS' solutions: low loss type transformers and assembly substations (magnetic circuit optimisation, quality of insulation,...).

> FACILITATING AND OPTIMISING NETWORK MANAGEMENT

Solutions and equipment for fault detection and localization

Solutions to switch off faulty network segments

Optimisation of the time required to reconfigure the electric power network

Solutions for detection and control of non-technical losses

CAHORS offers innovative solutions for a real-time control of the whole installation: our products IVision®, Sentinel®, IControl.

> ENSURING PEOPLE SAFETY is a fundamental part of CAHORS' approach.

Enhanced security implies rigour, expertise and competencies in the intervention process.

Safety for service staff.

Safety for customers and third parties.

CAHORS' products meet stringent safety standards: IP2X protection levels, resistance to internal arc, interlocking, locking, etc...

> SPECIFIC SERVICES

The global expertise of CAHORS in the field of network architecture ensures its customers are provided with the following services:

Analysing the operating systems.

Offering the most suitable technical solutions.

Training operators on standard evolutions, operation and maintenance of products.

CAHORS' "services": to meet your expectations, with experts at your disposal, and the benefit of a local sales presence.

CAHORS positions itself as close as possible to its customers.



CAHORS

Les solutions d'intelligence MT

Une révolution des réseaux secondaires en marche

Le savoir-faire CAHORS associé à son offre de produits permet de développer des solutions Moyenne Tension dans un environnement sécurisé pour les réseaux de distribution primaire et secondaire.

**Composants de postes :
appareillage, transformateur
MT/BT, tableau BT**

*Substation components: MV switchgear,
MV/LV transformer,
distribution LV switchboard*

**Téléconduite de réseaux
aériens ou souterrains MT**

*MV overhead and underground
network remote control*

IControl

**Evolution des réseaux
existants**

Upgrade existing networks

**Poste de transformation
ou de livraison
communicant souterrain**

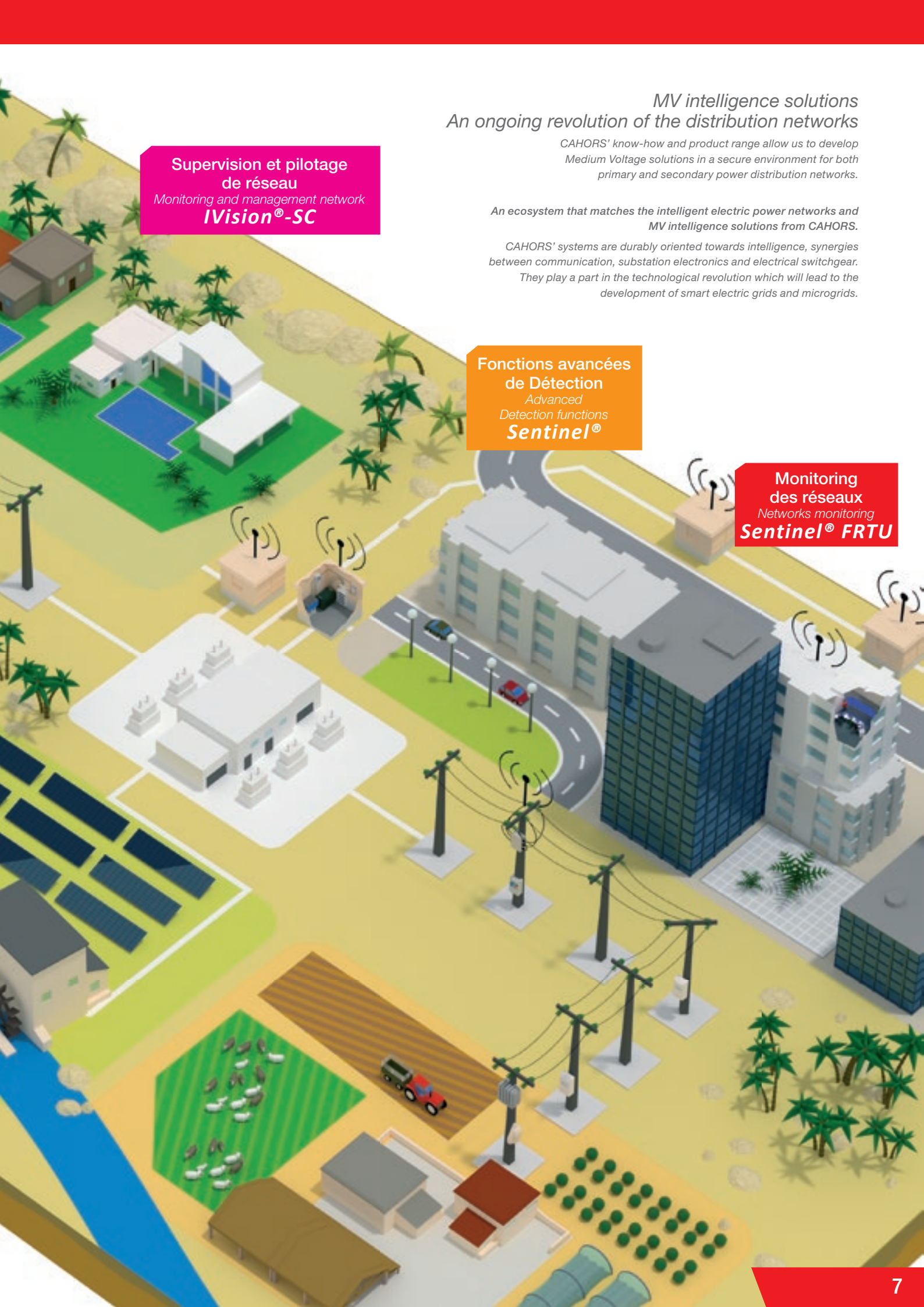
*Underground MV/LV
smart grid substation*

**Ecosystème correspondant aux réseaux électriques
intelligents et solutions d'intelligence MT de CAHORS.**

Les systèmes CAHORS sont durablement tournés vers l'intelligence, synergie entre la communication, les électroniques de poste et l'appareillage électrique. Ils participent à la révolution technologique nécessaire au développement des réseaux et microréseaux électriques intelligents.

**Poste de transformation
aérien avec protection
à la surcharge**

*Pole mounted transformer substation
with overload protection system*



MV intelligence solutions An ongoing revolution of the distribution networks

CAHORS' know-how and product range allow us to develop Medium Voltage solutions in a secure environment for both primary and secondary power distribution networks.

An ecosystem that matches the intelligent electric power networks and MV intelligence solutions from CAHORS.

CAHORS' systems are durably oriented towards intelligence, synergies between communication, substation electronics and electrical switchgear.

They play a part in the technological revolution which will lead to the development of smart electric grids and microgrids.

Supervision et pilotage de réseau

Monitoring and management network
IVision®-SC

Fonctions avancées de Détection

Advanced
Detection functions
Sentinel®

Monitoring
des réseaux
Networks monitoring
Sentinel® FRTU

Les solutions Moyenne Tension

Medium Voltage Solutions

SERVICES / SERVICES

SOLUTIONS DE RÉSEAU / NETWORKS SYSTEMS

SOLUTIONS INTÉGRÉES / INTEGRATED SOLUTIONS

COMPOSANTS / COMPONENTS



Transformateur "série jaune"
pour la production d'électricité
à partir d'énergies renouvelables
High-efficiency low loss transformer



Tableau modulaire
36 kV GRANY®
Modular 36 kV distribution unit GRANY®



Tableau 12 à 24 kV
ANTARES®
*Gas insulated switchgear
12 to 24 kV ANTARES®*



Détecteur de défaut
Sentinel®
*Fault indicator
for networks - Sentinel®*



Interface de Téléconduite
des Interrupteurs
IControl-T
*Remote control interface for
load break switch disconnectors
IControl-T*



Tableau Général
de Distribution
Publique
*General switchboard
for power Distribution*



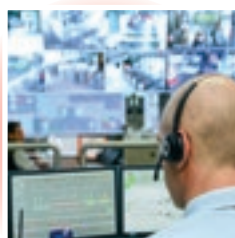
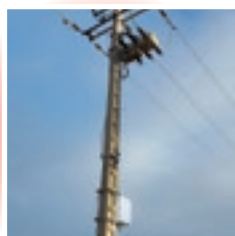
Poste de transformation :
Transformateur TPC avec
protection surcharge intégrée
et tableau BT Trafix

*Pole mounted transformer substation:
Self-protected transformer
with overload protection system
and Trafix pole-mounted LV
switchboard*



**Poste de
transformation pour
réseaux souterrains**

*Underground transformer
substation*



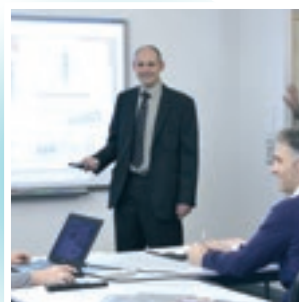
**Système de pilotage et
de surveillance du réseau
IVision-SC®
et Sentinel® FRTU**

*Network management and
monitoring system IVision-SC®
and Sentinel® FRTU*



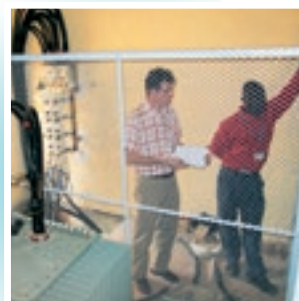
**Conseil et accompagnement
dans la définition de vos projets**

*Advice and support during the definition
of your projects*



**Formation sur mesure
adaptée à vos besoins**

*Training to suit
your specific needs*



**Assistance technique lors
de la mise en service**

*Technical assistance during
commissioning*



Transformateurs et produits bobinés

> TRANSFORMATEURS DE DISTRIBUTION

Ils constituent un élément essentiel du réseau électrique. Ils sont utilisés pour changer une tension primaire, généralement de 3,2 à 36 kV, en une tension secondaire (typiquement de 400 à 440 V), utilisable dans les secteurs résidentiels, tertiaires, ou industriels.

Transformateurs immergés, systématiquement hermétiques et à remplissage total.

Transformateurs ne demandant aucune maintenance pendant leur durée de vie (exploitation dans des conditions normales de service).

Ils présentent une inertie thermique élevée qui les rend aptes à supporter des surcharges ponctuelles importantes. Ils proposent des pertes réduites pouvant être adaptées aux conditions technico-économiques de leur lieu d'exploitation ainsi que des niveaux de bruit très bas (< 50 dB(A)).

Transformers and winding products

> *Distribution transformers*

They constitute an essential component of the electric power network. They are used to change a primary voltage, generally 3,2 to 36 kV, into a secondary voltage (typically 400 to 440 V), for use in residential, business or industrial sectors.

- *Oil-immersed transformers, hermetically sealed.*
- *CAHORS transformers are maintenance-free during their total service life time (under normal operating conditions). They offer a high level of thermal inertia and therefore can handle significant overloads. Their low losses level can be adapted to the technical and economic conditions of the places where they are in use, and they offer very low noise levels (< 50 dB(A)).*

> LES PLUS DE LA GAMME



- Technologie maîtrisée avec enroulements en aluminium ou cuivre.
- Capacité à fournir des produits répondant aux nouvelles normes internationales (CEI 60076-20) ou Enedis qui exigent des niveaux de pertes faibles.
- Capacité à supporter les surcharges ponctuelles.
- Conception éprouvée par un retour d'exploitation de plus de 30 ans.
- Niveau de bruit "réduit" permettant de s'affranchir des problèmes de nuisance acoustique.
- Conception, fabrication et test in situ de l'ensemble de nos cuves, à l'aide des moyens de production les plus récents : découpe laser, fabrication des ondes, tests d'étanchéité aux UV, poudrage époxy/polyester.



> LES PLUS DE LA GAMME



- Validation de nos conceptions de cuves par des essais de fatigue - surpression/ dépression selon normes en vigueur
- Qualification expérimentée de nos soudeurs qui bénéficient d'une formation continue sur les nouveaux process.
- Traitement de surface adapté sur demande du client (ex des transformateurs avec cuves galvanisées).
- Gamme de transformateurs de grande puissance (de 1500 kVA à 6MVA) dédiée aux applications de type ENR, Tertiaire, Industrie, Minière etc...
- Durée de vie de nos produits > 30 ans dans les conditions normales d'exploitation.
- Plus de 250 000 transformateurs CAHORS en exploitation dans le monde entier.

> Range plus factors

- Proven technology with aluminium or copper windings.
- Ability to supply products which comply with the latest international (IEC 60076-20) or Enedis standards requiring low losses level.
- Capacity to withstand one-off overloads.
- Tested design with more than 30 years of operating feedback.
- "Reduced" sound levels to limit impact of noise disturbance issues.
- All our tanks are designed, manufactured and tested in situ, using the very latest production resources: laser cutting, wave production, UV leak tests, epoxy/polyester powder coating.
- Validation of our tank designs through fatigue testing - positive / negative pressurisation (according to current standards).
- Experienced and qualified welders receiving continuous training on new processes.
- Surface treatment adapted to the customer's needs (galvanised tanks for examples).
- A range of large power transformers (from 1500 kVA to 6 MVA) for Renewable Energies, Tertiary, Industry and mining applications.
- The lifespan of our products exceed 30 years under normal operating conditions.
- More than 250 000 CAHORS transformers already in service around the world.



