

Solutions Mesure pour applications spatiales

Janvier 2024



METIER

Permettre aux industriels concepteur, producteur et exploitant d'accéder facilement aux caractéristiques mécaniques de leurs produit ou infrastructure par la fourniture de chaînes de mesure physique embarquées, allant du capteur au prétraitement des données

COMPETENCES

01 CONSEIL MESURE

02 ELECTRONIQUE /
ACQUISITION

03 CONCEPTION /
CUSTOMISATION

04 ETALONNAGE

05 SUPPORT

06 REPARATION

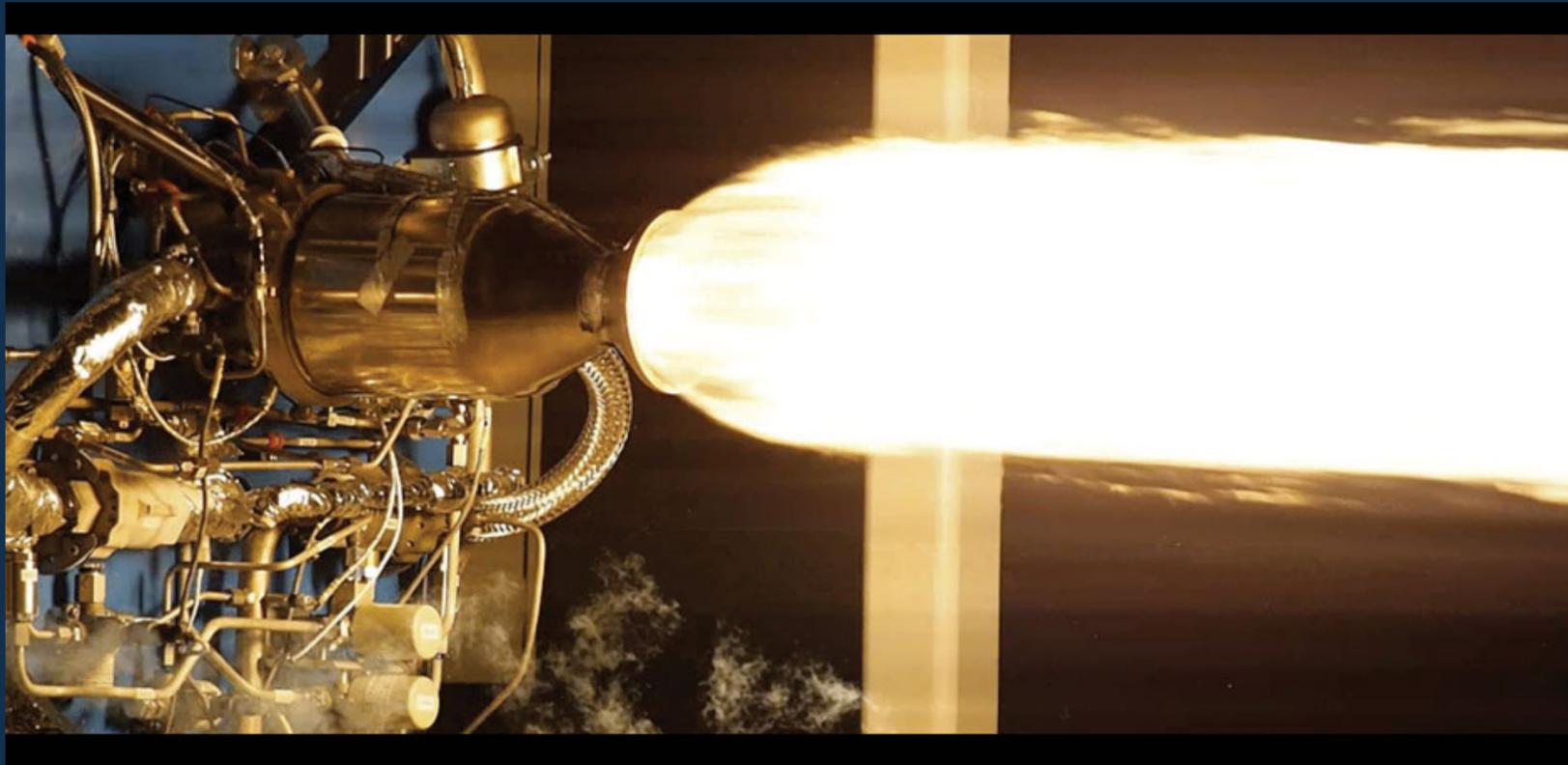
07 INTEGRATION ELECTRONIQUE | MECANIQUE

