

MESURE ET RÉGULATION DE TEMPÉRATURE



Fondé en 1893 par Raphaël CHAUVIN et René ARNOUX, CHAUVIN ARNOUX est expert de la mesure des grandeurs électriques et physiques dans les domaines industriel et tertiaire.

La maîtrise totale de la conception et de la fabrication des produits en interne permet au groupe d'innover en permanence et de proposer à ses clients une offre produits et services très large répondant à tous les besoins.

La politique qualité du groupe se traduit par la mise à disposition de produits conformes aux engagements, respectueux des normes, tant internationales que nationales, dans les domaines métrologiques, environnementaux et de la sécurité des utilisateurs.

**CHAUVIN ARNOUX est un acteur majeur
du marché de la mesure en France et à l'international.**

Quelques chiffres

100
millions
d'euros de
chiffre d'affaires

6 bureaux
d'études
dans le monde

11%
du chiffre d'affaires
investis dans
la R&D

8 sites de
production

| | |
|-----------------|----------------------|
| 3 en Normandie | 1 à Milan (Italie) |
| 1 à Lyon | 1 à Dover (USA) |
| 1 à Montpellier | 1 à Shanghai (Chine) |

10 filiales

| | |
|------------|-------------|
| Allemagne | Italie |
| Autriche | Liban |
| Chine | Royaume-Uni |
| Espagne | Suède |
| États-Unis | Suisse |

1000
collaborateurs

CA PYROCONTROLE

une société du groupe CHAUVIN ARNOUX

CHAUVIN ARNOUX s'appuie sur ses trois marques, Chauvin Arnoux, Metrix et Multimetrix, pour proposer une large gamme d'instruments de mesure. L'offre couvre les domaines de la mesure électrique (testeurs, multimètres et pinces de courant), le contrôle de la sécurité électrique, les wattmètres et analyseurs de qualité des réseaux électriques. Les oscilloscopes, les appareils de test des dispositifs électroniques et la mesure de paramètres physiques complètent l'étendue de cette expertise.

CHAUVIN ARNOUX ENERGY conçoit des relais d'automatisme et de mesures critiques pour les environnements les plus exigeants.

CHAUVIN ARNOUX
Instrumentation portable de test & mesure
Marques Chauvin Arnoux, Metrix, Multimetrix

CHAUVIN ARNOUX ENERGY
Comptage, contrôle et supervision

CHAUVIN ARNOUX PYROCONTROLE
Capteurs de température dans les process industriels

6 sociétés expertes dans la mesure



CHAUVIN ARNOUX INDATECH
Conception de capteurs optiques pour le contrôle qualité en laboratoire & de process en ligne.

CHAUVIN ARNOUX MANUMESURE
Métrologie & contrôles réglementaires

INDATECH
Concepteur de capteurs spectroscopiques capables de mesurer simultanément et en temps réel les propriétés physiques et chimiques de produits complexes. Les solutions spectrales sont exploitées dans l'industrie pharmaceutique, la biotechnologie et la chimie.

CHAUVIN ARNOUX SPECTRALYS
Mesure de la qualité des produits agroalimentaires et céréaliers par procédé fluorescence

SPECTRALYS
développe des solutions d'analyses par fluorescence pour l'industrie laitière, agroalimentaire (céréales, oléoprotéagineux) et tous les produits traités à hautes températures.

MANUMESURE
est la société spécialisée en métrologie et contrôles réglementaires du groupe Chauvin Arnoux. Son offre est structurée en trois grands segments de marché : l'Industrie, l'Environnement et la Santé.



CA PYROCONTROLE

Le spécialiste de la mesure de température en milieu industriel



CA PYROCONTROLE conçoit pour toutes les industries de process thermique des capteurs de haute précision pour environnement sévère et des solutions adaptées aux besoins de contrôle et de régulation de température.

Une large gamme de capteurs et une expertise forgée depuis de nombreuses années de la chaîne du process industriel font de **CA PYROCONTROLE le partenaire incontournable des industries du nucléaire, de la pétrochimie, du verre, de la métallurgie...**

Les + CA PYROCONTROLE



PÉRENNITÉ

Avec plus de 70 ans d'expérience dans la Pyrométrie et 20 ans dans la Régulation de procédés industriels, **CA PYROCONTROLE** assure une continuité de service incomparable.

Notre savoir-faire s'exporte aujourd'hui en Afrique, en Amérique latine, au Moyen-Orient et en Asie. Ayant rejoint Chauvin Arnoux depuis 1997, **CA PYROCONTROLE** dispose de l'appui d'un groupe spécialiste de l'instrumentation et reconnu à l'échelle mondiale.



