



TRANSFORMATEURS

À Diélectrique Liquide
De 50 à 2 500 kVA



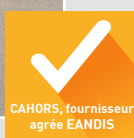
Depuis plus de 100 ans, CAHORS conçoit, produit et commercialise des solutions globales et des équipements adaptés aux spécificités des réseaux de distribution de l'électricité, de l'eau, du gaz et des réseaux de communication. Acteur clé des réseaux électriques intelligents, CAHORS propose une offre de solutions intelligentes adaptée aux besoins de ses clients.

- > Présence commerciale et industrielle partout dans le monde via ses **12 filiales** et ses **10 sites de production**.
- > Effectif : 1750 personnes.
- > CA 2016 : 230 M€.

Les Produits Moyenne Tension

Des Solutions pérennes et innovantes pour tous types d'installation

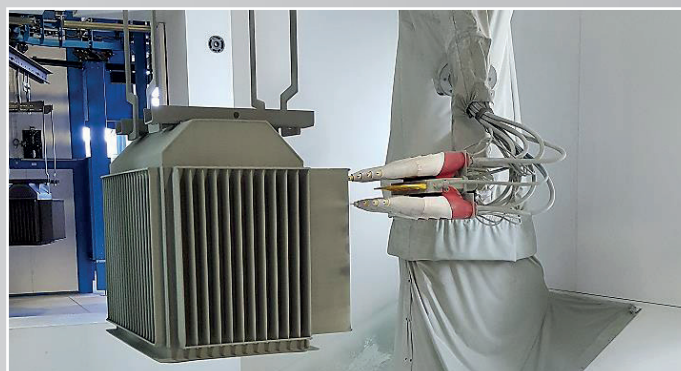
- > Postes de transformation compacts et à couloir de manoeuvre.
- > Transformateurs MT/BT secs et immergés huile.
- > Cellules Moyenne Tension : tableaux modulaires et à isolation intégrale.
- > Armoires et Tableaux BT.
- > Electronique de poste : détection de défauts, téléconduite de réseau, supervision d'installation.
- > Services : expertise et intervention sur site, maintenance préventive et corrective et pièces de rechange.



Une nouvelle usine

Un site industriel de 50 000 m², basé à Toulon dont 20 000 m² dédiés au site de production.
Un site respectueux de l'environnement avec 0 rejet et récupération d'énergie.

Une ligne de traitement de surface robotisée avec des robots 6 axes garantissant une protection anti corrosion optimale des appareils.

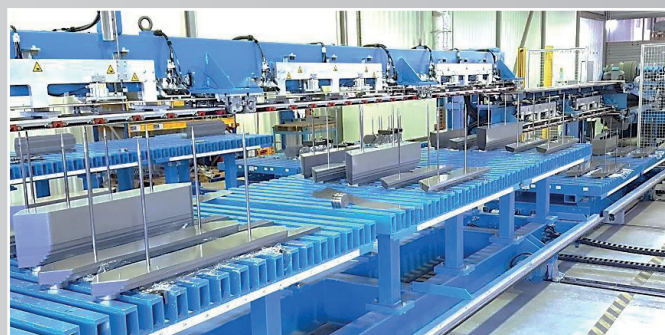


Une installation de peinture répondant aux normes internationales environnementales les plus exigeantes.

Une ligne de découpe/empilage des tôles magnétiques automatisée permettant la réalisation de circuits magnétiques à haute performance.

Des machines à bobiner semi-automatiques optimisant les isolations des enroulements Haute Tension pour une meilleure tenue électrique.

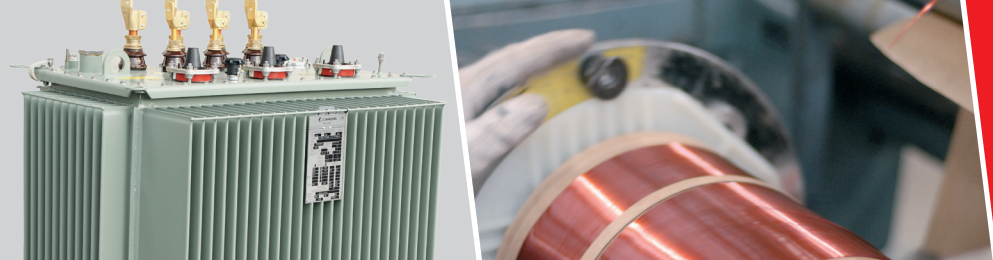
Des installations d'étuvage et de remplissage sous vide pilotées par automates avec un contrôle en continu des paramètres du process.