DOMAINES D'APPLICATIONS

PROPULSION LANCEURS

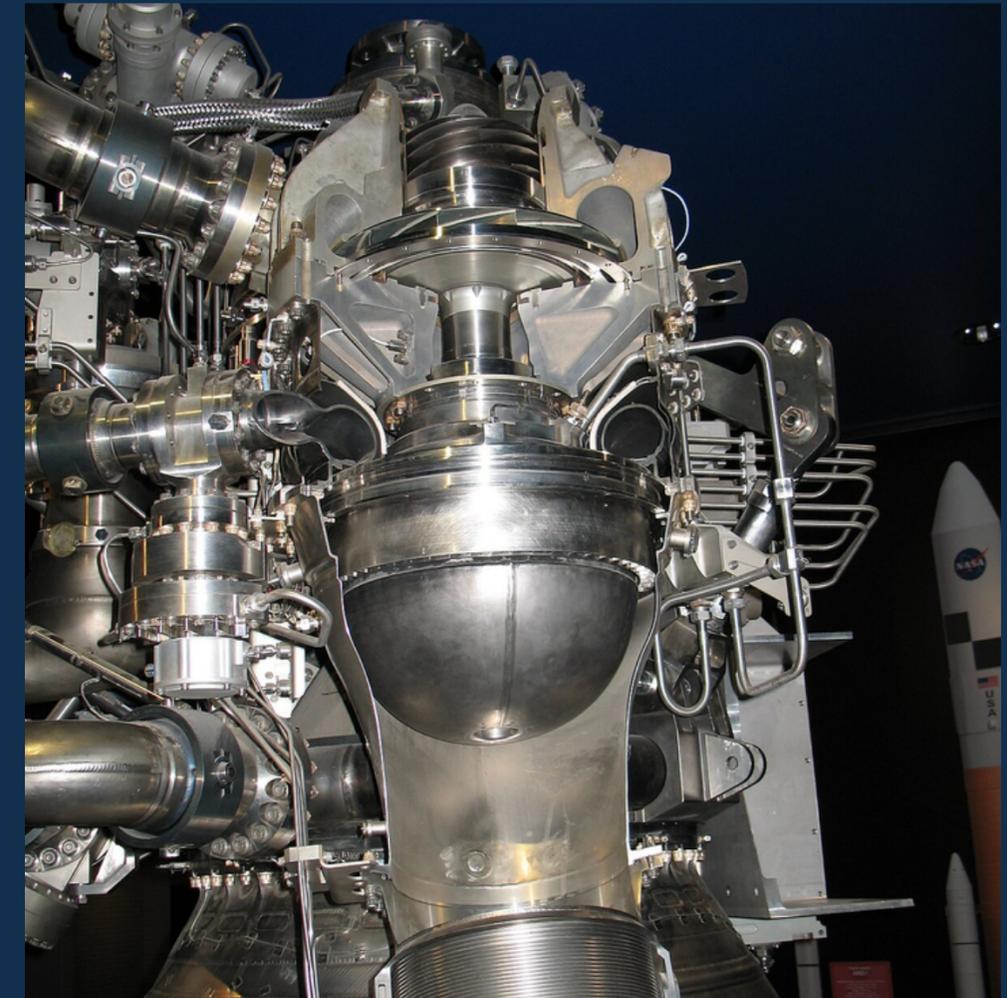
Bancs de poussée moteur

Capteurs multicomposantes, pression, accélérométrie, dataloggers



Turbopompes

Mesure de déplacement, de régime, de pression en conditions cryo / vide

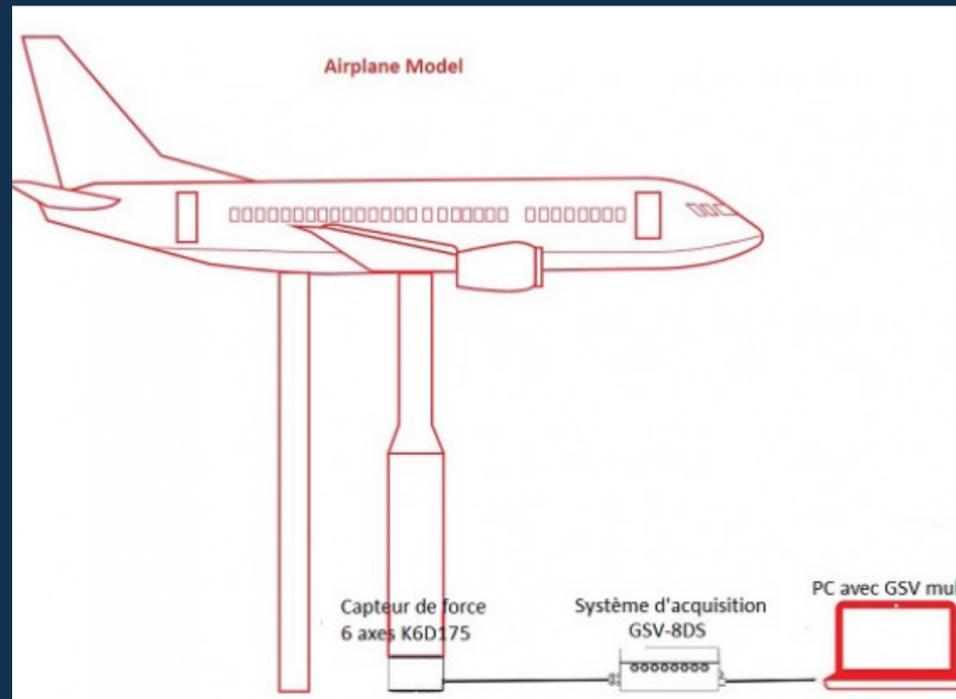


DOMAINES D' APPLICATIONS

AERO

Souffleries

Balances 6 composantes, accélérométrie, inclinométrie, dataloggers



Essais structuraux

Essais de fatigue, vibratoire sur ailes, trains, ouvrants



Mesure embarquée (drones)