	Transformateurs Poteau monophasés <i>Single phase Pole mounted transformers</i>	Transformateurs Poteau triphasés <i>Three-phase Pole mounted transformers</i>	Transformateurs Cabine <i>Ground mounted transformers</i>	Transformateurs Cabine <i>Ground mounted transformers</i>
Normes et spécifications <i>Standards and specifications</i>	CEI-EN-HN-BS <i>IEC-EN-HN-BS</i>	CEI-EN-HN-BS <i>IEC-EN-HN-BS</i>	CEI-EN-HN-BS <i>IEC-EN-HN-BS</i>	CEI-EN-HN-BS <i>IEC-EN-HN-BS</i>
Tensions assignées <i>Rated voltages</i>	3,2 à 36 kV <i>3.2 to 36 kV</i>	3,2 à 36 kV <i>3.2 to 36 kV</i>	3,2 à 36 kV <i>3.2 to 36 kV</i>	5 à 36 kV <i>5 to 36 kV</i>
Puissances disponibles <i>Available power levels</i>	25 à 100 kVA <i>25 to 100 kVA</i>	25 à 160 kVA <i>25 to 160 kVA</i>	50 à 3 150 kVA <i>50 to 3150 kVA</i>	3 150 kVA à 7 MVA <i>3150 kVA to 7 MVA</i>
Ucc / Udc	4 ou 4,5% / 4 or 4.5%	4 ou 4,5% / 4 or 4.5%	4 à 6% / 4 to 6%	Selon demande client <i>On client's request</i>
Installation <i>Installation</i>	Extérieure <i>Outdoors</i>	Extérieure <i>Outdoors</i>	Intérieure ou extérieure <i>Indoors or outdoors</i>	Selon demande client <i>On client's request</i>
Transformateur Protection Coupure <i>Self-protected Transformer</i>	Disponible <i>Available</i>	Disponible <i>Available</i>	Disponible <i>Available</i>	Non disponible <i>Not available</i>
Pertes réduites <i>Reduced losses</i>	Selon CEI 60076-20 <i>According to IEC 60076-20</i>	Selon CEI 60076-20 <i>According to IEC 60076-20</i>	Selon CEI 60076-20 <i>According to IEC 60076-20</i>	Selon demande client <i>On client's request</i>



> TRANSFORMATEUR À HAUTE CAPACITÉ DE SURCHARGE POUR POSTES AÉRIENS ET SOUTERRAINS

Le transformateur à **isolation haute température**, développé sur la base d'un transformateur conventionnel, intègre une huile spécifique de haute stabilité thermique (de type ester végétale biodégradable) ainsi que des papiers isolants spécifiques (papier cellulosique + Aramide).

Ses avantages :



- Optimisation des coûts d'achats et d'exploitation.



- Adapté à la distribution rurale, le transformateur à isolation haute température est conçu pour faire face à de fortes variations de charge : températures élevées en saisons chaudes, périodes d'irrigation permettant de limiter l'installation de puissances supérieures et les coûts d'exploitations.



- Grâce à la présence de son huile 100% végétale, ce transformateur est recommandé pour les sites sensibles à l'environnement (station de pompage d'eau, zone urbaine sensible....).

- Encombrement réduit et poids optimisé, adaptés pour des postes en rétrofit.

- Durée de vie supérieure à celle d'un transformateur conventionnel.

High Overload Capacity Transformer

> For overhead and underground substations

The high temperature insulation transformer, based on a conventional transformer, uses specific high thermal stability oil (biodegradable vegetal ester type) and insulating paper (cellulose paper + Aramid)

Its benefits include:

- Optimized purchasing and operating costs.*

- Well adapted to rural distribution, the high temperature insulation transformer is built to cope with high load variations: high temperatures in hot seasons, irrigation periods... avoiding the installation of higher power and allowing for low operating costs.*

- Its 100% vegetal oil makes this transformer ideal for environment-sensitive sites (water pumping station, sensitive urban zone, etc.).*

- Compact and optimised weight, adapted for retrofitting.*

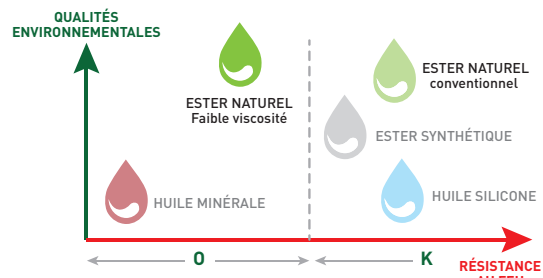
- Longer service life than a conventional transformer.*

> TRANSFORMATEURS À DIÉLECTRIQUE LIQUIDE D'ORIGINE VÉGÉTALE



CAHORS conçoit des transformateurs immergés pouvant recevoir, sur demande, des diélectriques d'origine végétale. Ces esters naturels, appelés communément huiles végétales, présentent des avantages significatifs :

- Une classification **“biodégradabilité facile”** selon la norme OCDE 301.B. Ils se caractérisent par une biodégradabilité supérieure à 97 % après seulement 21 jours d'exposition à l'air, et une non-toxicité, qui en font des produits à faible empreinte carbone, non dangereux pour l'environnement et la santé des vivants.
- Pour les esters naturels classés K (point de feu > 300°C), une **simplification des dispositions contre les risques d'incendie** (norme NF C 17-300), évitant l'installation de transformateurs secs dans de nombreux cas. Dans tous les cas où la classe K n'est pas indispensable et où la substitution par rapport à une huile minérale est essentiellement dictée par des conditions environnementales, nous préconisons l'utilisation d'un **ester végétal à faible viscosité**. Les températures ambiantes d'utilisation du transformateur (de -25 à +40°C) permettent alors une utilisation en extérieur sans aucune réserve, et le dimensionnement de l'appareil reste conventionnel.
- Une **augmentation significative de la durée de vie du transformateur**, grâce à une grande stabilité thermique et une aptitude à “assécher” les isolants celluloseux durant l'exploitation du transformateur.
- De très bonnes propriétés diélectriques contribuant à la fiabilité de l'appareil.
- Des encombrements, masses et caractéristiques qui restent inchangés.



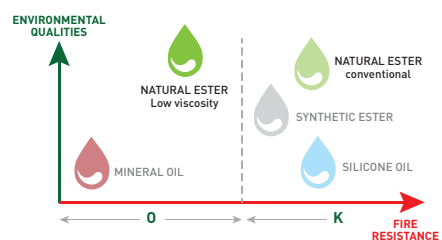
Diélectrique liquide naturel, à base d'huile de colza, ne contenant pas de pétrole, d'halogène, de silicone, de soufre et non issu de l'agriculture OGM

> Vegetable oil liquid dielectric transformers

CAHORS designs immersed transformers that are compatible with vegetable oil dielectrics if required. These natural esters, more commonly known as vegetable oils, offer significant advantages:

- “Ready biodegradability” classification in accordance with OECD standard 301.B. These non-toxic vegetable oils, which have a biodegradability that exceeds 97% after just 21 days of exposure to air, are used to produce products with a low carbon footprint and that are not harmful to the environment or to the health of living organisms.
- For K-class natural esters (fire point > 300°C), a simplification of fire safety provisions (standard NF C 17-300) preventing dry transformers being installed in a number of cases. Whenever class K is not essential and if substitution in relation to a mineral oil is primarily dictated by environmental conditions, we recommend the use of a low viscosity vegetable oil. Transformer ambient operation temperatures (from -25 to +40°C) enable unreserved external use, and the size of the transformer remains standard.
- A significant increase in the service life of the transformer due to a high thermal stability and ability to dry out cellulose insulations during transformer use.
- Very good dielectric properties ensuring greater transformer reliability.
- Dimensions, weights and characteristics that remain the same.

Organically-farmed rapeseed oil natural liquid dielectric free from petroleum, halogen, silicone and sulphur.



> CAHORS PROPOSE ÉGALEMENT UNE LARGE GAMME D'ACCESSOIRES

POUR POSTES AÉRIENS ET SOUTERRAINS

- Manchons BT IP2X
 - Connecteurs MT
 - Bacs de rétention
 - Accessoires de sécurité
 - Ensemble tête de pont
 - Parafoudre
 - Supports de transformateurs
- Nous consulter.

CAHORS also offers a broad range of accessories for overhead and underground substations:

- IP2X LV joints
 - MV connectors
 - Containment tanks
 - Safety accessories
 - Bridgehead set
 - Lightning arrester
 - Transformer brackets
- Contact us.



> INDUCTANCES TRIPHASÉES DE POINT NEUTRE,

GÉNÉRATEURS HOMOPOLAIRES

Ils permettent l'introduction d'une impédance entre le point de raccordement du neutre et la terre pour la limitation des courants de défaut homopolaires sur les réseaux moyenne tension.

Annulation des effets du courant capacitif du réseau en cas de défaut à la terre grâce à un accord automatique.

Matériels aptes à supporter avec fiabilité les contraintes d'exploitation les plus sévères (technologie propre à CAHORS).

> *Three-phase neutral point coil, homopolar generators and compensating choke coil*

These systems are used to introduce a choke coil between the point of neutral connection and earth to limit homopolar fault currents on medium voltage networks.

Cancelling out the effects of the network capacitive current in the event of an earth short by an automatic short circuit limitation.

Equipment that will reliably handle the most severe operating conditions (using CAHORS technology).

> LES PLUS DE LA GAMME



- Préserve la sécurité des personnes en évitant les tensions de terre dangereuses
- Réduit les effets destructifs des courants de défaut
- Améliore la qualité de fourniture de courant
- Technologie propre à CAHORS privilégiant robustesse et fiabilité face à des contraintes d'exploitation sévères
- Endurance à supporter des chocs thermiques répétés
- Exécution sur Cahier des Charges spécifiques.
- Keeps personal safety by avoiding hazardous earth voltages.

> *Range plus factors*

- Reduces the destructive effects of fault currents.
- Improves quality of the current supply.
- Uses exclusive CAHORS technology which ensures robustness and reliability in the case of severe operating conditions.
- Endurance required to withstand repeated thermal shocks.
- Built in accordance with specific specifications.



	Matériels de mise à la terre du neutre <i>Equipment for neutral earthing</i>	
	Inductances triphasées de point neutre <i>Three-phase neutral point coil</i>	Générateurs homopolaires <i>Homopolar generators</i>
Normes et spécifications <i>Standards and specifications</i>	CEI 60076-6 <i>IEC 60076-6</i>	CEI 289 <i>IEC 289</i>
Tension d'isolement <i>Isolation voltage</i>	De 3,2 à 36 kV <i>From 3,2 to 36 kV</i>	De 3,2 à 24 kV <i>From 3,2 to 24 kV</i>
Courant de neutre assigné <i>Assigned neutral current</i>	5 A permanent Jusqu'à 1 000 A / 5 s <i>5 A permanent - Up to 1 000 A / 5 sec.</i>	3, 4 ou 5 A permanent de 15 à 50 A / 3 ou 5 sec. <i>3, 4 or 5 A permanent From 15 to 50 A / 3 or 5 sec.</i>
Installation <i>Installation</i>	Extérieure <i>Outdoors</i>	Intérieure <i>Indoors</i>



Détecteurs de défauts souterrains et aériens **Sentinel** pour réseaux 15 à 36 kV, 50 Hz

La gamme d'équipements de détection de défauts et de surveillance de poste Sentinel permet aux équipes sur le terrain de pouvoir localiser les défauts grâce à la signalisation locale d'un voyant externe.

Mise en oeuvre simple : ne nécessite pas d'adaptation de la partie MT des postes aériens et souterrains.

En complément de gamme, les détecteurs de défauts souterrains communicants Sentinel C® offrent la possibilité d'envoyer à distance l'information de passage d'un défaut et de la rapatrier vers un Système d'Information de type SCADA.

Cette solution complémentaire bénéficie des avantages suivants :

- permettre une localisation précise et en temps réel du secteur du réseau en défaut,
- améliorer le temps d'intervention pour isoler/réparer la partie du réseau en défaut.

“Sentinel” underground and overhead fault indicators for 15 to 36 kV, 50 Hz networks

The Sentinel range of fault indication and monitoring equipment ensures that teams in the field can locate defaults thanks to the local indications provided by an external indicator light.

Easy to install: does not require upgrading the MV part of the overhead and underground substations.

In addition to the range, Sentinel C® communicating underground Fault Passage Indicator offer the possibility of sending remotely fault passage information, and integrating it into a SCADA Information System.

This additional solution offers the following advantages:

- Allowing precise and real-time localisation of the sector network fault,
- Improving the response time when isolating/repairing the defective part of the network.

> LES PLUS DE LA GAMME



- Mise en œuvre facilitée grâce à la technologie de communication GSM
- Installation possible sur un réseau existant
- Adaptabilité aux régimes de neutre
- Robustesse, durée de vie...

> Range plus factors

- Easier to implement thanks to GSM communication technology
- Can be installed on an existing network
- Can be adapted to various neutral point systems
- Robust, with a long service life...



