



# SOLCERA

Advanced Materials



SOLUTIONS  
CÉRAMIQUE  
ET ASSEMBLAGES  
CÉRAMIQUE-MÉTAL  
VERRE-MÉTAL



# SOLCERA

Advanced Materials

Forte d'une histoire de plus de 200 ans, **SOLCERA** a accompagné le développement des céramiques techniques en France.

Après une longue période d'appartenance à de grands groupes industriels, la société est aujourd'hui **indépendante** avec ses 2 sites de production d'Évreux et de Moissy-Cramayel.

Notre stratégie repose sur un savoir-faire reconnu dans la conception et la fabrication de **céramiques techniques, d'assemblages verre-métal et céramique-métal**. Notre **plateforme technologique** s'appuie sur une vaste gamme de céramiques oxydes et non oxydes élaborées par une équipe dédiée et experte.

L'ensemble du processus de fabrication est **intégré** dans nos usines : élaboration des poudres, mise en forme, traitement thermique, usinage, assemblage et contrôle. La production de prototypes, ainsi que de petites et moyennes séries, est assurée par nos spécialistes dont l'expertise et le savoir-faire reconnus ont fait le succès de notre entreprise.

Nous développons une présence forte auprès d'**industries de pointe** telles que l'aéronautique, l'aérospatiale, l'agriculture, la défense, le nucléaire, le luxe ou la recherche, associant notre expertise process et matériaux aux caractéristiques exceptionnelles des céramiques hautes performances.

A l'écoute de nos clients et privilégiant le **co-développement**, nous concevons et fabriquons des produits répondant aux **exigences les plus extrêmes** : environnement corrosif et abrasif, température élevée, isolation électrique, forte pression, cryogénie, tenue au vide et à l'ultravide.

Nous assurons un **accompagnement technique** dès la conception des systèmes et sommes force de proposition dans la réalisation de prototypes permettant de valider des hypothèses de travail.

Les **partenariats à long terme** avec des acteurs majeurs privés et publics, la transmission au quotidien de l'expertise métier, une équipe **R&D** au service de **l'innovation**, autant d'éléments qui assurent la croissance de notre entreprise et la pérennité de son savoir-faire.



ULTRA VIDE CÉRAMIQUES BRASAGE  
INNOVATION HIGH -- TECH USINAGE  
CRYOGÉNIE RÉSISTANCE  
ISOLANT

# SOLUTIONS CÉRAMIQUES

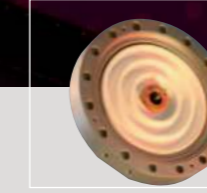
Le site d'Evreux, siège social de la société, regroupe tous les moyens industriels et humains essentiels à la conception et fabrication de composants en céramiques avancées de haute performance avec une production verticalement intégrée et un département R&D axé sur le développement de matériaux et process innovants.



Nos produits entrent dans des applications très exigeantes telles que les **fenêtres infrarouge et électromagnétiques**, les **blindages aéroportés**, les **isolants électriques aéronautiques**, les **sondes oxymétriques** pour la métallurgie, les **creusets spéciaux** pour laboratoires, les **buses céramiques** pour le traitement de l'eau ou des **composants pour l'industrie horlogère** haut de gamme.

# SOLUTIONS D'ASSEMBLAGES

Le site de Moissy-Cramayel, anciennement Vermetal, s'appuie sur des compétences historiques permettant d'offrir des solutions adaptées aux besoins spécifiques de nos clients dans le domaine des assemblages céramique-métal, des liaisons verre-métal, de l'usinage céramique de grande précision et des lampes flash.



Nos produits sont utilisés dans des équipements haute technologie tels que les **canons à électrons** ou les **sources à rayon X** pour le médical, les **machines de traitement sous vide**, les **capteurs industriels et aéronautiques**, les **accélérateurs de particules**, les **lasers de forte puissance**, les **satellites** ou encore les **horloges atomiques**. De nombreux composants trouvent également des applications dans le domaine de la défense nationale et du nucléaire.



## RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT CONCEPTION

### R&D

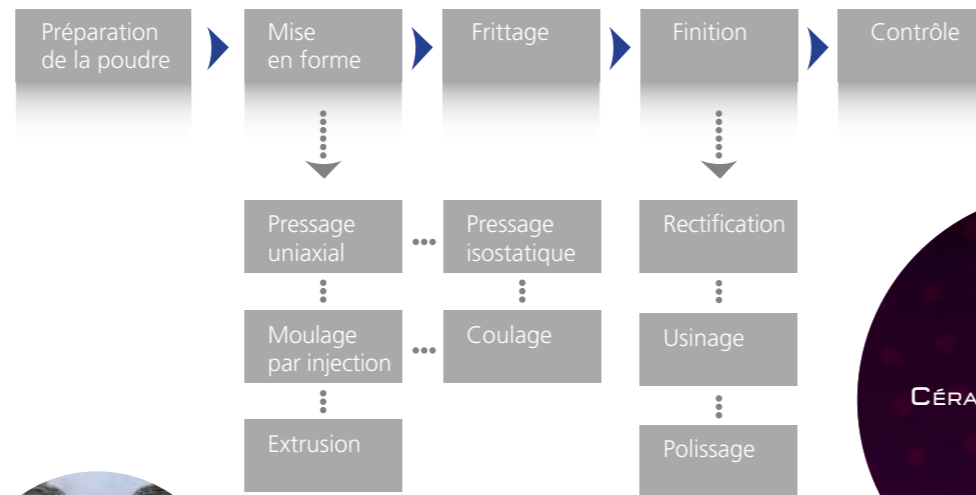
- Matériaux
- Process

## CONCEPTION, DÉVELOPPEMENT

- Conception de solutions techniques
- Co-développement
- Prototypage et validation

## UNE PLATE-FORME TECHNOLOGIQUE

### FABRICATION DES CÉRAMIQUES



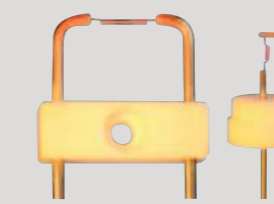
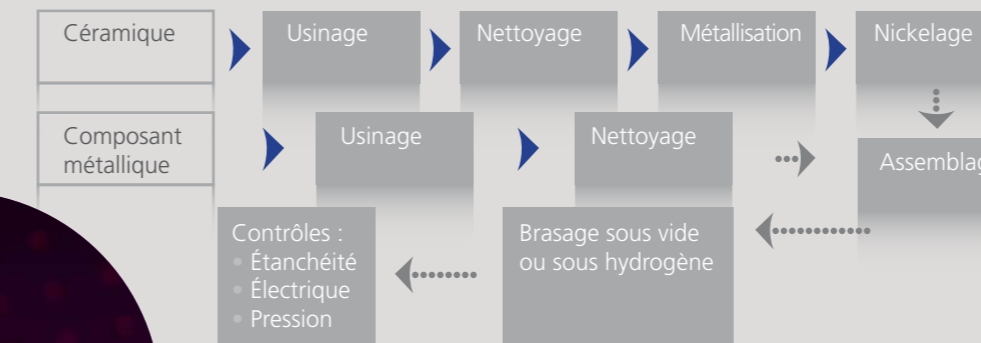
## NOS MATÉRIAUX