Accélérométrie, centrale inertielle, gyromètres, compas 3D

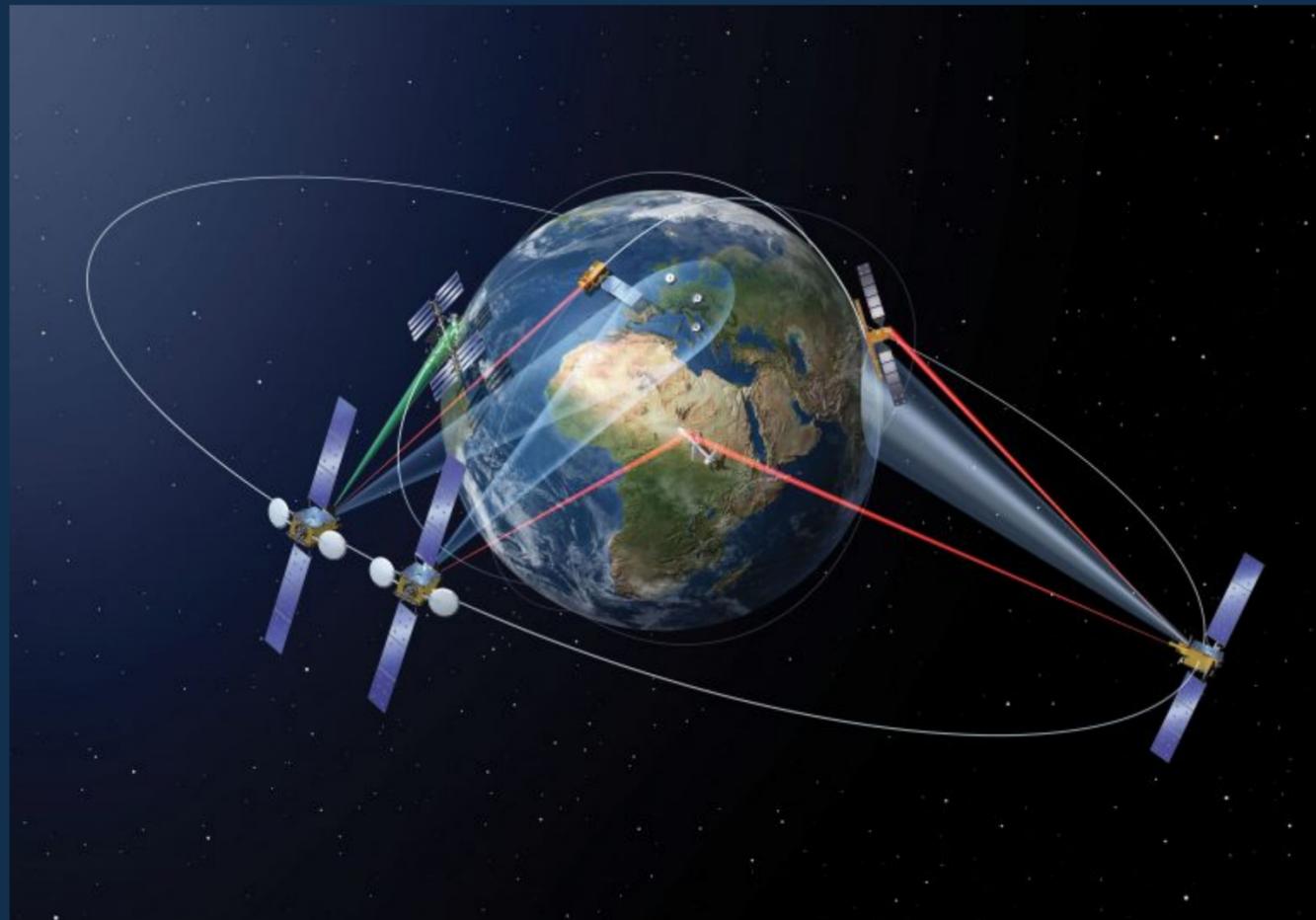


DOMAINES D'APPLICATIONS

SATELLITES

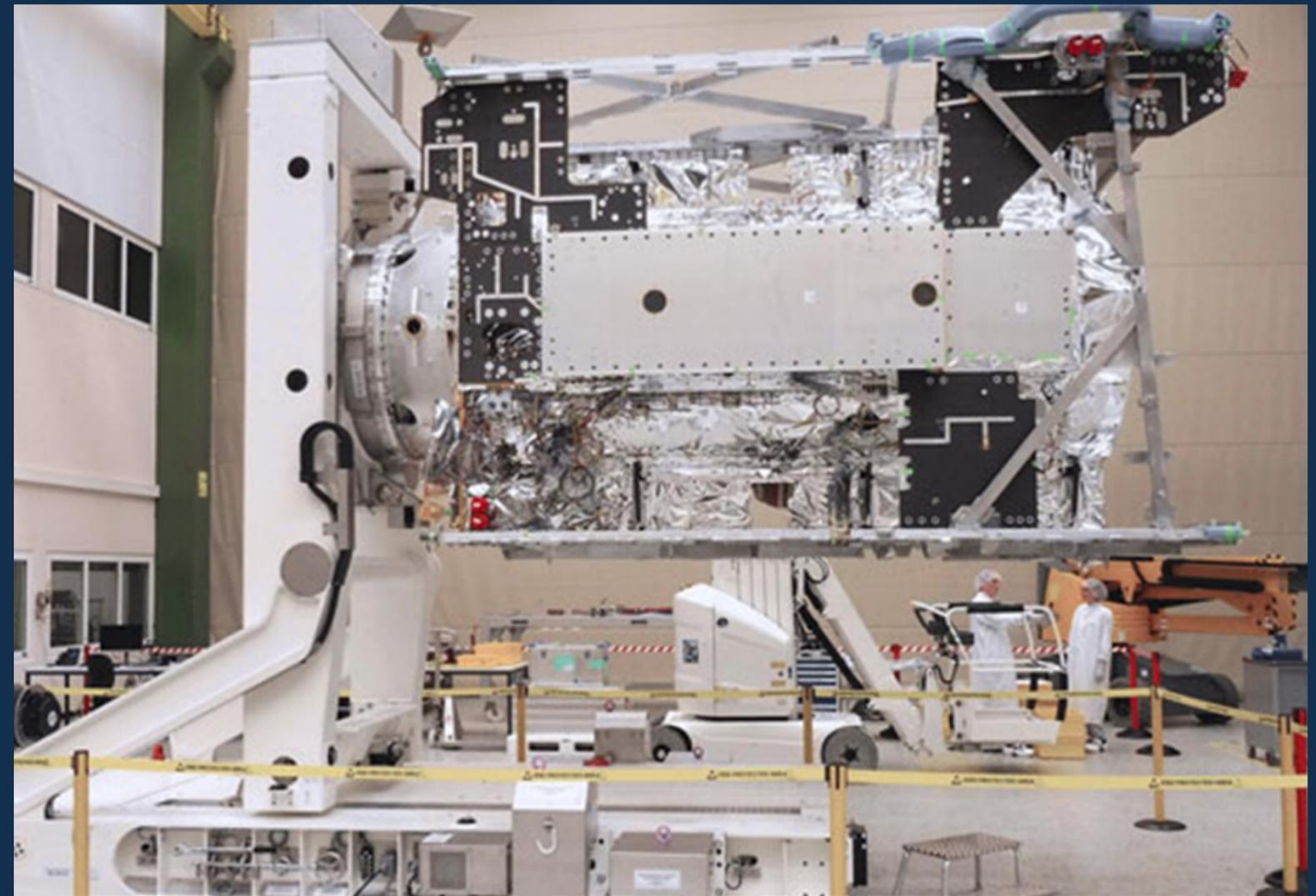
Télécommunications

Guidage laser, pilotage de miroirs par Courant de Foucault



Instrumentation de bancs de test (conditions vide)

Inclinométrie, déplacement, vibrations, efforts



REFERENCES CLIENTS



WAY OF WORKING

Nous privilégions l'approche projet

DEROULEMENT



P O R T F O L I O

PRODUITS ET SERVICES

01

Capteurs

Nous définissons et fournissons la solution de mesure clé en main répondant à vos conditions et objectifs spécifiques de test.

02

Acquisition & Monitoring

La solution hardware et logicielle pour collecter les infos capteurs sur site, à distance, jusqu'à 50 kHz

03

Développement

Un capteur ou électronique adapté à vos exigences pour intégration à votre banc ou en petite série pour vos équipements.

04

Support

Accompagnement pour la définition, la mise en service, la maintenance de votre chaîne de mesure

PORTFOLIO PRODUIT

CAPTEURS ET ELECTRONIQUES

Capteurs, Acquisition, Instrumentation pour essais véhicule et banc d'essai



Capteurs à Courant de Foucault



Accélérométrie



Capteurs de pression



Capteurs LVDT



Inclinométrie



Collecteurs tournant



Capteurs de poussée



Capteurs de force



Conditionnement du signal



Systèmes d'acquisition

COURANT DE FOUCAULT

Standard | Extrêmes | Différentiels

Mesure de déplacement | Faux rond | Orbite
Vitesse de rotation | Inclinaison | Vibratoire