Détecteurs de défauts souterrains *Underground fault indicators*

Caractéristiques principales <i>Main characteristics</i>	Détection ampèremétrique pour régime de neutre : direct à la terre ou impédant Détection directionnelle pour régime de neutre : compensé ou isolé <i>Amperemetric detection for neutral point: direct to earth or impedance earthed</i> <i>Directional detection for neutral point: compensated or isolated</i>	
	Signalisation des défauts par voyant lumineux extérieur et/ou contacts auxiliaires <i>Fault indication by outside indicator light and/or auxiliary contacts</i>	
	Tension assignée du réseau : de 15 à 36 kV, 50 Hz <i>Rated network voltage: from 15 to 36 kV, 50 Hz</i>	
Fonction principale <i>Main function</i>	Détection défaut MT (polyphasé et monophasé-terre), localisation sur le réseau (défaut fugitif ou permanent) <i>Detecting MV faults (multiple phase and single phase-earth), localisation on the network (fugitive or full-time defect)</i>	
Spécification <i>Specification</i>	HN 45-S-50 /HN 45-S-51	-
Supports de communication <i>Communication medium</i>	Sans / None	GSM / GPRS RTC / PSTN Radio LS / DS Ethernet RS232, RS485, Fibre optique <i>Fiber optic</i>
Protocoles de communication <i>Communication protocols</i>	Sans / None	MODBUS-RTU / MODBUS-IP CEI 60870-5-101 CEI 60870-5-104 DNP3 HN3 (Spécification Enedis) <i>HN3 (Enedis Specification)</i> SMS



Détecteurs de défauts aériens Overhead fault indicators

Détection ampèremétrique pour régime de neutre :
direct à la terre ou impédant
Détection directionnelle pour régime de neutre :
compensé ou isolé
*Amperemetric detection for neutral point:
direct to earth or impedance earthed
Directional detection for neutral point: compensated or isolated*

Détection ampèremétrique pour régime de neutre :
direct à la terre ou impédant
Détection di/dt
*Amperemetric detection for neutral point:
direct to earth or impedance earthed
di/dt detection*

Signalisation des défauts par voyant lumineux extérieur
et/ou contacts auxiliaires
Fault indication by outside indicator light and/or auxiliary contacts

Signalisation des défauts par voyant lumineux extérieur
Fault indication by outside indicator light

Tension assignée du réseau : de 15 à 36 kV, 50 Hz
Rated network voltage: from 15 to 36 kV, 50 Hz

Tension assignée du réseau : de 6 à 132 kV, 50 Hz
Rated network voltage: from 6 to 132 kV, 50 Hz

Détection défaut MT (polyphasé
et monophasé-terre), localisation sur le réseau
(défaut fuitif ou permanent)
*Detecting MV faults (multiple phase and single phase-earth),
localisation on the network (fugitive or full-time defect)*

Détection défaut MT (polyphasé
et monophasé-terre), localisation sur le réseau
(défaut fuitif ou permanent)
*Detecting MV faults (multiple phase and single phase-earth),
localisation on the network (fugitive or full-time defect)*

HN 45-S-52

-

Sans / None

GSM / GPRS

Sans / None

DNP3
SMS



Tableaux Moyenne Tension

> TABLEAUX MODULAIRES GRANY® 12 À 36 KV

À ISOLATION DANS L'AIR

L'appareillage Moyenne Tension GRANY® est un appareillage de type modulaire, isolé dans l'air, à coupure dans le SF6 et logé dans une enveloppe métallique. Le système est composé de plusieurs cellules standardisées pouvant être livrées en système complet ou en cellules individuelles.

La gamme GRANY® permet l'intégration de composants standards tels que les interrupteurs-sectionneurs, les disjoncteurs sous vide, les sectionneurs de mise à la terre, les transformateurs de mesure, les fusibles et les appareillages basse tension. Il est ainsi possible d'offrir une large gamme de configurations électriques différentes pour la distribution, la livraison ou bien le raccordement de production d'énergie.

L'appareillage GRANY®, conforme aux normes HN et CEI est conçu pour des applications générales et industrielles sur des réseaux de distribution électrique de 12 à 36 kV.

Medium Voltage switchgear

> Modular 12 to 36 kV distribution units GRANY® - Air Insulated

The GRANY® Medium voltage switchgear range is a modular type switchgear, insulated in the air, breaking switch in SF6 and accommodated in a metallic enclosure. The system consists of several standardized units which can be delivered in complete system or in individual units.

The GRANY® range allows the integration of standard components such as 3 position switches-disconnectors, vacuum circuit breakers, earthing disconnectors, measurement transformers, fuses and low voltage equipments. It can propose a wide range of different electric configurations for power distribution, energy delivery or connection of Renewable Energy generation.

The GRANY® range, in compliance with HN & CEI standards, is designed for general and industrial applications on electrical distribution network from 12 to 36 kV.

> LES PLUS DE LA GAMME



- 100 ans d'expérience dans le développement et la fabrication de tableaux Moyenne Tension.
- Fiabilité et sécurité des biens et des personnes :
 - Synoptique clair et animé
 - Interrupteur / sectionneur à 3 positions pour empêcher les fausses manœuvres
 - Technologie de coupure étanche (brevetée) et scellée à vie.
- Des produits de qualité et certifiés selon les standards les plus exigeants de l'industrie :
 - Conformes aux normes internationales et nationales
 - De nombreuses références dans tous les secteurs d'activités (industrie, tertiaire et une forte expérience dans les énergies renouvelables) depuis de nombreuses années.
- Qualification au-delà des exigences du marché.

> LES PLUS DE LA GAMME



- Robustesse :
 - Matériel testé en laboratoire au-delà des limites normatives
 - Mécanisme éprouvé
 - Longévité de l'interrupteur par une technique de coupure (brevetée) avec temps d'arc réduit.
- Maintenance réduite : appareillage sous SF6 scellé à vie.
- Modularité et continuité de mise en service
 - Gamme évolutive permettant des adaptations personnalisées en fonction des types d'applications :
 - Modularité des protections numériques
 - Reconfiguration de boucle Moyenne Tension.
- Capacité d'évolution du schéma électrique :
 - Concept adapté à l'extension du réseau
 - Options pour la téléconduite de vos installations.
- Compacité : encombrement réduit.
- Simplicité des raccordements et de manœuvre.

> Range plus factors

- 100 years of experience in the development and manufacturing of Medium Voltage distribution switchgears.
- Reliability and safety for people and property:
 - A clear and animated layout diagram
 - A three-position switch-disconnector to avoid accidental actions
 - Waterproof (patented) cut-off technology that is sealed for life.
- Quality products, certified to the most demanding industry standards:
 - Compliant with international standards
 - Numerous references in all business sectors (industry, business and significant experience in renewable energies) for many years.
- Qualification beyond market requirements.
- Robustness:
 - Equipment type tested beyond the limits required by recognized standards
 - Field proven mechanisms
 - Long switch service life ensured by a (patented) cut-off technique with a limited arc time.
- Reduced maintenance: SF6 switchgear sealed for life.
- Modular and continuously expandable
 - A range that evolves to support customised adaptations in line with the types of applications:
 - Digital protection system modularity
 - MV ring network reconfiguration.
- Capacity to evolve the electrical layout:
 - A concept suited to network extensions
 - Options for remote control installations.
- Compactness: small footprint.
- Simple connections and operations.



	Cellule GRANY® 24 kV GRANY® 24 kV modular distribution unit	Cellule GRANY® 36 kV GRANY® 36 kV modular distribution unit
Tension assignée <i>Rated voltage</i>	12 - 17,5 et 24 kV 12 - 17.5 and 24 kV	36 kV
Conformité aux normes <i>Compliance with standards</i>	CEI, HN IEC, HN	CEI IEC
Courant assigné max. <i>Max. assigned current</i>	400 à 630 A 400 to 630 A	
Courant assigné max. de tenue au court circuit <i>Max. assigned current for short court-circuit resistance</i>	12,5 - 16 ou 20 kA 12.5 - 16 or 20 kA	
Conception / Composant <i>Design/Component</i>	Système complet de cellule modulaire MT <i>Complete MV modular distribution unit system</i>	
	Disjoncteur à vide, Interrupteur sectionneur sous SF6, Transformateur de courant / tension, protection fusible <i>Vacuum circuit breaker, SF6 switch disconnector, Current/voltage transformer, fuse protection</i>	
	Arrivée interrupteur, Comptage MT, Protection transformateur par fusible ou disjoncteur <i>Incoming switch, MV metering, Transformer protection by fuse or circuit breaker</i>	
	Appareillage intérieur IP2X <i>IP2X indoor switchgear</i>	
	Tenue à l'arc interne <i>Resistant to internal arc</i>	



> TABLEAUX MONOBLOCS

ET MONOBLOCS EXTENSIBLES ANTARES® 12 À 36 KV

À ISOLATION INTÉGRALE DANS LE SF6

L'appareillage Moyenne Tension ANTARES® est un tableau monobloc de distribution secondaire dont les composants principaux de type interrupteur à coupure en charge, sectionneur et jeu de barres, sont placés dans le gaz isolant SF6.

Les capacités d'extension de l'appareillage permettent d'assurer la modularité nécessaire à la constitution des différents schémas de distribution électrique.

Le tableau monobloc ANTARES® assure le raccordement entre les câbles souterrains du réseau MT et le jeu de barres du tableau sur les réseaux en simple dérivation, en coupure d'artère ou en double dérivation. Il permet également l'alimentation et la protection du transformateur MT/BT par des fusibles type DIN ou UTE.

L'appareillage ANTARES®, conforme aux normes HN et CEI, est utilisé dans des applications telles que la distribution publique, les énergies renouvelables, les infrastructures et l'industrie, sur des réseaux de distribution électrique de 12 à 36 kV.

> COMPACT AND EXTENDABLE COMPACT GAS INSULATED SWITCHGEAR (GIS) ANTARES® FROM 12 TO 36 KV

The ANTARES® Medium Voltage switchgear is a one-piece secondary distribution board with main components such as load switches, section switches and sets of bars immersed in the SF6 insulating gas.

The expandable switchgear provides the modularity required for implementing different power distribution setups.

The compact Gas insulated switchgear (GIS) provides the connection between the Medium Voltage power network's underground cables and the board's busbars on single bypass networks, lead-through networks and double bypass networks. It allows a Medium Voltage/Low Voltage substation transformer to be powered and protected by DIN or UTE fuses.

ANTARES® switchgear, compliant with HN et CEI standards, is used in applications such as public distribution, renewable energies, infrastructure and industry, on electrical distribution network from 12 to 36 kV.

> LES PLUS DE LA GAMME



- Compacité du tableau due à la technologie GIS
- Synoptique clair et animé en temps réel
- Garantie de sécurité par interrupteur sectionneur 3 positions
- Technologie de coupure brevetée avec temps d'arc réduit
- Appareillage sous SF6, scellé à vie, manuel ou bien télécommandé.
- Gamme complète de schémas unifilaires jusqu'à 4 unités fonctionnelles
- Sans maintenance, fiabilité et continuité de service accrue
- Sécurité améliorée par gestion optimisée de l'arc interne
- Partie MT protégée contre les immersions temporaires

> Range plus factors

- Compact board due to Gas Insulated Switchgear technology
- Plain and animated function (real time function position)
- Guaranteed safety with a 3-position switch-disconnector
- Patented breaker technology with reduced arc time
- Permanently sealed manual or remote controlled SF6 device
- Full range of single-line options up to 4 units
- Maintenance free, increased service continuity and reliability
- Improved safety through optimised internal arc management
- Medium voltage part protected against temporary immersion.



	Cellule ANTARES® 24 kV ANTARES® 24 kV distribution unit	Cellule ANTARES® 36 kV ANTARES® 36 kV distribution unit
Tension assignée <i>Rated voltage</i>	12 - 17,5 et 24 kV <i>12 - 17.5 and 24 kV</i>	36 kV
Conformité aux normes <i>Compliance with standards</i>	CEI, HN <i>IEC, HN</i>	CEI <i>IEC</i>
Courant assigné max. <i>Max. assigned current</i>	400 à 630 A <i>400 to 630 A</i>	630 A
Courant assigné max. de tenue au court circuit <i>Max. assigned current for short court-circuit resistance</i>	20 kA	
Conception / Composant <i>Design/Component</i>	Système complet d'unités fonctionnelles MT <i>Medium Voltage switchgear system</i>	
	Interrupteur sectionneur sous SF6, protection fusible <i>Switch disconnector under SF6, fuse protection</i>	
	Arrivée interrupteur, protection transformateur par fusible <i>Incoming switch cable, fuse-protected transformer</i>	
	Appareillage intérieur IP 2X (IP 67 pour la partie MT) <i>IP2X internal gear (IP 67 for Medium voltage)</i>	



Téléconduite de réseau

IControl-T

La gamme d'équipements de téléconduite de réseau IControl-T améliore la performance de la distribution électrique en favorisant notamment la continuité d'approvisionnement du consommateur.

Elle est équipée de détecteurs de défauts, d'un atelier d'énergie qui garantit son autonomie, d'un organe de communication avec le centre de téléconduite et du module de pilotage des appareillages.

Grid remote control with IControl-T

The IControl-T range of grid remote control equipment improves the performance of the electric power distribution by, amongst other features, fostering continuity in the supply to consumers.

It is composed of fault detectors, an uninterruptible power supply that guarantees its independence, a communication tool with remote control centre and a switchgear management module.