Une ligne de découpe Laser garantissant la découpe de pièces complexes avec précision et réactivité.

Un laboratoire d'essais dernière génération avec technologie électronique de puissance équipé d'une station de choc foudre 400 kV, d'une installation de mesure de décharges partielles et d'une chambre semi-anéchoïque pour les mesures de bruits suivant CEI 76-10.

Toutes ces installations répondent aux **normes internationales les plus exigeantes.**



TRANSFORMATEURS

À DIÉLECTRIQUE LIQUIDE DE 50 À 2500 kVA

Nos transformateurs immergés sont systématiquement hermétiques et à remplissage total.

Exploités dans des conditions normales de service, ces transformateurs ne demandent aucune maintenance.

De par leur conception, ils présentent une inertie thermique élevée qui les rend aptes à supporter des cycles de charge présentant des variations de puissance importantes.



> DESCRIPTIF



Fonctionnement

- Transformateurs pour installation à l'intérieur,
- Cuve hermétique et remplissage intégral sous vide,
- Diélectrique liquide exempt de PCB,
- Mode de refroidissement ONAN,
- Enroulements en aluminium,
- Circuit magnétique en tôle fer-silicium à cristaux orientés,
- Marquage des bornes : selon CEI 60616,
- Levage : par 2 anneaux situés sur couvercle.





Equipements

• Bornes MT :

- Traversées embrochables 24 kV 250 A selon norme NF EN 50180.

• Bornes BT :

- De 50 à 160 kVA : traversées en porcelaine 1 kV/250 A selon norme NF EN 50386.
- De 250 à 400 kVA : traversées en porcelaine 1 kV/630 A selon norme NF EN 50386.
- De 500 à 800 kVA : traversées en porcelaine 1 kV/1250 A selon norme NF EN 50386.
- De 1000 à 1250 kVA : traversées en porcelaine 1 kV/2000 A selon norme NF EN 50386.
- De 1600 à 2000 kVA : traversées en porcelaine 1 kV/3150 A selon norme NF EN 50386.
- 2500 kVA : traversées en porcelaine 1 kV/4000 A selon norme NF EN 50386.

• **Orifice de remplissage** selon norme NF EN 50216-4, situé sur le couvercle, recevant au besoin un dispositif de protection

- **Mise à la terre** sur plot selon norme NF EN 50216-4
- **Galets de roulement orientables** selon norme NF EN 50216-4
- **Plaque signalétique**
- **Vanne de vidange** selon norme NF EN 50216-4.



Accessoires

- Dispositif de protection selon norme NF EN 50216-3 (DGPT2, DMCR ou RIS.)
- Capot BT
- Verrouillage MT
- Bacs de rétention
- Connecteurs séparables CSE/CSD

Options

- Transformateurs pour installation en extérieur
- Huile végétale ou ester synthétique



Normes / Spécifications

CEI 60076 : Transformateurs de puissance

Partie 1 : Généralités - Partie 2 : Echauffement - Partie 3 : Niveaux d'isolement, essais diélectriques - Partie 4 : Guide pour les essais au choc de foudre - Partie 5 : Tenue au court-circuit - Partie 7 : Guide de charge - Partie 8 : Guide d'application - Partie 10 : Détermination des niveaux de bruit.

REGLEMENT (UE) N° 548/2014 DE LA COMMISSION du 21 mai 2014

Relatif à la mise en oeuvre de la directive 2009/125/CE du Parlement européen et du Conseil en ce qui concerne les transformateurs de faible, moyenne et grande puissance.