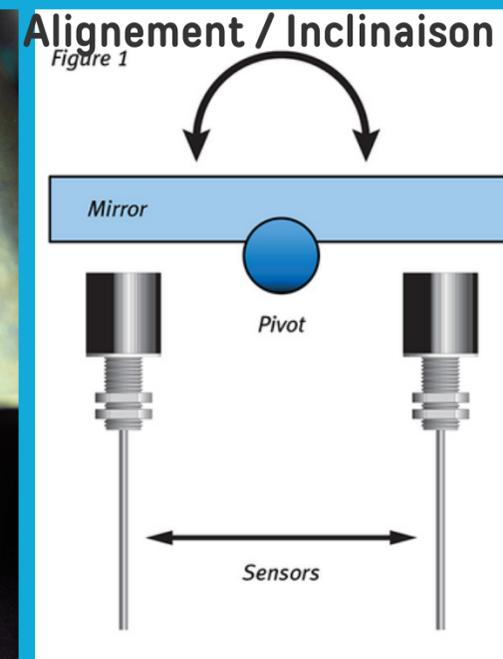
PLUS D'INFO



Enlarge Image



APPLICATIONS



Type de capteur	Standard	Extrêmes	Différentiels
Étendue de mesure	0,5 à 60 mm	1,27 à 5 mm	± 0,2 ... 2 mm
Bande passante [-3dB]	0-50 kHz	0-30 kHz	0-10 kHz
Temp fonctionnement [°C]	-195 ... 205°C	10K à 600°C	-40 ... 100
Pression	Vide à 15 Bar	Vide à 240 Bar	vide à 15 Bar
Résolution	0,1µm à 2,5µm	~ 1 µm	< 1 nm

ACCELEROMETRIE

Accéléromètres | Gyromètres | Centrales inertielles

Caractérisation et surveillance vibratoire.

Tests de chocs.

PLUS D'INFO



APPLICATIONS



Impact / Chocs



Navigation



Caractérisation vibratoire

Technologie	Capacitif	Piezoelectrique (IEPE)	piezoresistif
Étendue de mesure [g]	± 1 ... 400	± 50 ... 2000	± 500 ... 6000
Etendue de mesure [°/s]	75 à 900°/s	N/A	N/A
Bande passante [Hz]	0 ... 7000	0.3 ... 25000	0 ... 4000
Résolution [mg]	0.007 ... 0.7	0.4 ... 3.2	25 ... 100
Temp fonctionnement [°C]	-40 ... 125	-55 ... 150	-40 ... 100