PERFORMANCE

Dotée d'une équipe de R&D experte en pyrométrie industrielle, **CA PYROCONTROLE** dispose également de spécialistes des codes de l'industrie nucléaire.

Grâce à son expérience **CA PYROCONTROLE** est capable de vous soumettre des solutions éprouvées et adaptées à vos contraintes. Pour les environnements les plus contraignants, nous vous proposons de qualifier des prototypes suivant les normes appliquées.



PROXIMITÉ

Présent dans de nombreux pays au travers de ses équipes commerciales et de son réseau d'agents spécialistes, **CA PYROCONTROLE** est au plus proche de vos problématiques.

Ses ingénieurs en mesure de température et en régulation de procédés expertisent vos installations pour comprendre vos besoins et vous aider à réaliser votre cahier des spécifications techniques.



PERSONNALISATION

Chaque jour, **CA PYROCONTROLE** conçoit de nouveaux capteurs. La grande expérience de nos équipes nous permet d'assurer la conformité de ces nouveaux produits aux exigences les plus sévères (plage de mesure de températures, tenue aux très hautes pressions, atmosphères explosibles,...).

CA PYROCONTROLE offre également la possibilité de paramétrer ses instruments de supervision (IHM) en fonction de vos souhaits de contrôle de vos procédés.

Nos métiers



MESURE

Avec plus de 70 ans d'expertise, CA PYROCONTROLE s'est principalement développé dans la mesure de très hautes températures. L'entreprise conçoit essentiellement des capteurs de température, sondes, capteurs pyrométriques, thermocouples pour les industries de pointe : nucléaire, chimie, pétrochimie, cimenterie, métallurgie et les transports.



RÉGULATION

Tout procédé de fabrication industriel requiert la mise en place d'instruments et de solutions visant à maîtriser et à réguler la température et la puissance. Les gammes de régulateurs de température et de puissance CA PYROCONTROLE sont les garants du bon fonctionnement de vos process.



SUPERVISION

Parce qu'il est essentiel de garder un œil sur l'ensemble des process de fabrication, CA PYROCONTROLE a développé une gamme d'enregistreurs de données sans papier et d'appareils de supervision, indispensables pour valider un process, contrôler en temps réel, analyser et comprendre à posteriori ce qui s'est passé sur l'installation. C'est aussi la garantie d'enregistrements fiables et infalsifiables.



MÉTROLOGIE

Doté d'un laboratoire de métrologie accrédité COFRAC, CA PYROCONTROLE réalise des prestations d'étalonnage (pouvant être in situ), et appareils de mesure de température.

Nos secteurs clés



Nucléaire

- Capteurs qualifiés pour circuits primaires
- Sécurité aux conditions extrêmes (irradiation, séisme, températures et fortes pressions)
- Documentation qualité
- Traçabilité
- Référentiels / codes



Chimie, pétrochimie

- **Atmosphères explosibles**
- Directive ATEX 2014/34/EU
- NF EN 60079-11
- **Équipements sous pression :**
 - Puits forés
 - Capteurs pyrométriques
 - DESP 97/23/CE



Cimenterie, verrerie, céramique, métallurgie, agroalimentaire

- Réduction des dépenses énergétiques des process
- Sécurité des fours de fusion et régulation de puissance
- Capteurs céramiques
- Thermocouples de voûte et de sole
- Étalonnage in situ

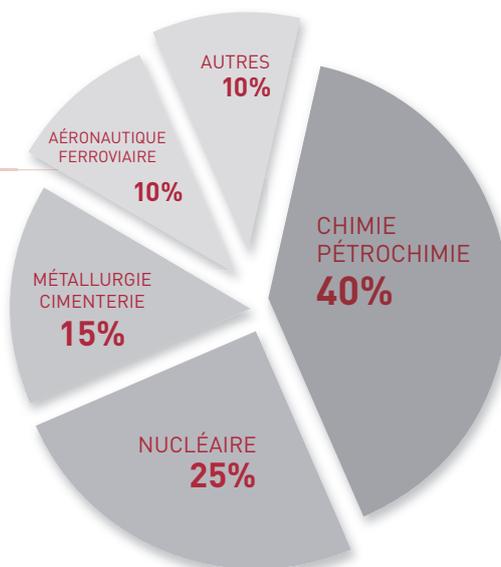


Ferroviaire, aéronautique

- Contrôle de la température dans la fabrication de pièces moteurs
- Mesure de température en partie de tuyères de moteurs d'avion, dans les boosters de la fusée Ariane
- Contrôle des températures des batteries, chaînes de traction, boîtes à essieux et climatisation sur le matériel ferroviaire roulant

Quelques chiffres

- 90 collaborateurs
- 10 millions d'euros de chiffre d'affaires
- Une couverture commerciale de 70 pays





Sondes qualifiées pour centrales nucléaires

NOTRE EXPERTISE

Aux côtés des fournisseurs d'énergie, exploitants, constructeurs, bureaux d'ingénierie, instituts de recherche et autorités de sûreté nucléaire, **CA PYROCONTROLE développe une expertise unique** justifiée par une maîtrise complète des processus de qualification, de production et de contrôle.