EN 50588-1 : Partie 1 : Exigences générales : Transformateurs 50 Hz de moyenne puissance, de tension la plus élevée pour le matériel ne dépassant pas 36 kV.

> CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES

Fréquence	50 Hz
Tension assignée primaire	de 10,6 kV à 15,75 kV ou bi-tension avec réglage +/- 2,5 % +/- 5 % par commutateur à poignée manœuvrable hors tension. Autres tensions : nous consulter
Tension assignée secondaire	420 V Autres tensions et bi-tension (420 / 242V) : nous consulter.
Couplage	• Dyn11 ou Dyn11a11

> CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES

Gammes pertes AoBk et AoCk (selon norme NF EN 50588-1)

Puissance (kVA)	Pv (W)	Pc (W)	Ucc (%)	Courant assigné secondaire	Courant de court-circuit triphasé BT*	Chute de tension à pleine charge		Rendement (%)				Puissance acoustique dB (A)
								Charge = 75%		Charge = 100%		
						A (version 420 V)	kA (version 420 V)	cos φ = 0,8	cos φ = 1	cos φ = 0,8	cos φ = 1	
50	90 (A0)	1 100 (Ck)	4	69	1,7	3,77	2,25	97,69	98,15	97,11	97,68	39
100	145 (A0)	1 750 (Ck)	4	137	3,4	3,57	1,81	98,15	98,52	97,69	98,14	41
160	210 (A0)	2 350 (Ck)	4	220	5,5	3,43	1,54	98,43	98,74	98,04	98,43	44
250	300 (A0)	3 250 (Ck)	4	344	8,5	3,33	1,37	98,60	98,88	98,26	98,60	47
315	360 (A0)	3 900 (Ck)	4	433	10,7	3,30	1,31	98,67	98,93	98,34	98,67	49
400	430 (A0)	4 600 (Ck)	4	550	13,5	3,25	1,22	98,76	99,00	98,45	98,76	50
500	510 (A0)	5 500 (Ck)	4	687	16,8	3,22	1,17	98,81	99,05	98,52	98,81	51
630	600 (A0)	6 500 (Ck)	4	866	21,0	3,17	1,11	98,89	99,11	98,61	98,89	52
800	650 (A0)	8 400 (Ck)	6	1 100	17,9	4,46	1,22	98,89	99,11	98,61	98,88	53
1 000	770 (A0)	10 500 (Ck)	6	1 375	22,2	4,46	1,22	98,90	99,12	98,61	98,89	55
1 250	950 (A0)	11 000 (Bk)	6	1 718	27,5	4,35	1,05	99,06	99,24	98,82	99,05	56
1 600	1 200 (A0)	14 000 (Bk)	6	2 199	34,8	4,35	1,05	99,06	99,25	98,83	99,06	58
2 000	1 450 (A0)	18 000 (Bk)	6	2 749	43,0	4,36	1,07	99,04	99,23	98,80	99,04	60
2 500	1 750 (A0)	22 000 (Bk)	6	3 437	52,9	4,35	1,05	99,07	99,25	98,83	99,06	63