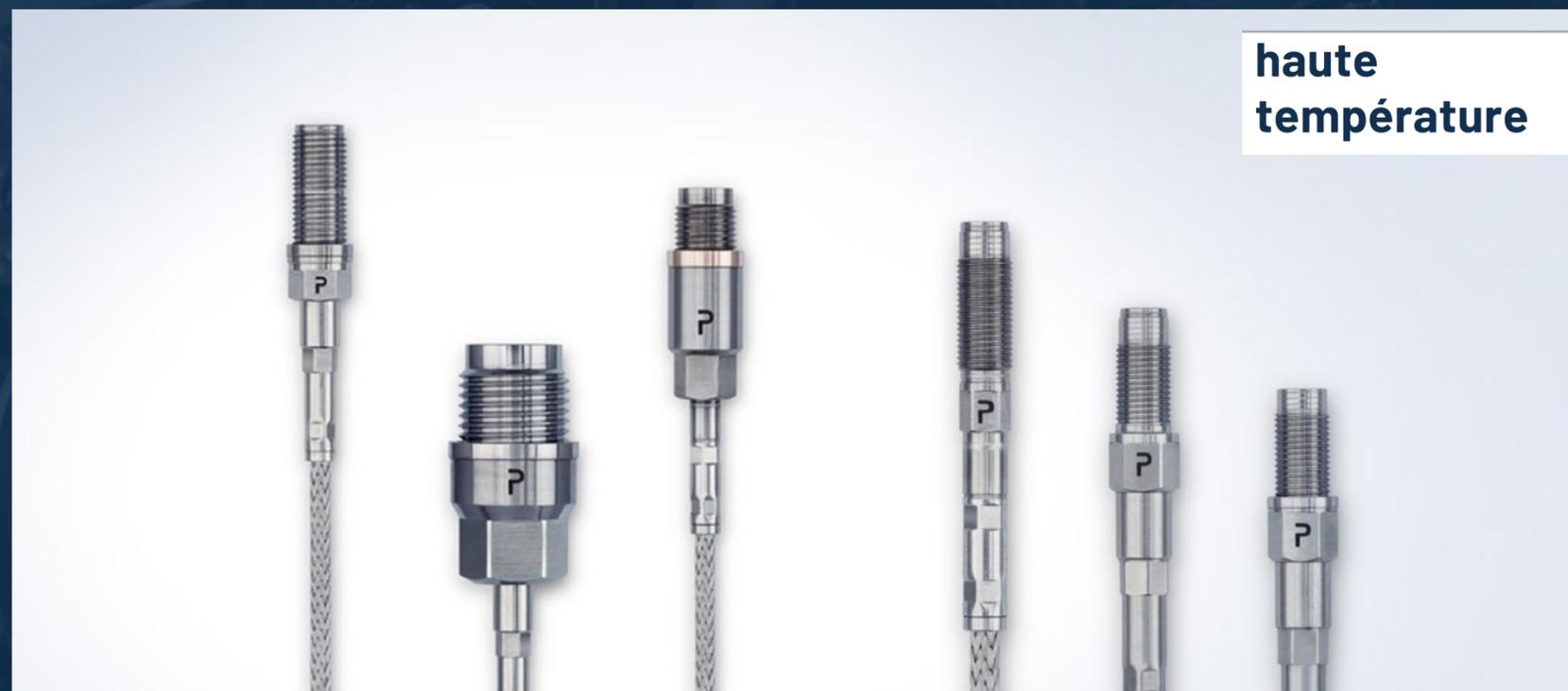
CAPTEURS DE PRESSION

Standard | Haute température | ATEX

Mesure de pression | mesure d'ondes de pression

[PLUS D'INFO](#)

Type de mesure	absolue ou différentielle
Technologies	piezoresistives ou électriques
étendues de mesure	de 10 mbar à 3000 Bar
Bande passante [-3dB]	jusqu'à 20 kHz
Température media	-195 jusqu'à 650°C
Signal de sortie	Pc, courant, tension, CAN
Remarques	Version H2, media corrosifs



CAPTEURS LVDT

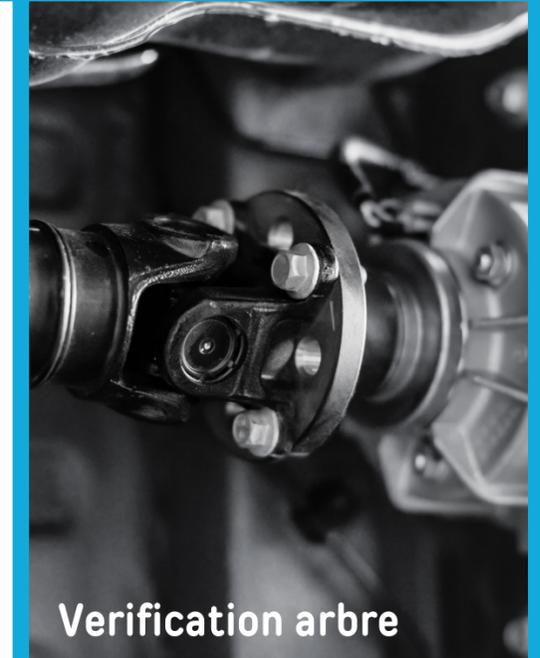
Standard | Haute température | ATEX

Mesure de déplacement | surveillance de position

[PLUS D'INFO](#)



APPLICATIONS



Type de capteur	Standard
Étendue de mesure	0,5 à 500 mm
Bande passante [-3dB]	0-10 kHz
Temp fonctionnement [°C]	-55 à 540°C
Pression	Vide à 1400 Bar
Résolution	infinie
Versions spéciales	ATEX, immergeable, HT, palpeurs, etc...

INCLINOMETRIE - COMPAS

Haute précision | Vide

Mise à niveau | Pilotage d'actionneurs

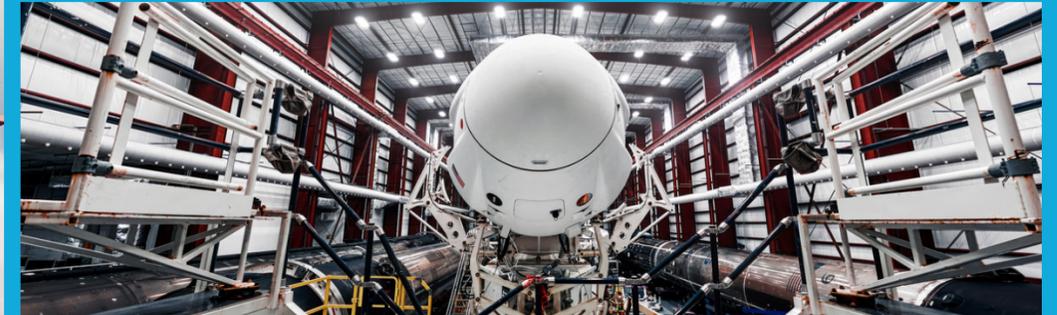
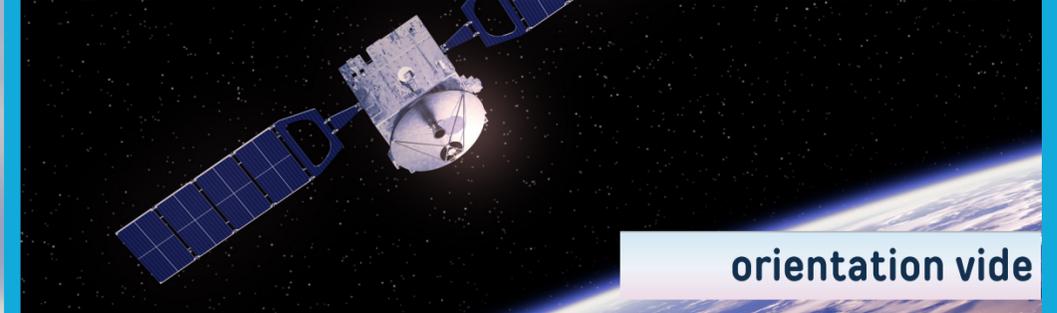
[PLUS D'INFO](#)