> LES PLUS DE LA GAMME



- Continuité de service accrue,
- Limitation des zones affectées,
- Surveillance et pilotage distant efficaces,
- Garantie d'évolutivité du réseau à partir des appareillages CAHORS

> Range plus factors

- Enhanced service continuity,
- Limiting affected areas,
- Effective remote monitoring and control,
- Network upgradeability guaranteed from CAHORS switchgear



	Conduite de réseau Souterrain <i>Underground network control</i>	Conduite de réseau aérien <i>Overhead network control</i>
	Icontrol-T	Icontrol-T
Fonction principale <i>Main function</i>	Téléconduite de poste MT équipé de cellules interrupteurs motorisées. <i>Remote control of MV substation fitted with motor driven switch units</i>	Téléconduite d'ouvrage MT aérien équipé d'un interrupteur motorisé. <i>Remote control of overhead MV lines fitted with motor driven switches</i>
Caractéristiques principales <i>Main characteristics</i>	Capacité: 1-16 interrupteurs <i>Capacity: 1-16 switches</i>	Capacité: 1 interrupteur <i>Capacity: 1 switch</i>
	Autonomie de batterie : > 30 h <i>Battery life: > 30 h</i>	Autonomie de batterie : > 50h <i>Battery life: > 50h</i>
	Tension de motorisation : 48 Vdc <i>Motor drive voltage: 48 Vdc</i>	Tension de motorisation : 48 Vdc ou 12 Vdc <i>Motor drive voltage: 48 Vdc or 12 Vdc</i>
	Associé à tous les types de commande électrique d'appareillage MT (Tumbler, à accrochage) <i>Combined with all kinds of electric controls for MV switchgear (movement immediately afterward, lock-up spring)</i>	Associé à tous les types de commande électrique d'interrupteur aérien MT (Tumbler, à accrochage, commande directe du moteur) <i>Combined with all kinds of electric controls for MV pole mounted load break switch-disconnector (movement immediately afterward, lock-up spring, direct motor drive)</i>
	Configuration et paramétrage sur site directement sur le coffret ou au moyen d'un PC portable Enregistrement d'événements datés Télémessures <i>Configuration and setup work is performed on-site directly on the box or using a laptop PC Recording dated events Remote measurement records</i>	
Protocoles <i>Protocols</i>	MODBUS-RTU / MODBUS-IP CEI 60870-5-101 / IEC 60870-5-101 CEI 60870-5-104 / IEC 60870-5-104 DNP3 HNZ (spécification Enedis) / HNZ (Enedis specification)	
Communication <i>Communication</i>	Réseau téléphonique commuté (RTC) Réseau radio privé Liaison spécialisée (LS2 ou 4 fils) GSM / GPRS Ethernet RS232, RS485 2 ou 4 fils, fibre optique <i>Telephone network (PSTN) Private radio network Specialised link (2 or 4-wire serial link) GSM / GPRS Ethernet RS232, RS485 2 or 4-wire, fibre optics</i>	
Détection de défauts <i>Fault indication</i>	Ampèremétrie ou Directionnel / Amperemetric or Directional Défaut polyphasé / Multi-phase fault Défaut monophasé double / Dual single-phase fault Défaut monophasé terre / Single-phase earth fault	



Tableaux BT

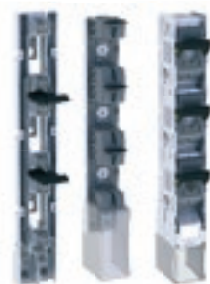
> TABLEAUX DE DISTRIBUTION PUBLIQUE BT

POUR POSTES AU SOL

Les tableaux Basse Tension sont destinés à être utilisés dans tous les postes au sol MT/BT de distribution publique conventionnels.

Ils assurent et garantissent la protection des transformateurs de 100 à 1000 kVA ainsi que l'alimentation et la protection des différents départs de réseaux situés en aval du poste de transformation.

Ils peuvent être équipés d'analyseurs de réseau permettant d'informer l'exploitant sur les données fonctionnelles : courants, tensions, déséquilibre de charge, puissances actives et réactives, harmoniques, ouverture de la porte du poste MT/BT, température ambiante, température du transformateur. Selon le type de distribution (tripolaire, tétrapolaire), le régime de neutre et les schémas à la terre (TT, TN-C, TN-S), différentes architectures de réseaux peuvent être proposées.



Bases tripolaires
3 pole vertical fuseways

LV switchboards

> LV Public Distribution switchboards for ground level substations

Low voltage switchboards are intended for use in all conventional public MV/LV distribution substations.

They ensure and guarantee protection for 100 to 1000 kVA transformers and they provide the supply and protection of the various network feeders located downstream from the transformer substation.

They can be equipped with measuring and monitoring units to communicate to the utility on functional data: currents, voltages, load unbalances, active and reactive power levels, harmonics, door opening at the MV/LV station, ambient temperature, transformer temperature. Different network architectures are possible depending on the type of distribution (three-, four-pole), neutral load and grounding setups (TT, TN-C, TN-S).

> LES PLUS DE LA GAMME



- Certification Enedis : TIPI (standard HN)
- Solutions de tableaux personnalisables aux concepts évolutifs
- Mesure des paramètres du réseau électrique et surveillance du transformateur
- Fiabilité de la protection par fusible
- Sécurité des exploitants, des biens et des personnes
- Ergonomie d'exploitation
- Encombrement réduit

> Range plus factors

- Enedis certification: TIPI (HN standard)
- Distribution switchboard concepts can be customised to match evolving concepts
- Measurement of electrical network parameters and monitoring of the transformer
- Protection reliability ensured by fuse
- Operator, property and personal safety ensured
- Easy operation
- Reduced footprint



	Tableau Interface de Puissance et d'Information TIPI <i>Power distribution switchboard</i>	Tableau Général de Distribution Publique Tripolaire/Tétrapolaire TGDP <i>3 pole or four pole General switchboard for power distribution</i>
Conformité à la norme ou spécification <i>Compliance with the standard or specification</i>	- CEI 439.1 - HN 63-S-61 de 2002 - IEC 439.1 - HN 63-S-61 of 2002	CEI 439.1 <i>IEC 439.1 standard</i>
Niveau de protection <i>Protection level</i>	IP2X	IP2X local ou global selon spécification client <i>IP2X locally or overall, according to customer specification</i>
Type de connectique pour les unités de départ <i>Type of connections on strip-fuseways</i>	Raccords à serrage mécanique (intégrés) <i>Mechanical connectors (provided)</i>	Connectique selon spécification client <i>Connection according to customer specification</i>
Type de coupure pour l'interrupteur sectionneur de coupure générale CEI 947.3 <i>Type of cut-off for the general power cut-off switch-disconnector IEC 947.3</i>	Coupure certaine <i>Certain cut-off</i>	Coupure visible ou certaine suivant spécification client <i>Visible or certain cut-off according to customer specification</i>
Prises de réalimentation <i>Resupply sockets</i>	Connectique à visser M12 de transit 400 A ou par raccords modulaires <i>M12 screw terminals carrying 400 A or modular connections</i>	Configuration selon spécification client <i>Configuration according to customer specification</i>
Alimentation éclairage public ACG-EP <i>Public lighting supply switch fuse</i>	Fusible T00 de série <i>T00 fuse as standard</i>	Configuration selon spécification client <i>Configuration according to customer specification</i>
Analyseur de réseau <i>Measuring and monitoring unit</i>	Oui en option <i>Yes - optional</i>	Oui en option <i>Yes - optional</i>



> TABLEAUX DE DISTRIBUTION PUBLIQUE BT

POUR POSTES AÉRIENS

Les tableaux BT IP2X Traffix sont utilisés dans tous les postes de transformation aériens de distribution publique conventionnels.

Ils assurent et garantissent la protection des transformateurs de 50 à 630 kVA et répondent à tous les besoins (1 à 4 départs, raccordement de liaisons souterraines, alimentation d'un réseau d'éclairage public).

> *LV Public Distribution switchboards for pole-mounted substations*

Traffix IP2X pole-mounted switchboards are used for overhead transformer substations (conventional public distribution). They ensure and guarantee protection of transformers from 50 to 630 kVA power levels, meet all needs (1 to 4 feeders, connecting underground links, supplying a public lighting network).

> LES PLUS DE LA GAMME



- Indice de protection IP2X facilitant les travaux sous tension,
- Simplicité et fiabilité de la protection fusible HPC = efficacité absolue sur court-circuit,
- Protection par fusible ne vieillissant pas et ne nécessitant pas de maintenance préventive,
- Associé à un transformateur TPC, c'est l'assurance d'une coordination idéale du schéma de protection entre la MT et la BT,
- Mise en place rapide,
- Tableau pouvant être installé en milieu de poteau pour en réduire l'accessibilité,
- Fermeture du coffret par vis plombables et condamnation possible avec un cadenas

> *Range plus factors*

- *IP2X protection level facilitating live line work,*
- *Simplicity and reliability of the High Rupturing Capacity fuse protection = for absolute effectiveness on short circuits,*
- *Fuse based protection which does not age and does not require preventive maintenance,*
- *Combined with a self-protected transformer, it ensures an ideal coordination in the protection layout between MV and LV sides,*
- *Quick installation,*
- *Switchboard which can be installed on the centre of the pole to reduce its accessibility,*
- *Box can be closed using tamper-proof screws and padlocks.*



	Traffix SP	Traffix DP	Traffix PG	Traffix CG
Schéma électrique <i>Electrical diagram</i>				
Puissance transformateur (kVA) <i>Transformer power (kVA)</i>	50 à 160 50 to 160	50 à 160 50 to 160	100 à 250 100 to 250	160 à 630 160 to 630
Niveau de protection de l'enveloppe <i>Level protection of the enclosure</i>	IP34D (NF EN 60529) IK10 (NF EN 62262)	IP34D (NF EN 60529) IK10 (NF EN 62262)	IP34D (NF EN 60529) IK10 (NF EN 62262)	IP34D (NF EN 60529) IK10 (NF EN 62262)
Certification Enedis / Exigences normatives <i>Enedis certification / Standard requirements</i>	HN 63-S-12	HN 63-S-12	CEI439-1 / IEC 439-1	CEI439-1 / IEC 439-1
Section des bornes de raccordement pour connectique BT IP2X <i>Terminals section for LV IP2X connection</i>	35 à 150 mm ² 35 to 150 mm ²	35 à 150 mm ² (50 à 240 mm ² sur demande) 35 to 150 mm ² (50 to 240 mm ² on request)	50 à 240 mm ² (35 à 150 mm ² sur demande) 50 to 240 mm ² (35 to 150 mm ² on request)	50 à 240 mm ² (35 à 150 mm ² sur demande) 50 to 240 mm ² (35 to 150 mm ² on request)
Nombre de départs protégés <i>Number of protected feeders</i>	1 (à 1 ou 2 sorties) 1 (with 1 or 2 outputs)	2	2	1 à 4 1 to 4
Protection générale de l'arrivée transformateur <i>General protection for the transformer input</i>	Non No	Non No	Fusibles T2 T2 fuses	Non No
Possibilité de départ souterrain <i>Underground feeders are possible</i>	Non No	Oui Yes	Oui Yes	Oui Yes
Prises de réalimentation <i>Resupply sockets</i>	SP1 : Prise M8 amont et aval SP2 : Prise M8 amont SP1 : M8 upstream and downstream terminal SP2 : M8 upstream terminal	Prise M12 amont et aval M12 upstream and downstream terminal	Non No	Oui Yes
Coupe-circuit alimentation éclairage public 60 A <i>Public lighting supply switch fuse (60 A)</i>	Non No	Fusible 22 x 58 22 x 58 fuse	Non No	Non No



Solutions intégrées

> POSTES POUR RÉSEAUX SOUTERRAINS

DE DISTRIBUTION ÉLECTRIQUE

Notre gamme de postes pour réseaux souterrains est conçue pour répondre à toutes les applications de poste de transformation pour la distribution publique ou privée.

Ces postes préfabriqués en usine répondent aux normes de conception des postes MT/BT.

Ils peuvent contenir les matériels suivants :

- des transformateurs de 50 à 1250 kVA
- des tableaux MT de 1 à 5 cellules
- des automatismes
- des tableaux BT et autres équipements...

Ces postes peuvent être personnalisés et configurés en tenant compte des contraintes d'installation.

Integrated solutions

> Underground substations for public distribution grids

Our range of underground substations is designed to suit all types of applications for public or private distribution.

CAHORS substations, manufactured in our production sites, comply with the design standards for MV/LV units.

They can include the following equipment:

- 50 to 1250 kVA transformers*
- 1 to 5 MV distribution units*
- automation systems*
- LV switchboards and other equipment, etc.*

These substations can be customised and configured according to installation constraints.



> LES PLUS DE LA GAMME



- Une expérience de plus de 25 ans dans la fabrication des postes préfabriqués avec plus de 20 000 postes en service
 - Un savoir-faire reconnu et éprouvé dans la maîtrise des processus de fabrication (Composite Ciment Verre, béton, métal)
- Des produits de qualité et certifiés selon les standards les plus exigeants de l'industrie
 - Conformes aux normes CEI et spécifications d'Electricité de France
 - Qualification au-delà des exigences du marché
 - Production en France : sites qualifiés par le Distributeur d'Energie.
- Des postes MT/BT conçus pour la protection des biens et des personnes :
 - Tenue à l'arc interne qualifiée,
 - Résistance mécanique, indices de protection élevés
 - Equipements sécuritaires.
- Des postes étudiés pour répondre aux besoins des clients :
 - Facilité de raccordement,
 - Compacité des produits,
 - Postes personnalisables et intégrables dans l'environnement.
- Des postes intégrant des transformateurs à pertes ultra réduites : nous consulter.
- Des équipements optionnels : accessoires de sécurité (thermomètre, relais de protection DGPT2, capot BT,...)
- Des protections en PVC souples sur sorties BT garantissant un degré de protection IP2X lorsque le transformateur est câblé.
- Une logistique adaptée
 - Une offre sur mesure pour répondre aux contraintes d'accessibilité de vos réalisations.