À chaque point stratégique d'une installation nucléaire, du bâtiment réacteur à la salle de contrôle en passant par les bâtiments auxiliaires, **les capteurs conçus par CA PYROCONTROLE sont qualifiés pour résister aux conditions les plus extrêmes** d'irradiation, de séisme, de température et de pression.

NOTRE OFFRE

- Pour les paliers REP 900 MW, 1 300 MW, N4 et les centrales EPR de troisième génération : sondes de température qualifiées K1, K2, K3 et NC.
- Mesure de température précise et instantanée dans la boucle primaire : sondes à temps de réponse rapide (DT034/DT038).
- Mesure sans intrusion de température des tuyauteries : sondes de surface qui équipent les organes essentiels pour la sûreté comme les soupapes de sécurité (DT115).
- Mesure de la température en bassin : sondes de piscine IRWST et BK des paliers EPR protégées par doigt de gant (DT114).
- Mesure précise des températures du pressuriseur à la salle de contrôle : sondes polyvalentes à temps de réponse standard (DT108/DT088).
- Contrôle des échauffements au cœur des paliers de pompes primaires et secondaires, ainsi que des pompes de sécurité et de relevage : sondes de palier moteur ou de corps de pompe (DT110/DT112).



Mesure de température qualifiée pour raffineries et unités chimiques

NOTRE EXPERTISE

CA PYROCONTROLE bénéficie d'une **expertise reconnue** dans la conception de **capteurs de température adaptés aux environnements industriels sensibles** : atmosphères explosibles, fortes pressions, contraintes d'exploitation sévères.

Conçus à partir du cahier des charges clients, ces capteurs résistent à toutes contraintes thermiques (température des fluides) ou mécaniques (pression, vitesse, masse) en conformité avec les **Directives ATEX, IECEx**, Directives des Équipements sous Pression (DESP) ou SIL (Safety Integrity Level).



NOTRE OFFRE

- Mesure de température de flamme, de four ou d'ambiance : capteurs à usage général.
- Mesure directe de température dans les réservoirs et cuves de stockage : thermomètres bimétalliques ou à dilatation de gaz, à aiguilles ou numériques.
- Température de surface par contact : capteurs de température de peau (skin) non intrusifs avec méthode in situ (changement de la partie sensible du capteur sans dessoudage du support).
- Cartographie multi-températures : capteurs multipoints pour réacteurs et colonnes de distillation.
- Capteurs de process avec puits thermométriques équipés de transmetteurs HART ou LoRa® pour mesure en ligne.
- Capteurs de température haute pression jusqu'à 5 000 bars avec temps de réponse inférieur à la seconde.
- Capteurs de température de paliers (moteur/pompe) pour prévenir tout dépassement de température au cœur des pompes et moteurs.



Capteurs de température et régulateurs pour la verrerie, la métallurgie, la cimenterie

NOTRE EXPERTISE

L'offre CA PYROCONTROLE en capteurs et en régulation s'appuie sur une expertise de longue date et une parfaite connaissance des différents procédés de fabrication de la métallurgie et de la verrerie : verre creux, verre plat (float) et leurs traitements thermiques spécifiques (verre bombé, trempé ou feuilleté), fibre et laine de verre, matériaux de protection en céramique, en alumine. Les produits CA PYROCONTROLE sont également présents dans l'industrie du ciment : dans le broyeur, le cyclone de préchauffage, les cheminées d'échappement de gaz...



NOTRE OFFRE CAPTEURS

- Mesure dans les fours de fusion, chambres et bassins de travail au début du process verrerie : capteurs de voûte.
- Surveillance de température dans le process de fabrication : capteurs de sole précises et résistantes, insérées dans le réfractaire du four.
- Capteurs Cadid, pour les floats, étenderies et traitements thermiques.
- Cartographie en température pour surveiller la viscosité de la veine de verre : capteurs immergées feeder multi-niveau, siphons et cuvettes.
- Capteurs de haute température résistant à près de 1 800°C, équipés de gaines de protection en acier, chrome ou acier réfractaire pour résister aux chocs mécaniques et chimiques.