APPLICATIONS

Niveau plateforme



orientation vide



PLATEFORME 2 AXES



- plage de mesure : à partir de 20 μ rad
- Résolution dès 2,5 nrad
- Stabilité longue durée
- mise au point satellites

TILTMETRE VIDE



- plage de mesure : $\pm 0.5^\circ$ ou $\pm 10^\circ$
- Résolution 0,1 μ rad
- Compatible vide
- entièrement passif, électronique déportée

COMPAS 3D



- Mesure inclinaison + cap
- accéléros + gyros en option
- Précision : 0,2 à 0,5°
- Sortie numérique

P O R T F O L I O P R O D U I T

COLLECTEURS TOURNANT ET TELEMETRIE

Montage axial et radial

Transmission du signal de mesure en rotation: jauges de contraintes, thermocouples, data, accélération

PLUS D'INFO

Type de transmission	Collecteur tournant	sans fil (RF / télémétrie)
Nb de pistes	4 à 100	jusqu'à 8
Type de signaux	jauges, température, accélérométrie, data	jauges, température
Bande passante [-3dB]	infinie	7 kHz
Température de fonctionnement	-40 jusqu'à 125°C	-40 jusqu'à 125°C
Régime maxi	2000 jusqu'à 20000 trs/min	> 30000 rpm



CAPTEURS MULTICOMPOSANTES

Fz+Mz | Fxyz | FxyzMxyz

Mesure efforts multiaxes, banc / embarqué.

Technologie : jauges de contraintes

[PLUS D'INFO](#)

APPLICATIONS

Dimensionnement
mécanique



Mesure de poussée



Souffleries

2 AXES - POUSSÉE TORSION



- Fz + Mz
- Mesure de poussée
- Montage : brides
- Jusqu'à 5kN et 50 Nm

3 AXES FORCE



- Fx, Y, Z
- de 0,1N à 50 tonnes par axe
- Précision: 0,1 à 1% par axe
- Sortie analogique, USB ou bus de terrain

6 AXES FORCE+COUPLE



- Mesure simultanée Fxyz + Mxyz
- de 1 20N/1Nm à 400 kN/40Nm
- Précision : 0,2 à 1% par axe
- Sortie analogique, USB ou bus de terrain

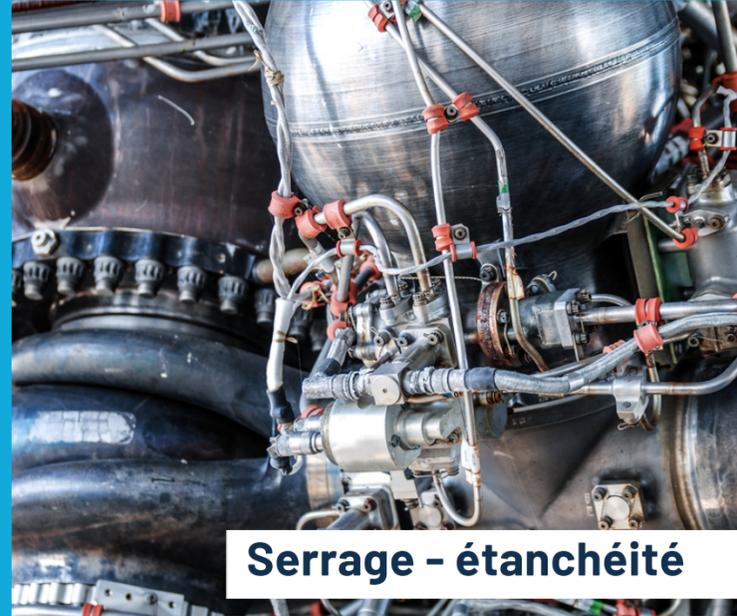
CAPTEURS DE FORCE

monoaxe - traction / compression

Mesure de poussée simple - études matériau ...

[PLUS D'INFO](#)

APPLICATIONS



Serrage - étanchéité



tests composants

CAPTEURS EN S



- de 10gr à 20 tonnes
- temp: -40 à +150°C
- Précision : 0,05%
- Montage : 2 taraudages
- Bande passante : > 1 kHz

RONDELLES DE CHARGE



- Vérification des efforts de serrage
- de 500N à 500 kN
- Mesure en compression
- alésage : M4 à > 100mm

CAPTEURS MINIATURE



- Compression ou traction
- diam : dès 9,6 mm
- IP67
- de 10N à 20 tonnes



CONDITIONNEURS

Jauges | Thermocouples | LVDT | Piezo

Amplification du signal - réduction bruit - banc ou embarqué.