> Range plus factors

- More than 25 years' experience in building prefabricated substations and more than 20.000 substations in service.
- An acknowledged and proven track record in managing manufacturing processes (glass-cement composite, concrete and metal).
- Quality products, certified to the most demanding industry standards.
 - Compliant with IEC standards and Electricité de France specifications.
 - Qualification beyond market requirements.
 - Made in France : industrial sites qualified by the power utility.
- MV/LV substations designed to protect property and people:
 - Qualified internal arc resistance,
 - Mechanical resistance, high protection indexes,
 - Safety equipment.
- Substations designed to meet customers' needs:
 - Ease of connection,
 - Compact products,
 - Customisation of the substations so they can fit in with the environment.
- Substations with ultra low loss type transformers: please contact us.
- Optional equipment: safety accessories (thermometer, DGPT2 protection relays, LV cover, etc.)
- Flexible PVC protections on LV outputs guaranteeing IP2X protection when the transformer is wired.
- Suitable logistics
 - A customised offer to comply with the accessibility constraints of your facilities.



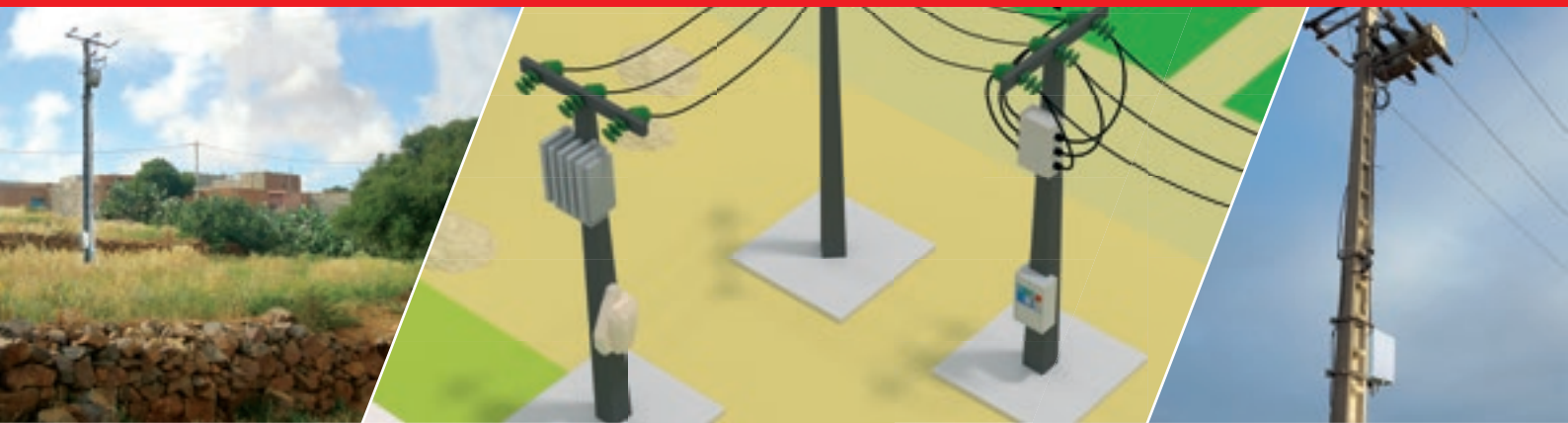
	Postes métalliques / Metal substations	
	Postes Compacts / Compact substations	
	Poste ECOBLOC / ECOBLOC substation	Poste NOVA-M / NOVA-M substation
Tension MT la plus élevée pour le matériel <i>Highest MV level for equipment</i>	36 kV	36 kV
Transformateur (en kVA) <i>Transformer (in kVA)</i>	50 à 500 kVA 50 to 500 kVA	100 à 630 KVA 100 to 630 kVA
Arrivées réseau MT <i>MV incomers</i>	Antenne / Passage en fausse coupure <i>Single branch / False ring connection</i>	Antenne / Coupure d'artère <i>Single branch / Ring connection</i>
Connectique MT <i>MV connections</i>	CSE 250 A / CSE 400 B <i>Medium Voltage separable connector 250 A / 400 B</i>	CSE 400 B ou 630 C / EUIC Suivant appareillage <i>Medium Voltage separable connector 400 B or 630 C Medium Voltage single phase termination (depending on the switchgear)</i>
Section des câbles d'arrivée MT maxi (Câble isolé) <i>MV incomer cable max. cross section (Insulated cable)</i>	CSE 250 → 95 mm ² CSE 400 → 240 mm ² <i>Medium Voltage separable connector 250 → 95 mm² Medium Voltage separable connector 400 → 240 mm²</i>	CSE 400 / EUIC → 240 mm ² CSE 630 > 300 mm ² <i>MV separable connector 400 / MV single phase termination → 240 mm² Medium Voltage separable connector 630 > 300 mm²</i>
Tableau MT <i>MV distribution unit</i>	-	1 ou 2 Arrivées Interrupteur + Interrupteur Fusibles <i>1 or 2 incomers Switch + Fused switch</i>
Références normatives <i>Standard references</i>	CEI 62271-202 <i>IEC 62271-202</i>	CEI 62271-202 <i>IEC 62271-202</i>
Transformateur Protection Coupure <i>Self-protected Transformer</i>	Requis <i>Required</i>	Oui - Possible sans Interrupteur Fusibles <i>Yes - Possible without Fuse Switch</i>
Rendement transformateurs <i>Transformer efficiency</i>	Niveau standard ou selon CEI 60076-20 <i>Standard level or to IEC 60076-20</i>	Niveau standard ou selon CEI 60076-20 <i>Standard level or to IEC 60076-20</i>
Gestion réseau MT <i>MV network management</i>	Sentinel A ou D (selon régime de neutre) <i>Sentinel A or D (according to neutral point)</i>	Détecteur de défaut ampéremétrique ITI 4 voies <i>Amperemetric fault indicator ITI 4 channels</i>
Distribution BT <i>LV distribution</i>	TUR IP2X ou TGBT suivant spécification client <i>TUR IP2X or LV general switchboard according to customer specification</i>	TUR IP2X ou TGBT suivant spécification client <i>TUR IP2X or LV general switchboard according to customer specification</i>
Connectique BT <i>LV connections</i>	Suivant spécification client <i>According to customer specification</i>	Suivant spécification client <i>According to customer specification</i>
Section des câbles d'arrivée BT maxi <i>LV incomer cable max. cross section</i>	240 mm ²	240 mm ²
Eclairage Public <i>Public lighting</i>	Suivant spécification client <i>According to customer specification</i>	Suivant spécification client <i>According to customer specification</i>



Postes métalliques / Metal substations	Poste Béton / Concrete substation
Postes à couloir de manœuvre / Walk-in substations	
Poste NOVA-M 2 et 4 / 2 and 4 NOVA-M substation	Poste NAUVAPAC / NAUVAPAC substation
36 kV	36 kV
100 à 1 250 KVA 100 to 1 250 kVA	100 à 1 000 kVA 100 to 1 000 kVA
Antenne/ Coupure d'artère / Point d'étoilement Single branch / Ring connection / Branch point	Antenne/ Coupure d'artère / Point d'étoilement / Double dérivation Single branch / Ring connection / Branch point / Double derivation
CSE 400 B ou 630 C / EUIC Suivant appareillage Medium Voltage separable connector 400 B or 630 C Medium Voltage single phase termination (depending on the switchgear)	CSE 400 B ou 630 C / EUIC Suivant appareillage Medium Voltage separable connector 400 B or 630 C Medium Voltage single phase termination (depending on the switchgear)
CSE 400 / EUIC → 240 mm ² CSE 630 > 300 mm ² MV separable connector 400 / MV single phase termination → 240 mm ² Medium Voltage separable connector 630 > 300 mm ²	CSE 400 / EUIC → 240 mm ² CSE 630 → 630 mm ² MV separable connector 400 / MV single phase termination → 240 mm ² Medium Voltage separable connector 630 → 630 mm ²
1 à 3 Arrivées Interrupteur + Interrupteur Fusibles 1 to 3 incomers Switch + Fused switch	1 à 4 Arrivées Interrupteur + Interrupteur Fusibles 1 to 4 incomers Switch + Fused switch
CEI 62271-202 IEC 62271-202	CEI 62271-202, HN 64-S-33 IEC 62271-202, HN 64-S-33
Oui - Possible sans Interrupteur Fusibles Yes - Possible without Fuse Switch	Oui - Possible sans Interrupteur Fusibles Yes - Possible without Fuse Switch
Niveau standard ou selon CEI 60076-20 Standard level or to IEC 60076-20	Niveau standard ou selon CEI 60076-20 Standard level or to IEC 60076-20
Détecteur de défaut ampéremétrique ITI 4 voies Amperemetric fault indicator ITI 4 channels	1 ou plusieurs de défauts directionnels ou ampéremétriques ITI 4 ou 8 voies 1 or more fault indicators (amperemetric or directional) ITI 4 or 8 channels
TUR IP2X ou TGBT suivant spécification client TUR IP2X or LV general switchboard according to customer specification	Tableau TIPI 8 - 1200 8 départs ou TIPI 8-1800 8 départs ou TGBT suivant spécification client TIPI 8 - 1200 8 feeders or TIPI 8-1800 8 feeders switchboard or LV general switchboard according to customer specification
Suivant spécification client According to customer specification	Sur étriers aluminium - câble à dénuder, serrage par tête auto-cassante In U-bolts - strip wire, tighten with break-off head
240 mm ²	240 mm ²
Suivant spécification client According to customer specification	2 coffrets S20 / 1 platine contrôle Enedis + 1 platine commande client Two S20 cabinets / 1 Enedis control panel + 1 Customer control panel



	Postes CCV / Glass-cement composite substations	
	Postes Compacts / Compact substations	
	PBS	Nauvasocle - PRCS
Tension MT la plus élevée pour le matériel <i>Highest MV level for equipment</i>	36 kV	24 kV
Transformateur (en kVA) <i>Transformer (in kVA)</i>	100-160-250 kVA	50-100-160 kVA
Arrivées réseau MT <i>MV incomers</i>	En antenne - Direct sur transformateur <i>In antenna - Direct on transformer</i>	Arrivée directe (antenne) <i>Direct incomer (single branch)</i>
Connectique MT <i>MV connections</i>	CSE 250 A / CSE 400 B	CSE 250 A
Section des câbles d'arrivée MT maxi (Câble isolé) <i>MV incomer cable max. cross section (insulated cable)</i>	CSE 250 A > 95 ² CSE 400 B > 240 ²	Câble isolé 95 mm ² max. <i>Insulated cable, 95 mm² max.</i>
Tableau MT <i>MV distribution unit</i>	Sans / None	Sans / None
Références normatives <i>Standard references</i>	CEI 62271-202 <i>IEC 62271-202</i>	CEI 62271-202 / HN 64-S-57 <i>IEC 62271-202 / HN 64-S-57</i>
Transformateur Protection Coupure <i>Self-protected Transformer</i>	Oui / Yes	Oui / Yes
Rendement transformateurs <i>Transformer efficiency</i>	Niveau standard ou pertes réduites selon CEI 60076-20 <i>Standard level or reduced losses to IEC 60076-20</i>	Niveau standard ou pertes réduites selon CEI 60076-20 <i>Standard level or reduced losses to IEC 60076-20</i>
Gestion réseau MT <i>MV network management</i>	Sans / None	Sans / None
Distribution BT <i>LV distribution</i>	Tableau TRX 5 - 800 A <i>TRX 5 - 800 A - distribution switchboard</i>	Appareillage PRCS 2 départs <i>PRCS switchboard - 2 feeders</i>
Connectique BT <i>LV connections</i>	Sur étriers aluminium - câble à dénuder, serrage par tête auto-cassante <i>In aluminium U-bolts - strip wire, tighten with break-off head</i>	Sur étriers aluminium - câble à dénuder, serrage par tête auto-cassante <i>In aluminium U-bolts - strip wire, tighten with break-off head</i>
Section des câbles d'arrivée BT maxi <i>LV incomer cable max. cross section</i>	240 mm ²	150 mm ² ou 240 mm ² en option <i>150 mm² or 240 mm² optional</i>
Eclairage Public <i>Public lighting</i>	2 coffrets S20 / 1 platine contrôle + 1 platine commande Client <i>Two S20 cabinets / 1 control panel + 1 Customer control panel</i>	Non prévu / Not available



> POSTES POUR RÉSEAUX AÉRIENS

Notre gamme d'équipements de postes aériens permet de proposer aux gestionnaires de réseaux une large palette de solutions pour l'électrification rurale ou péri-urbaine.

Ces postes peuvent être personnalisés et configurés pour tenir compte des contraintes d'installation. Les postes de transformation MT/BT du réseau électrique aérien sont généralement raccordés directement, avec ou sans protection, dès lors qu'une panne peut être traitée rapidement et concerne un nombre de points de livraison limités.