NOTRE OFFRE RÉGULATEURS DE PUISSANCE

- Monophasés ou triphasés, de 15 A à 600 A : **régulateurs de puissance THYRITOP**. Ils offrent précision, souplesse et robustesse dans les fours et process verriers notamment.

Capteurs et solutions de régulation de température pour les industries du transport

FERROVIAIRE

Fort d'une longue expérience dans les transports, les capteurs de température CA PYROCONTROLE ont de nombreuses applications dans le matériel roulant embarqué telles que dans les batteries des trains, les systèmes de climatisation, les motoréducteurs, les réducteurs d'essieux mais aussi dans les process de fabrication du matériel ferroviaire.



AÉRONAUTIQUE

Fournisseur historique de l'industrie aéronautique, CA PYROCONTROLE a développé une offre dédiée aux spécifications et normes aéronautiques (AMS 2750). Nos produits apportent une garantie de performance et de robustesse pour tous les procédés de cuisson ou de traitements thermiques spécifiques.



CA PYROCONTROLE

Une offre complète, une solution à chaque besoin

Disposant d'une maîtrise complète de la chaîne du process thermique, CA PYROCONTROLE propose des solutions pertinentes et fiables en réponse aux besoins de chaque client, une offre unique perpétuellement élargie par la sortie de nouveaux produits.

MESURE DE TEMPÉRATURE

- Du capteur de définition standardisée au capteur sur mesure de -268°C à $+1800^{\circ}\text{C}$.
- Capteurs de température : thermocouples industriels, capteurs pyrométriques, capteurs spécifiques, Pt100...



TRAITEMENT DU SIGNAL

- Transmetteur universel CA 3420 pour conditionner tous les signaux de température et de process.



RÉGULATION DE TEMPÉRATURE

- Régulateurs de température STATOP®: analogiques ou numériques, de formats différents, à entrées fixes ou universelles...



RÉGULATION DE PUISSANCE

- Gamme Thyritop blocs de puissance à thyristors, de 16 A à 2 900 A, monophasé ou triphasé, pour charges résistives et inductives.
- Prestations de formation et commissioning : « Process de régulation ».



MÉTROLOGIE

- Laboratoire de métrologie Cofrac
- Plage d'étalonnage de -40°C à $+1550^{\circ}\text{C}$
- Systèmes et matériels d'étalonnage



MAÎTRISE COMPLÈTE DE LA CHAÎNE DU PROCESSUS THERMIQUE

ÉLÉMENTS CHAUFFANTS

- Gamme PHR



ENREGISTREMENT DE PROCESS

- Enregistreurs Pyrotracer® sans papier « plug and play », restituant les données instantanément pour une exploitation immédiate.



SUPERVISION

- Gamme CPS Touch® Interfaces Homme-Machine tactiles, de 4,3 à 15 pouces, pour une supervision industrielle performante et intuitive.
- Modules d'Entrées/Sorties PDM : une gamme complète de convertisseurs économiques et modulables.



CA PYROCONTROLE

Expertise en Métrologie



Nos compétences à votre service :

Utilisé régulièrement, même le meilleur instrument de mesure perd de sa précision métrologique. Pour contrôler leur performance et prévenir toute dégradation de la qualité des mesures, l'étalonnage est indispensable. Maîtrisant entièrement la chaîne du process thermique, **CA PYROCONTROLE** propose un ensemble de solutions d'étalonnage des capteurs de température, quel que soit le secteur industriel.

PRESTATION DE SERVICE D'ÉTALONNAGE

Disposant de son propre laboratoire de métrologie accrédité COFRAC n° 2-1385 en métrologie des températures, **CA PYROCONTROLE** propose l'étalonnage de capteurs de température, toutes marques confondues.

Équipé d'appareils de mesure raccordés aux étalons nationaux et internationaux, il réalise, suivant les normes en vigueur, des étalonnages de haute qualité allant de -40°C à $+450^{\circ}\text{C}$ pour les sondes Pt100 et de -40°C à $+1\,550^{\circ}\text{C}$ pour les couples thermoélectriques.

Selon le degré d'exigence, deux niveaux de prestation sont proposés :



- Étalonnage avec délivrance d'un procès-verbal pour des mesures fiables.
- Étalonnage accrédité COFRAC pour une assurance qualité.