[PLUS D'INFO](#)

JAUGES DE CONTRAINTES



- Excitation du pont
- Gain ajustable
- Sortie tension ou courant
- 1 à 100 voies
- Boitier durci, PCB, Rail-DIN, miniature, pour collecteur tournant

LVDT



- Pour LVDT / RVDT
- Sortie tension ou courant
- entièrement paramétrable

IEPE



- 1, 3 ou 8 voies
- pour accéléromètres IEPE
- rackable
- jusqu'à 50 kHz

THERMOCOUPLES



- 1, 2 ou 3 voies
 - Type J, K, T, E
 - Compensation de soudure froide
- Améliore la précision, notamment en cas d'utilisation avec collecteur tournant

PORTFOLIO PRODUIT

SYSTEMES D'ACQUISITION

PC Based | Autonomes | Durcis

Bancs d'essai | Interrogeables à distance

PLUS D'INFO



Nb de voies	8 à 1000 voies
Type	analogiques (pression, force, température, IEPE, video, son)
echantillonnage	jusqu'à 1 Mhz
Interfaces PC / Contr	USB / LAN / CAN ou EtherCAT
Développement	scenarios de test, prétraitement, backup automatique, ...



P O R T F O L I O S E R V I C E S

DEVELOPPEMENT - CUSTOM

Une chaîne de mesure clé en main répondant aux contraintes spécifiques de votre application (performances, encombrement, environnement, logicielles)

Un système d'acquisition autonome pour une collecte des données à distance automatisée directement sur vos serveurs.

01 **Electronique**

Coffret afficheurs / Enregistreurs
Dataloggers - Acquisition
Systèmes de détection - Câblage

02 **Capteur Custom**

Capteur grande capacité
Multiaxes - Capteur intelligent
Capteur avec électronique intégrée

03 **Intégration mécanique**

Conception - Réalisation de pièces d'adaptation

PORTFOLIO SERVICES

ELECTRONIQUE

Nous concevons des cartes de conditionnement, coffrets électroniques et racks enregistreurs, adaptés à vos besoins spécifiques



**CONCEPTION DE CARTES,
INTÉGRATION
ELECTRONIQUE**



**ENREGISTREUR
AUTONOME
SERVEUR DE DONNÉES**

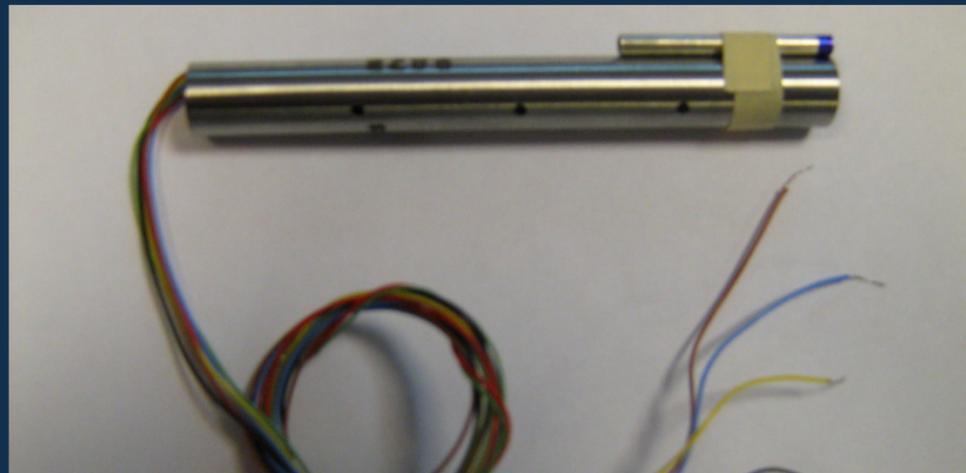
ForceX	ForceY
4.64 N	-21.61 N
ForceZ	TorqueX
-53.42 N	3.0693 Nm
TorqueY	TorqueZ
-0.7359 Nm	-0.8538 Nm

LOGICIEL ACQUISITION

P O R T F O L I O S E R V I C E S

CAPTEUR CUSTOM

Notre offre en accélérométrie, LVDT, courant de Foucault et capteurs d'effort s'adapte à vos besoins spécifiques (performances, environnement) pour des performances optimales dans vos applications



LVDT CUSTOM



**SMART SENSOR (CAPTEUR
AVEC ELECTRONIQUE DE
DETECTION / SURVEILLANCE),
SANS FIL**



**BALANCE
MULTICOMPOSANTES**

A large rocket is shown in the process of launching from Earth. The rocket is white with a prominent orange band around its middle section. It is angled upwards, and a bright, fiery plume of exhaust is visible at its base. The background shows the Earth's surface with blue oceans and white clouds, set against the blackness of space.

Nous contacter

PM 
Instrumentation

www.pm-instrumentation.com

47 Avenue de l'Europe, 92400 Courbevoie
Tel : +33 1 46 91 93 32
contact@pm-instrumentation.com