

CONCEPTEUR DE CAPTEURS DE TEMPÉRATURE





# PYROCONTROLE

Le spécialiste de la mesure de température en milieu industriel



**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 **PYROCONTROLE** le partenaire incontournable des industries du nucléaire, de la pétrochimie, du verre, de la métallurgie...

## Les + PYROCONTROLE



### PROXIMITÉ

Présent dans de nombreux pays au travers de ses équipes commerciales et de son réseau d'agents spécialistes, **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.



### PERFORMANCE

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

Grâce à son expérience **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.



### PERSONNALISATION

Chaque jour, **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,...).

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



### PÉRENNITÉ

Avec plus de 70 ans d'expérience dans la Pyrométrie et 20 ans dans la Régulation de procédés industriels, **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, **PYROCONTROLE** dispose de l'appui d'un groupe spécialiste de l'instrumentation et reconnu à l'échelle mondiale.

# À propos du groupe CHAUVIN ARNOUX



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.**

## Localisation

### 7 sites de production

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

### 10 filiales

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



## PYROCONTROLE

une société du groupe CHAUVIN ARNOUX

CHAUVIN ARNOUX s'appuie sur ses deux marques, Chauvin Arnoux® et Metrix®, 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.

Instrumentation portable de test et mesure



Comptage, mesure et performance énergétique

ENERDIS conçoit des équipements de mesure pour les tableaux électriques et développe des systèmes intelligents de comptage électrique et de contrôle des flux énergétiques, afin de maîtriser les consommations.

Températures dans les process industriels



Métrologie et contrôles réglementaires

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.

## Nos métiers



**PYROMÉTRIE**

PYROCONTROLE, avec plus de 70 ans d'expertise, conçoit essentiellement des capteurs de température sur mesure pour les industries de pointe telles que le nucléaire, la chimie, la pétrochimie, la verrerie, la métallurgie, la cimenterie et les transports.



**INSTRUMENTATION**

Tout procédé de fabrication industriel thermique requiert la mise en place d'instruments et de solutions de mesure visant à maîtriser et à réguler la température et la puissance. Les gammes de régulateurs, d'enregistreurs de données, de contrôleurs de puissance, d'interfaces de pilotage automatique garantissent le bon fonctionnement de vos process.



**MÉTROLOGIE**

Dotée d'un laboratoire de métrologie accrédité COFRAC, Pyrocontrole réalise des prestations d'étalonnage des capteurs et appareils de mesure de température.

## Nos secteurs clés



### Chimie, Pétrochimie

- Atmosphères explosibles
- Directive ATEX 94/9/ CE
- NF EN 60079-11
- Équipements sous pression :
  - Puits forés
  - Cannes pyrométriques
  - DESP 97/23/CE



### Nucléaire

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



### Verrerie & céramique

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

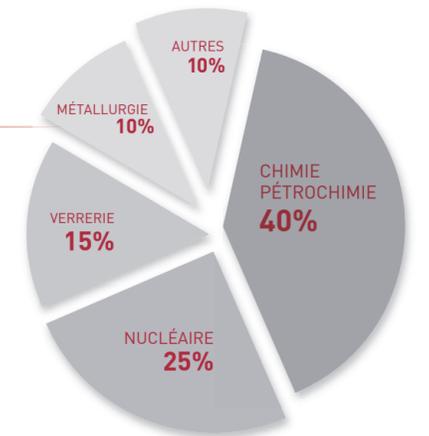


### Industries

- Sidérurgie
- Santé
- Agroalimentaire
- Transport
- Aéronautique : AMS 27
- Environnement

## Quelques chiffres

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



# PYROCONTROLE

Nos savoir-faire

## Mesure de température qualifiée pour raffineries et unités chimiques

### NOTRE EXPERTISE

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 : cannes 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 : cannes multipoints pour réacteurs et colonnes de distillation.
- Cannes process avec puits thermométriques équipés de transmetteurs HART.
- 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 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 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 : cannes de voûte.
- Surveillance de température dans le process de fabrication : cannes de sole précises et résistantes, insérées dans le réfractaire du four.
- Cannes Cadid, pour les floats, étenderies et traitements thermiques.
- Cartographie en température pour surveiller la viscosité de la veine de verre : cannes 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 16 A à 2 900 A : **régulateurs de puissance THYRITOP**. Ils offrent précision, souplesse et robustesse dans les fours et process verriers notamment.

## 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, **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 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 fond de 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).



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

### FERROVIAIRE

Forte d'une longue expérience dans les transports, les capteurs de température 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 processus de fabrication du matériel ferroviaire.



### AÉRONAUTIQUE

Fournisseur historique de l'industrie aéronautique, **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.



# PYROCONTROLE

Une offre complète, une solution à chaque besoin

Disposant d'une maîtrise complète de la chaîne du process thermique, 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  $-268^{\circ}\text{C}$  à  $+1800^{\circ}\text{C}$ .
- Capteurs de température : thermocouples industriels, cannes pyrométriques, capteurs spécifiques, Pt100...



## TRAITEMENT DU SIGNAL

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



MAÎTRISE  
COMPLÈTE  
DE LA CHAÎNE  
DU PROCESSUS  
THERMIQUE

## RÉGULATION DE TEMPÉRATURE

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



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



## 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 ».



# 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, 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, 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  $-40^{\circ}\text{C}$  à  $+450^{\circ}\text{C}$  pour les sondes Pt100 et de  $-40^{\circ}\text{C}$  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.

## SYSTÈMES ET MATÉRIELS D'ÉTALONNAGE

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, PYROCONTROLE confectionne des étalons de travail, mais aussi des étalons de référence.

### CELLULES POINT FIXE

PYROCONTROLE dispose d'un large choix de cellules point fixe EIT-90 et point triple de l'eau, en taille miniature et traditionnelles. Avant sa livraison, chaque cellule à point fixe est vérifiée au Laboratoire National de Métrologie et d'Essais (LNE).

### FOURS

- Fours d'étalonnage de capteurs, portables ou fixes, ils offrent la solution idéale permettant d'obtenir une température constante pour la réalisation d'étalonnage par comparaison, de  $+50^{\circ}\text{C}$  à  $+1\,200^{\circ}\text{C}$ .
- Fours de maintien pour cellule point fixe, disponibles en moyenne et haute température.

### PRODUIT SURFACAL, SOLUTION D'ÉTALONNAGE DE TEMPÉRATURE DE SURFACE

Instrument couvrant les températures  $+35^{\circ}\text{C}$  à  $+300^{\circ}\text{C}$ . Méthode d'étalonnage fabriquée sous licence du Laboratoire National de Métrologie et d'Essais (LNE).

### CAPTEUR AVEC ÉTALONNAGE IN SITU

Développée par les ingénieurs 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.



## LA QUALITÉ, NOTRE ENGAGEMENT

Entreprise responsable et dotée d'une grande expertise en pyrométrie, 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, Pyrocontrolle 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 PYROCONTROLE est certifiée ISO 9001 (Qualité) et ISO 14001 (Environnement).



### PRODUCTION FRANÇAISE :

Toutes les réalisations de 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@pyrocontrolle.com](mailto:info@pyrocontrolle.com)

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

 + 33 4 72 14 15 40

Retrouvez PYROCONTROLE sur : [www.pyrocontrolle.com](http://www.pyrocontrolle.com)

CHAUVIN ARNOUX  
190, rue Championnet  
75876 Paris cedex 18  
[www.group.chauvin-arnoux.com](http://www.group.chauvin-arnoux.com)