En s'adaptant aux exigences clients les plus spécifiques, et dans le respect des contraintes normatives, ces matériels contribuent à la réalisation de réseaux aériens, performants, fiables et à des coûts optimisés sans compromis sur la sécurité.

La solution CAHORS de poste de transformation avec protection intégrée, garantissant la déconnexion tripolaire du transformateur en défaut, réduit le risque de propagation de celui-ci, et contribue à en limiter l'impact sur le réseau.

> *Pole mounted substations*

Our range of equipment for pole mounted substations offers a wide variety of solutions to grid utilities for rural or suburban electrification purposes.

These substations can be customized and configured to suit any installation constraints.

Pole mounted MV/LV transformer substations are generally connected directly, with or without protection, so long as failures can be handled quickly and affect only a limited number of supply points.

In compliance with the most specific customers' requests and standard requirements, our equipment contributes to the construction of highly performing, reliable and cost-effective networks with no compromise on safety.

CAHORS pole mounted transformer substation with built-in protection solution guarantees three-pole disconnection of the faulty transformer to reduce the risk of fault propagation, hence limiting its impact on the grid.

> LES PLUS DE LA GAMME



- Transformateur jusqu'à 36 kV et 250 kVA, hermétiques à remplissage intégral, ne nécessitant pas de maintenance.
- Transformateurs à pertes ultra-réduites de tension nominale 5500 à 36000 V.
- Equipements optionnels pour transformateurs conventionnels : traversées en résine MT, idéales pour des installations en environnement sensible.
- Protection TPC par fusibles MT intégrés / déconnexion triphasée par rapport au réseau MT.
- Dispositif de protection contre les surcharges intégré.
- Masse totale optimisée.
- Isolateur résine Epoxy : protection contre le vandalisme.
- Appareillage BT de protection Traffix.

> Range plus factors

- Transformer up to 36 kV and 250 kVA, oil-immersed, hermetically sealed, maintenance-free.
- Ultra low loss type transformers of rated voltage 5,500 V to 36,000 V.
- Optional equipment for conventional transformers: MV resin bushings, ideal for installations in sensitive environments.
- Self-protection by built-in MV fuses / three-phase disconnection from the MV network.
- Integrated overload protection system.
- Optimised total weight.
- Epoxy cast resin insulator: protection against vandalism.
- Traffix LV protection switchboard.



	Poste de transformation conventionnel <i>Conventional pole mounted transformer substation</i>	Poste de transformation TPC avec protection intégrée <i>Self-protected pole mounted transformer substation with built-in protection</i>
Arrivées réseau MT <i>MV incomers</i>	Arrivée directe <i>Direct incomer</i>	Arrivée directe <i>Direct incomer</i>
Connectique MT <i>MV connections</i>	Cosse Alu/ Cu ou Cu/Cu pour raccordement M12 <i>Aluminium/Cu or Cu/Cu lug for M12 connection</i>	Connecteur TST pour broche selon HN 66-S-53 ou cosse M12 <i>TST connector for a pin in line with HN 66-S-53 or an M12 lug connection</i>
Références normatives du transformateur <i>Transformer standard references</i>	NF C 52-192 HN 52-S-20	EI 60076-13 HN 52-S-24 <i>IEC 60076-13 HN 52-S-24</i>
Transformateur (en kVA) <i>Transformer (in kVA)</i>	De 25 à 160 kVA <i>From 25 to 160 kVA</i>	De 25 à 160 kVA <i>From 25 to 160 kVA</i>
Rendement transformateurs <i>Transformer efficiency</i>	CEI 60076-20 <i>IEC 60076-20</i>	CEI 60076-20 <i>IEC 60076-20</i>
Références normatives distribution BT <i>LV power distribution standard references</i>	CEI 439, HN 63-S-12 <i>IEC 439, HN 63-S-12</i>	CEI 439, HN 63-S-12 <i>IEC 439, HN 63-S-12</i>
Distribution BT <i>LV distribution</i>	Tableau BT Traffix / Disjoncteur type H61 <i>LV Traffix switchboard / H61 type circuit breaker</i>	Tableau BT Traffix <i>LV Traffix switchboard</i>
Connectique BT <i>LV connections</i>	Sur étriers aluminium - câble à dénuder, serrage par tête autocassante <i>In aluminium U-bolts - strip wire, tighten with break-off head</i>	Sur étriers aluminium - câble à dénuder, serrage par tête autocassante <i>In aluminium U-bolts - strip wire, tighten with break-off head</i>
Section des câbles départ BT <i>BT feeder wire cross section</i>	150 mm ² ou 240 mm ² en option <i>150 mm² or 240 mm² optional</i>	150 mm ² ou 240 mm ² en option <i>150 mm² or 240 mm² optional</i>
Départs BT souterrain <i>Underground LV feeders</i>	Option sur Traffix / <i>Optional on Traffix</i>	Option sur Traffix / <i>Optional on Traffix</i>
Eclairage Public <i>Public lighting</i>	Option sur Traffix / <i>Optional on Traffix</i>	Option sur Traffix / <i>Optional on Traffix</i>

> LES PLUS DE LA GAMME



- Gamme d'interrupteurs jusqu'à 36 kV
- Volume de SF6 réduit par interrupteur étanche et scellé à vie
- Nombre de commutation élevé : 1 000 manœuvres
- Fonctionnement motorisable
- Interface de téléconduite avec commande locale ou à distance
- Nombreux protocoles et interface de communication
- Batterie de secours

> Range plus factors

- Range of switches up to 36 kV
- SF6 volume reduced by the hermetic, sealed for life switch
- High number of switching cycles: 1 000 cycles
- Operation can be motor driven
- Remote control interface with a local or remote control
- Numerous protocols and communication interfaces
- Battery backup



Poste de commutation aérien

Load break switch-disconnector pole mounted substation

Interrupteur MT / Pole mounted load break switch-disconnector

Tension assignée <i>Rated voltage</i>	24 à 36 kV / 24 to 36 kV
Conformité aux normes <i>Compliant with standards</i>	CEI 62271-102, 103, 105 <i>IEC 62271-102, 103, 105</i>
Courant assigné <i>Assigned current</i>	630 A
Courant de courte durée admissible <i>Short duration current admissible</i>	24 kV : 25 kA/1 s 36 kV : 16 kA/3 s
Sécurité <i>Safety features</i>	Soupape de surpression, témoin pression de gaz <i>Pressure relief valve, gas relay</i>
Adaptabilité de l'interrupteur <i>Switch adaptability</i>	Evolution possible, version non motorisée à motorisée <i>Possible upgrade, from non motorised to motorised version</i>

Interface de téléconduite / Remote control interface

Atelier d'énergie <i>Uninterruptible power supply</i>	Supérieur à 50 h ou > 150 cycles O/F <i>In excess of 50 hours or > 150 cycles O/C for battery life</i>
Protocoles <i>Protocols</i>	MODBUS-RTU CEI 60870-5-101 / IEC 60870-5-101 CEI 60870-5-104 / IEC 60870-5-104 DNP3 HNZ (spécification Enedis) / HNZ (Enedis specification)
Communication <i>Communication</i>	Réseau téléphonique commuté (RTC) GSM Réseau radio privé GPRS <i>Telephone network (POTS)</i> <i>GSM</i> <i>Private radio network</i> <i>GPRS</i>





CAHORS

propose des solutions innovantes

en matière de communication, de pilotage et de sécurisation du réseau
afin de répondre aux exigences de ses clients.

L'efficacité énergétique et la sécurité des biens et des personnes sont assurées grâce à la fonction suivante :

IVision-SC : Contrôle et Téléconduite à distance des produits placés sur le réseau MT.
Sentinel FRTU® : Monitoring à distance des postes et tableaux BT via un serveur web embarqué.

CAHORS propose des solutions sur mesure et innovantes afin de simplifier l'exploitation des installations électriques et optimiser leur gestion (monitoring, télérelève, enregistrement, supervision...) : Nous consulter.

CAHORS offers innovative solutions for communication, grid control and safety to meet customers' requirements.

Energy efficiency, property and personnel safety are ensured thanks to the following function:

IVision-SC: Monitors and remotely controls products located on the MV grid.

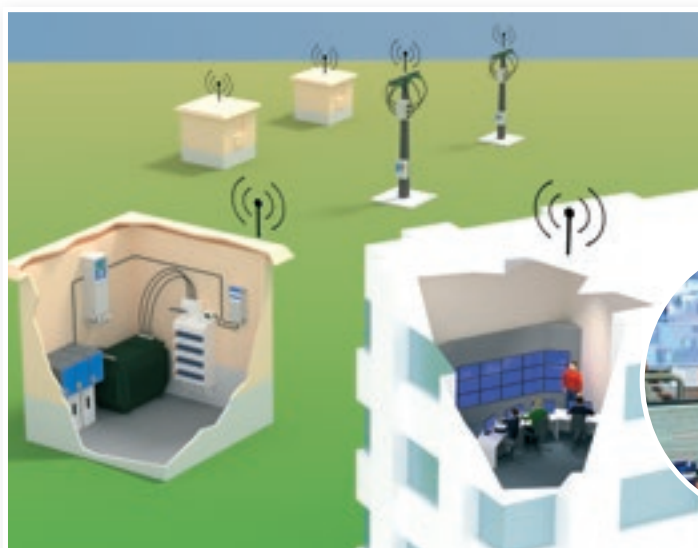
Sentinel FRTU®: remote MV substation and LV panelboard monitoring through an on-board web server.

CAHORS proposes customised and innovating solutions to simplify the operation of electrical installations and optimise their management (monitoring, remote meter reading, supervision, etc.): Please contact us.






Télésurveillance de poste
Sentinel FRTU
*Remote substation monitoring
Sentinel FRTU*






Conduite de réseau souterrain
IControl-T
*Underground grid control
IControl-T*





Détection de défauts communicante
Sentinel C
*Fault indication with communication
Sentinel C*





Conduite de réseau aérien
IControl-T
*Overhead grid control
IControl-T*



Supervision d'installation MT

> DISPOSITIF DE SURVEILLANCE DE POSTE MT/BT

Sentinel® FRTU est un centralisateur de données de mesures et d'évènements permettant le monitoring à distance des postes de transformation MT/BT. Sentinel® MMU est une centrale de mesure spécifiquement adaptée aux contraintes de sécurité exigées dans les postes de distribution MT/BT.

Installés dans des postes de transformation MT/BT, les dispositifs Sentinel® FRTU permettent de centraliser diverses données et événements collectés dans un poste, et d'assurer l'envoi de ces informations à distance vers un centre de conduite.

Les fonctionnalités du Système Sentinel® FRTU sont les suivantes :

- Surveiller les défauts et événements qui peuvent survenir dans un poste MT/BT
- Mémoriser et horodater ces événements et mesures
- Restituer en local ou à distance via un moyen de communication (GSM/GPRS, Ethernet) des alarmes, les mesures et événements vers :
 - Les agents terrains (réception d'alerte SMS)
 - Des responsables d'exploitation (personnels d'astreintes par exemple)
 - Un système informatique distant pour analyse ou supervision

Le centralisateur de données communicant Sentinel® FRTU permet de collecter les mesures issues de plusieurs centrales de mesure ou de comptage pouvant être installées :

- soit en aval de la sortie du transformateur de distribution MT/BT,
- soit au niveau des départs du tableau BT,
- soit en amont du transformateur MT/BT pour mesurer les courants MT.

Via les Sentinel® MMU, le Sentinel® FRTU peut collecter les données électriques suivantes :

- les tensions BT,
- les courants BT et MT,
- les puissances actives, réactives et apparentes,
- le facteur de puissance,
- la fréquence,
- les taux de perturbation harmonique (THD, facteur de distorsion).



MV transformer's substation supervision

> Transformer's substation monitoring

Sentinel® FRTU is a Feeder Remote Terminal Unit that centralises data for the remote monitoring of MV/LV transformer substations. Sentinel® MMU is a measurement unit dedicated specifically to safety requirements in MV/LV distribution substations.

Installed in MV/LV transformer substations, the Sentinel-FRTU centralise data and events collected in a power substation and sends this information remotely to a control IT centre.

The functionalities of SENTINEL® FRTU are:

- Monitors the main faults and events collected in a MV/LV substation
- Stores and timestamps these events and measures
- Reproduces the alarms, measurements and events locally or remotely via a communication means (GSM/GPRS, Ethernet) to:
 - Field agents (receiving SMS alerts),
 - Operations managers (ex. on-call staff),
 - A remote computer system for analysis or monitoring.

The Sentinel® FRTU communicating data centralizer collects measurements originating from several measuring or metering units installed:

- either downstream the MV/LV distribution transformer's output,
- or on the level of the LV panel board feeders,
- or upstream the MV/LV transformer to measure MV currents.