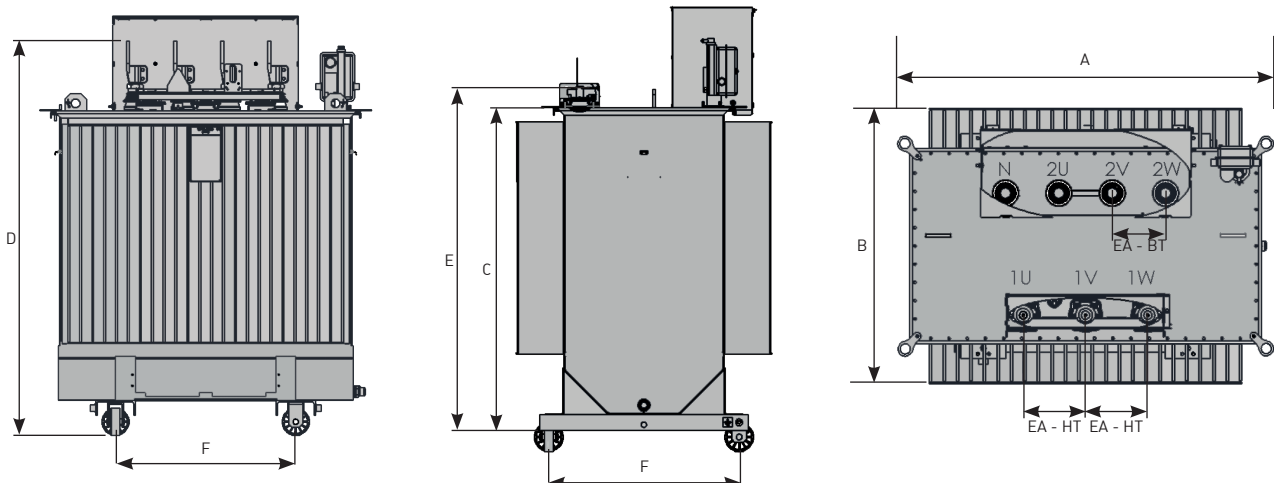
* Les courants de court-circuit triphasés BT indiqués correspondent à des valeurs obtenues aux bornes du transformateur pour une puissance de court-circuit du réseau MT amont égale à 500 MVA et une tension de court-circuit nominale. ** Nous consulter pour d'autres puissances.

> CARACTÉRISTIQUES DIMENSIONNELLES

Gammes pertes AoBk et AoCk (selon norme NF EN 50588-1)

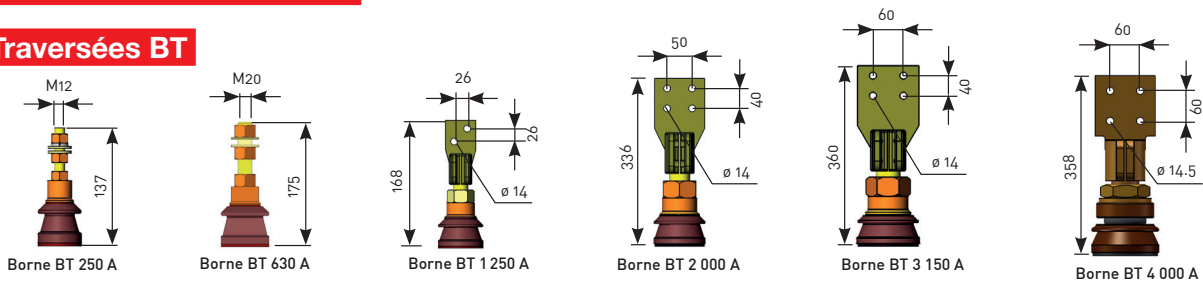
Puissance (kVA)	A	B	C	D	E	F	EA - HT	EA - BT	Raccordement BT EN 50180	Volume d'huile (litres)	Masse	
	Longueur (mm)	Largeur (mm)	H sur couv. (mm)	H sur bornes porcelaine	H sur bornes embrochables	Entraxe galets (mm)	Entraxe bornes HT (mm)	Entraxe bornes BT (mm)			Huile (kg)	Totale (kg)
50	800	520	1 130	1 115	1 050	520	280	112	Borne BT 250A	109	95	420
100	820	650	975	1 010	945	520	280	115	Borne BT 250A	126	110	580
160	910	640	1 115	1 150	1 085	520	280	130	Borne BT 250A	171	150	780
250	980	820	1 140	1 180	1 065	520	280	142	Borne BT 630A	194	170	945
315	980	835	1 190	1 230	1 115	670	280	142	Borne BT 630A	217	190	1 100
400	1 190	850	1 220	1 260	1 145	670	280	154	Borne BT 630A	251	220	1 245
500	1 055	865	1 450	1 450	1 295	670	280	154	Borne BT 1 250A	309	270	1 460
630	1 405	865	1 480	1 480	1 325	670	280	160	Borne BT 1 250A	349	305	1 680
800	1 545	980	1 520	1 520	1 365	670	280	173	Borne BT 1 250A	446	390	1 995
1 000	1 620	960	1 640	1 640	1 410	670	280	192	Borne BT 2 000A	583	510	2 485
1 250	1 695	1 015	1 805	1 805	1 575	670	280	205	Borne BT 2 000A	720	630	3 045
1 600	1 855	1 015	1 865	1 865	1 615	820	280	218	Borne BT 3 150A	857	750	3 620
2 000	1 955	1 210	1 965	1 965	1 715	820	280	218	Borne BT 3 150A	971	850	4 130
2 500	2 160	1 190	2 380	2 380	2 070	820	280	255	Borne BT 4 000A	1 406	1 230	5 885

* Encombrements et poids donnés à titre indicatif.