CAPTEURS ÉTALONS

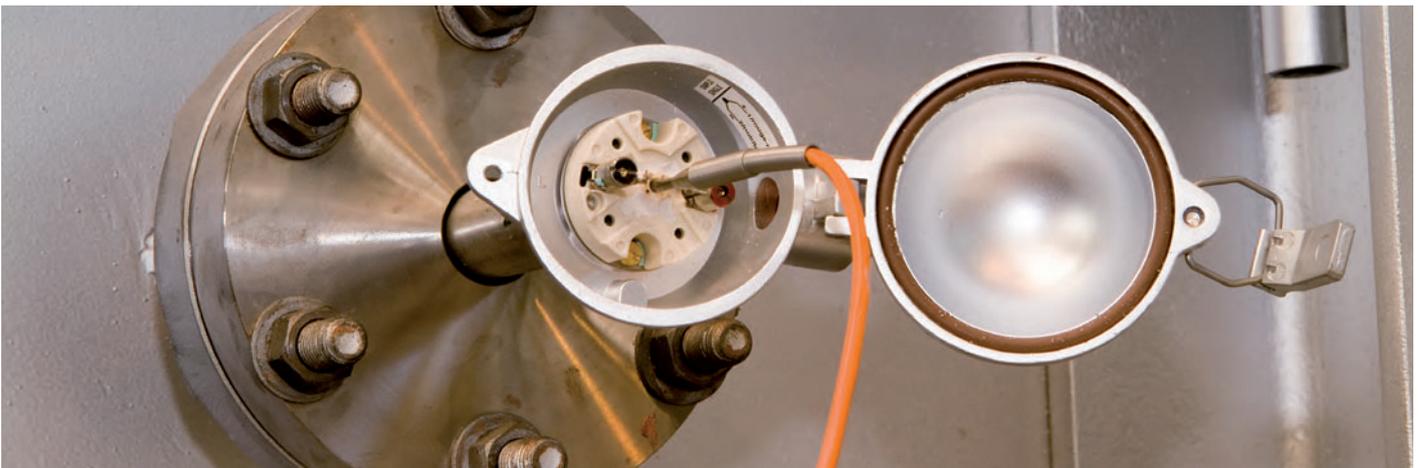
CA PYROCONTROLE propose, aux industriels souhaitant gérer en interne la métrologie de température de leurs instruments de mesure, des systèmes et matériels d'étalonnage performants et fiables.

CAPTEURS ÉTALONS DE TEMPÉRATURE

Destinés à l'industrie et aux laboratoires, les capteurs étalons sont employés pour réaliser un étalonnage par comparaison. Selon l'application souhaitée, **CA PYROCONTROLE** confectionne des étalons de travail, mais aussi des étalons de référence.

CAPTEUR AVEC ÉTALONNAGE IN SITU

Développée par les ingénieurs **CA PYROCONTROLE**, cette méthode brevetée d'étalonnage in situ permet de contrôler la température sans démonter le capteur et sans arrêter le process. À la clé, une économie d'énergie et de productivité, sans perte de qualité et l'étalonnage de la chaîne complète.



CA PYROCONTROLE

LA QUALITÉ, NOTRE ENGAGEMENT

Entreprise responsable et dotée d'une grande expertise en pyrométrie, CA PYROCONTROLE s'est engagée dans une démarche qualité des plus exigeantes. De la conception à la livraison du produit fini, en passant par la production, CA PYROCONTROLE s'engage au quotidien à respecter le plus haut niveau de qualité à tous les échelons de son organisation industrielle :

- qualification et formation des équipes,
- traçabilité des approvisionnements,
- contrôle des processus de fabrication,
- documentation structurée,
- valorisation des déchets de métaux précieux.

La Société CA PYROCONTROLE est certifiée ISO 9001 (Qualité) et ISO 14001 (Environnement).



Intertek

PRODUCTION FRANÇAISE :

Toutes les réalisations de CA PYROCONTROLE sont conçues et fabriquées en France dans notre site industriel lyonnais. Cette intégration totale de la production est garante de la maîtrise de la chaîne de fabrication et des étapes de contrôle de la qualité des produits.



Contactez-nous :

info@pyrocontrole.com

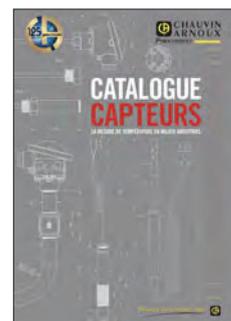
CA PYROCONTROLE

6 bis, avenue du Docteur Schweitzer,
69330 Meyzieu - France



+ 33 4 72 14 15 40

Retrouvez CA PYROCONTROLE sur : www.pyrocontrole.com



CHAUVIN ARNOUX
190, rue Championnet
75876 Paris cedex 18
www.group.chauvin-arnoux.com