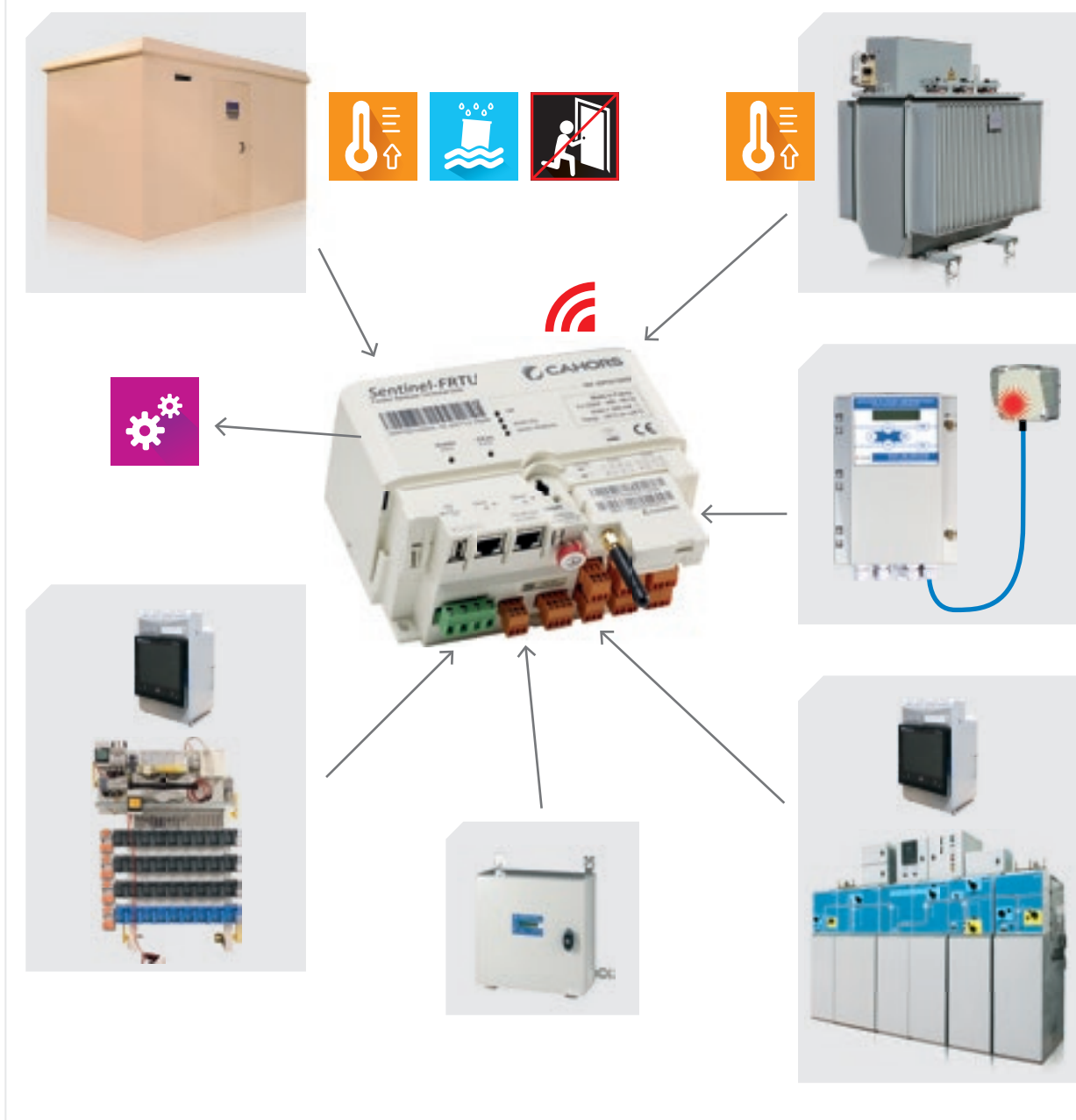
The Sentinel® FRTU collects the following electric data through the Sentinel® MMU:

- LV voltage,
- MV and LV currents,
- active, reactive and apparent power,
- power factor,
- frequency,
- harmonic disturbance rate (THD, distortion factor).



> ARCHITECTURE GÉNÉRALE

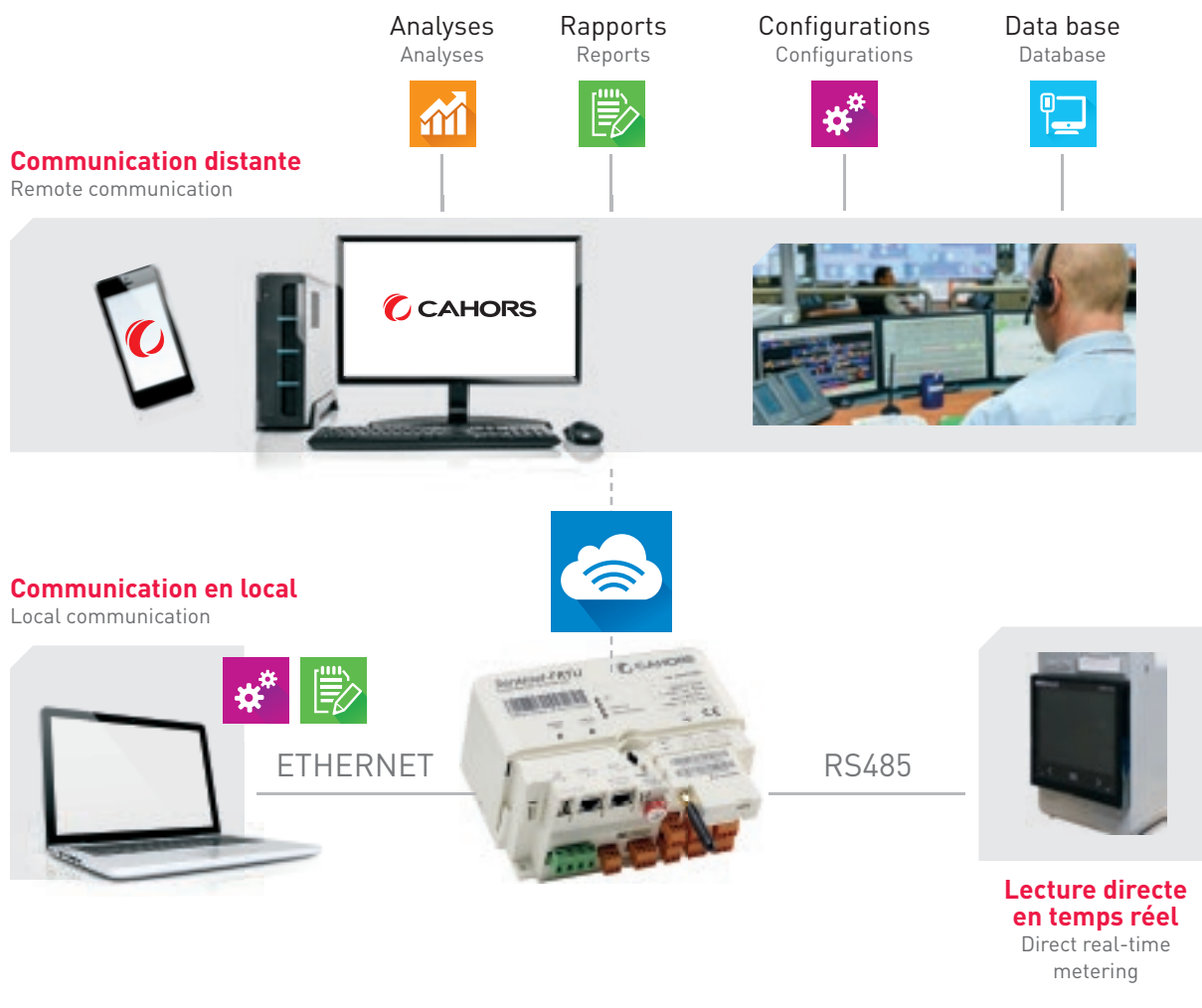
> System Architecture





> ARCHITECTURE DE COMMUNICATION

> *Communication architecture*



> LES PLUS DE LA SOLUTION



- Concept de monitoring adapté à toutes les configurations de postes de distribution publique.
- Meilleure perception de l'équilibre entre charges et productions.
- Intégration des énergies renouvelables optimisée.
- Mise en évidence des déséquilibres de phases.

> *Range plus factors*

- Monitoring design adapted to all public distribution substation configurations.
- Better perception of balance between loads and production.
- Integration of optimised renewable energy.
- Highlighted phase imbalances.



Pilotage du réseau

> SYSTÈME DE SUPERVISION COMMUNICANT : IVISION-SC® (MINI SCADA)

IVision-SC® est un “mini SCADA” qui permet aux distributeurs d’électricité, la télésurveillance et la téléconduite de leur réseau MT dans le but d’améliorer la qualité de service électrique :

IVision-SC® peut gérer plusieurs voies de communications permanentes ou semi-permanentes (protocoles de communication : Modbus, CEI-870, DNP3 ou autre).

IVision-SC® est préconfiguré pour les produits CAHORS de gestion de réseaux MT.

En exploitation, IVision-SC® permet la télésurveillance et la téléconduite des produits placés sur le réseau MT grâce à ses possibilités de gestion : alarmes et évènements, télécommandes et synchronisation horaire.

Network management

> A communicating supervision system: Ivision-SC® (mini SCADA)

IVision-SC® is a “mini SCADA” system so that electricity utilities can remotely monitor and control their MV networks and improve the quality of electrical service:

IVision-SC® can manage several permanent or semi-permanent communication channels (communication protocols: Modbus, IEC 870, DNP3 or other).

IVision-SC® is already configured to function with CAHORS MV network management products.

In operation, IVision-SC® enables remote monitoring and control of the products installed on the MV network thanks to its ability to control: alarms and events, remote controls and time based synchronisation.

> LES PLUS DE LA GAMME



- IVision-SC intègre un configurateur qui permet de générer une application automatiquement. Le configurateur est un outil simple d'utilisation qui permet de démarrer rapidement la télésurveillance et la téléconduite d'un réseau électrique, grâce aux applicatifs CAHORS.

> Range plus factors

- IVision-SC includes a configurator which can automatically generate an application. Thanks to Cahors applications, the configurator is easy to use and allows to quickly start, remote monitoring and control of an electric power network section.



Les services Moyenne Tension

Medium Voltage Services

**Présence commerciale
et industrielle partout
dans le monde**

A worldwide commercial presence

**Conseil et
technique du
la gestion**

*Offering advice
assistance in
projects to*





**assistance
client dans
de projets**

*and technical
managing
customers*

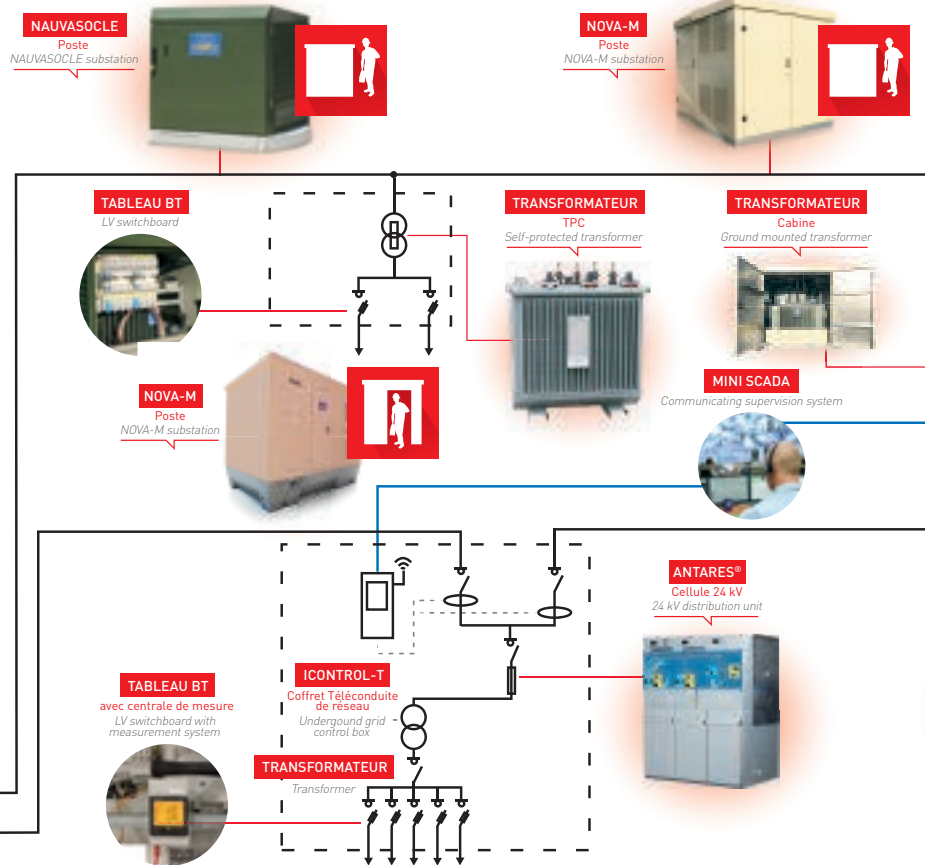
**Formation sur l'utilisation
et la maintenance des produits
et sur les normes en vigueur
grâce à notre organisme
de formation certifié**

*Training about operation and maintenance of
the products and applicable standards provided
by our certified training organisation*