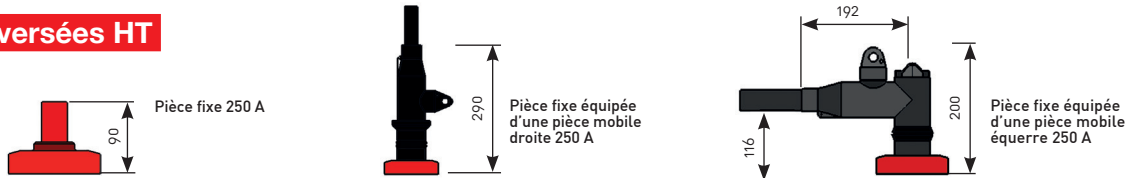


> RACCORDEMENTS

Traversées BT



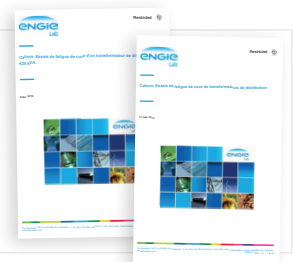
Traversées HT



> ESSAIS DE TYPE ET DE CONFORMITÉ

Notre gamme de transformateurs est **conforme aux exigences des normes et des réglementations internationales**. Nous mettons à disposition de nos clients nos rapports d'essais réalisés dans des laboratoires indépendants et accrédités (essai de court-circuit, choc foudre...), garants de la fiabilité de nos produits.

CESI



> TRANSFORMATEURS AVEC HUILE VÉGÉTALE BIODÉGRADABLE



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

- 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.

- **d'excellentes caractéristiques diélectriques** (supérieures sous certains aspects à celle des huiles minérales) et une stabilité thermique conférant au transformateur une fiabilité accrue.

Sur demande, il peut être proposé une **huile végétale présentant un point de feu supérieur à 300°C**, la positionnant en classe K selon la norme CEI 61100 (ou NF C 27-300). Ceci permet un allègement des mesures de prévention contre les risques d'incendie prévus par la norme NF C 17-300 et évite ainsi l'utilisation de transformateurs de type sec dans de nombreux cas d'installation.

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.

> TRANSFORMATEURS ECODESIGN



Pour faire face à une demande énergétique en constante progression, la Commission européenne a adopté une réglementation sur l'éco-conception des produits consommateurs d'énergie pour **l'amélioration continue** des performances environnementales de demain.

CAHORS a développé une gamme de transformateurs de distribution de courant électrique à pertes réduites afin **d'améliorer leur efficacité énergétique**. Les nouvelles exigences s'appliquent depuis le 1^{er} juillet 2015 et seront renforcées d'ici juillet 2021.

Pour tout savoir sur la réglementation, les applications, les impacts et nos engagements vis à vis de cette nouvelle norme, nous pouvons vous adresser notre documentation sur la Directive EcoDesign.





CONTACTS :

AFRIQUE

CAHORS GUINÉE

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

CAHORS MAROC

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

CAHORS au SÉNÉGAL

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

CAHORS INTERNATIONAL

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

ASIE

CAHORS CHINE

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

CAHORS INDE

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

CAHORS INTERNATIONAL

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

EUROPE

CAHORS ESPAGNE

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

CAHORS INTERNATIONAL

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

AMÉRIQUE DU SUD

CAHORS ESPAGNE

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

AUTRES DESTINATIONS

CAHORS INTERNATIONAL

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

www.groupe-cahors.com

 **CAHORS**