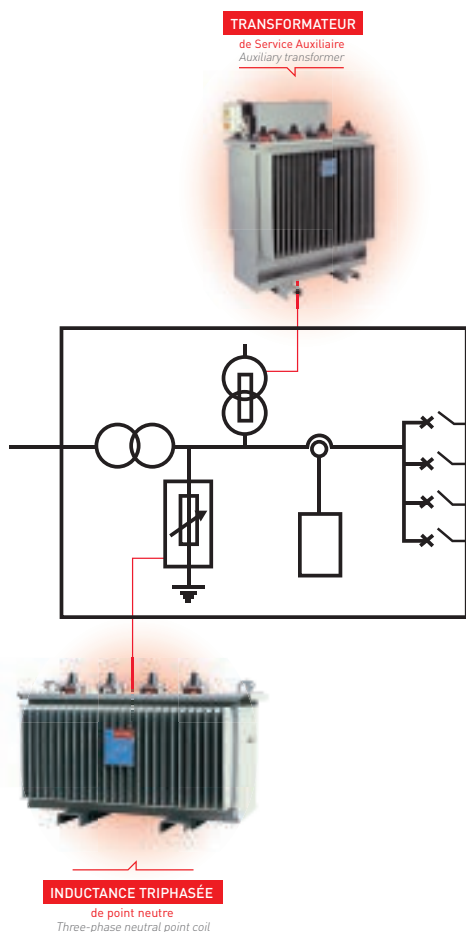
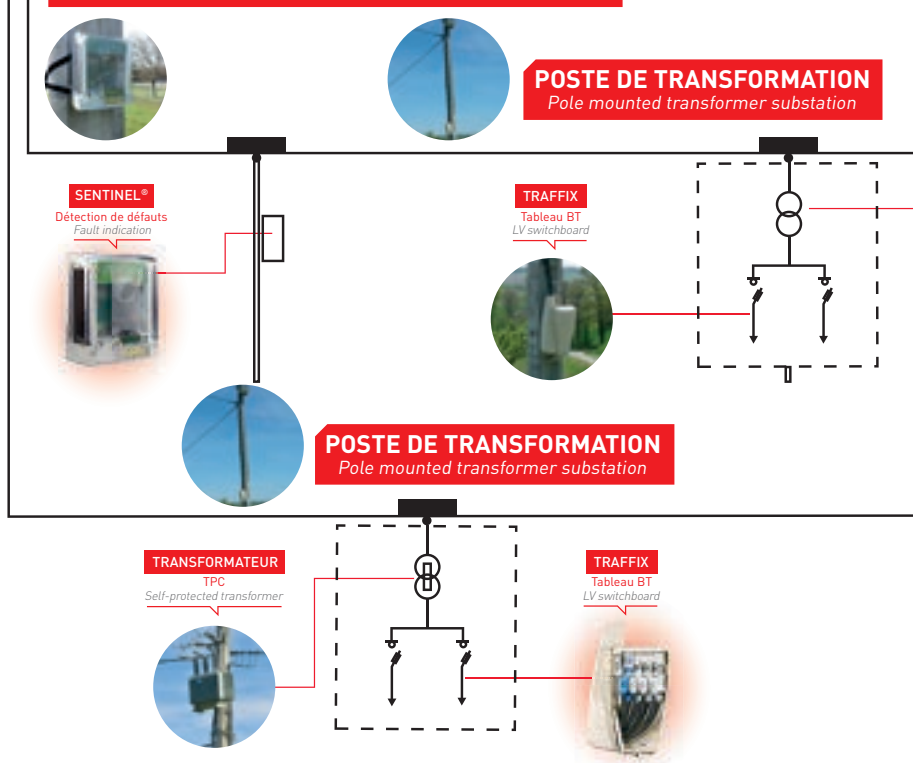


Solutions de distribution MT /

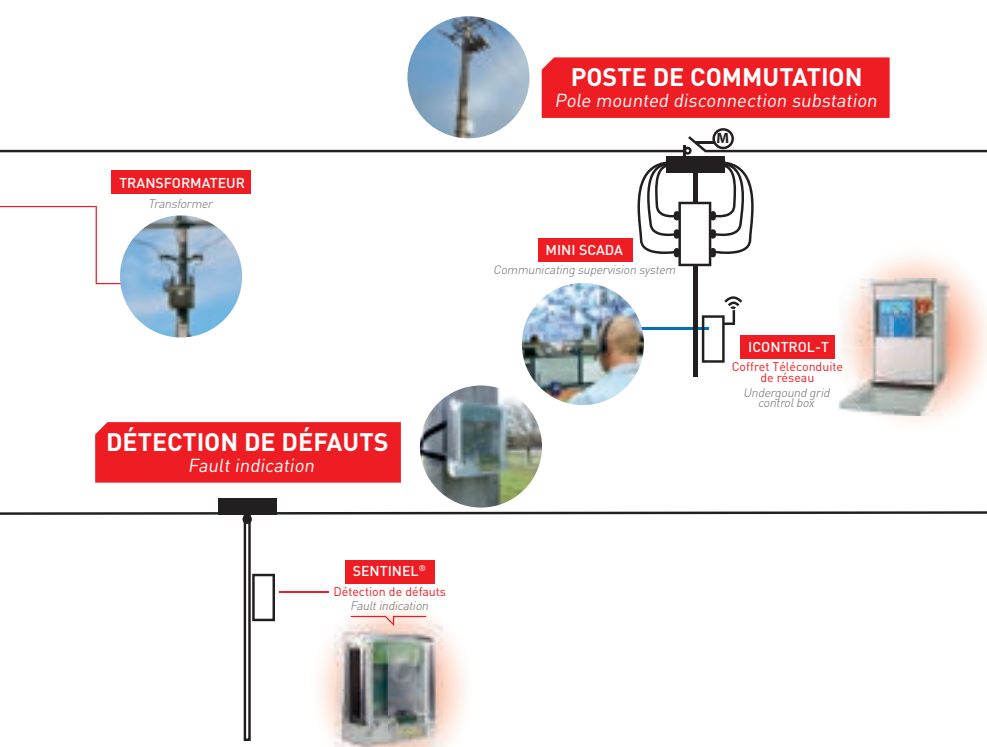
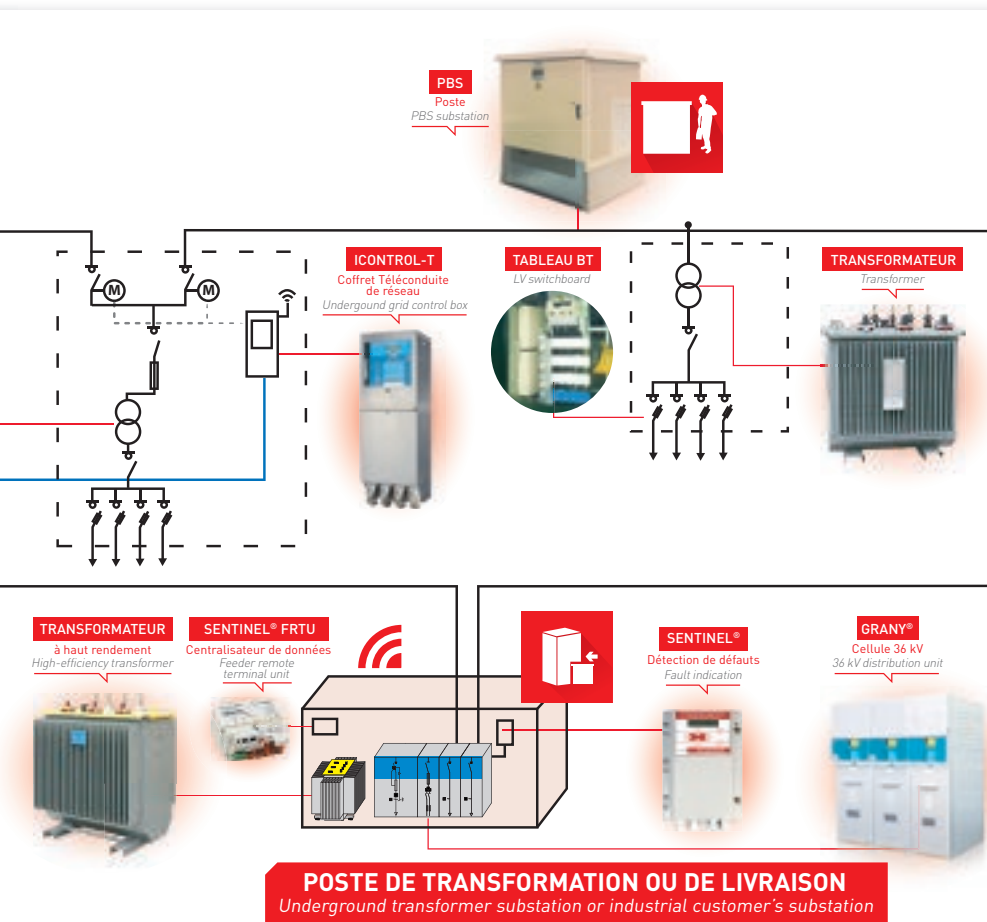
DISTRIBUTION SECONDAIRE SOUTERRAINE UNDERGROUND SECONDARY DISTRIBUTION



DISTRIBUTION SECONDAIRE AÉRIENNE Overhead secondary distribution



Solutions for Medium Voltage distribution



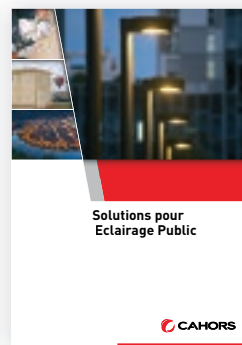
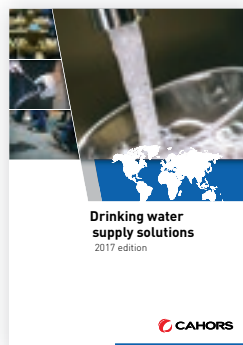
CAHORS

Une présence commerciale et industrielle partout



En complément de son offre produits Moyenne Tension, CAHORS propose également des solutions globales et des équipements adaptés aux spécificités des réseaux de distribution de l'électricité basse tension, de l'eau et du gaz, et des réseaux de communication, partout dans le monde.

In addition to a range of Medium Voltage products, CAHORS also offers complete solutions and equipment adapted to the specificities of low voltage electric power distribution networks, of water, gas, and communication networks, worldwide.



Des documentations commerciales peuvent vous être adressées sur simple demande.

Vous pouvez également les consulter en ligne. Pour plus d'informations, scanner ce code ou rendez-vous sur www.groupe-cahors.com



Sales documentation can be sent to you on request. You can view or download them in PDF® on our website : www.groupe-cahors.com

Les besoins en énergies sont multiples et considérables, en particulier dans les pays émergents. CAHORS renforce son développement à l'international afin de répondre à cette demande.

Présent sur 4 continents, GROUPE CAHORS adapte ses capacités industrielles et commerciales en fonction des marchés régionaux et globaux. Les différents sites de fabrication à travers le monde rassemblent d'importants moyens de recherche et de production. Chacun peut fabriquer de petites et grandes séries, et répondre à des commandes spécifiques avec la plus grande réactivité. Les contacts commerciaux CAHORS entretiennent un dialogue permanent avec leurs clients européens, africains, asiatiques et américains afin de leur proposer des solutions complètes et adaptées à leurs besoins.

CAHORS, a worldwide commercial and industrial presence

Energy needs are numerous and considerable, especially in emerging nations. CAHORS is expanding internationally to meet this demand.

Already present on four continents, GROUPE CAHORS keeps adapting its industrial and commercial capacities to match the needs of regional and global markets. Its various industrial facilities around the world allow significant research and production capacities. Each site can manufacture small and large production runs and answers specific orders with the greatest reactivity.

The sales team at CAHORS maintains an ongoing dialogue with their customers in Europe, Africa, Asia and the Americas and offer them complete solutions to suit their needs.



Sites industriels et commerciaux

Industrial sites



Distributeurs / partenaires commerciaux

Distributors / trading partners



AFRIQUE / AFRICA

CAHORS GUINÉE / CAHORS GUINEA

Tel: +22 4 664 28 05 28
catherine.sigal@groupe-cahors.com
sales.support@groupe-cahors.com

CAHORS MAROC / CAHORS MOROCCO

Tel: +212 522 53 63 10
commercial@oge-maroc.com

CAHORS au SÉNÉGAL / CAHORS in SENEGAL

Tel: +33 677 062 574
catherine.sigal@groupe-cahors.com
sales.support@groupe-cahors.com

CAHORS INTERNATIONAL

Autres pays d'Afrique
For all other African countries
Tel: +33 (0)5 65 35 82 01
sales.support@groupe-cahors.com

ASIE / ASIA

CAHORS CHINE/ CAHORS CHINA

Tel: +86 532 8690 7072
lei.lei@groupe-cahors.cn

CAHORS INDE / CAHORS INDIA

Tel: +91 (0) 20 66 49 53 00
sales.support@groupe-cahors.in

CAHORS INTERNATIONAL

Autres pays d'Asie
For all other Asian countries
Tel: +33 (0)5 65 35 82 01
sales.support@groupe-cahors.com

EUROPE

CAHORS ESPAGNE/ CAHORS SPAIN

Tel: +34 972 52 60 00
cahors@cahors.es

CAHORS INTERNATIONAL

Autres pays d'Europe
For all other European countries
Tel: +33 (0)5 65 35 82 01
sales.support@groupe-cahors.com

AMÉRIQUE DU SUD SOUTH AMERICA

CAHORS ESPAGNE / CAHORS SPAIN

Tel: +34 972 52 60 00
cahors@cahors.es

AUTRES DESTINATIONS OTHER DESTINATIONS

CAHORS INTERNATIONAL

Tel: +33 (0)5 65 35 82 01
sales.support@groupe-cahors.com