## AU SERVICE DE NOS CLIENTS

### BRASAGE CÉRAMIQUE-MÉTAL

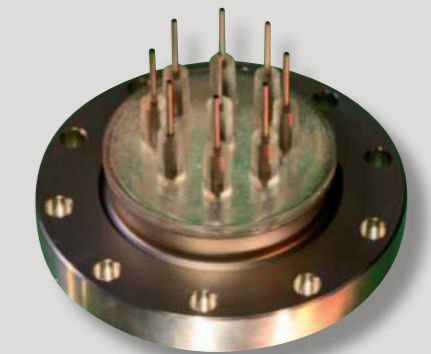
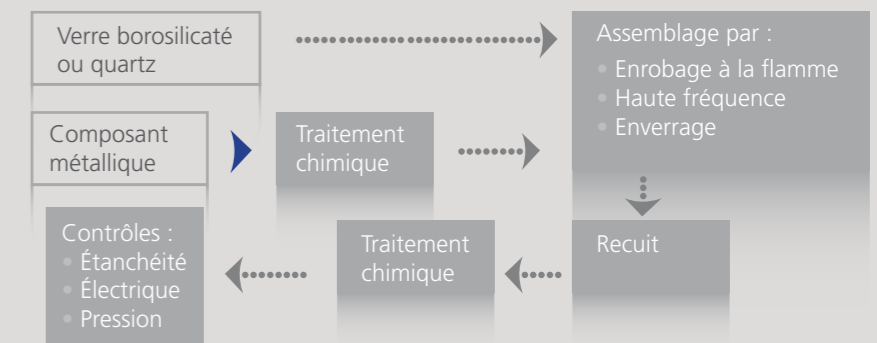
Le brasage consiste à assembler de façon permanente deux matériaux par fusion d'un métal d'apport. Cette technologie assure étanchéité et tenue au vide et présente un intérêt tout particulier par rapport à d'autres systèmes de liaisons telles que le soudage, le collage ou le vissage.



## ASSEMBLAGE VERRE OU CÉRAMIQUE ?

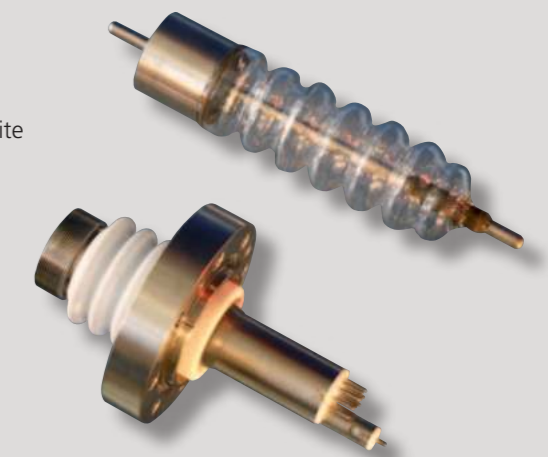
### SCELLEMENT VERRE-MÉTAL

Procédé d'assemblage obtenu par fusion du verre sur le métal à haute température. La technologie verre-métal présente l'avantage d'une grande latitude de mise en forme.

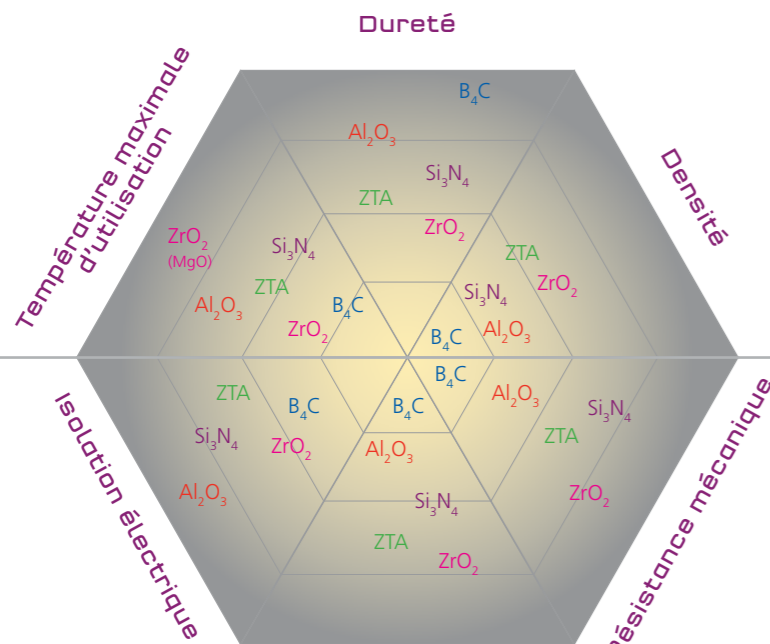


## EXEMPLES DE PRODUITS :

- Traversées étanches et haute tension (assemblages céramique-métal ou verre-métal)
- Connecteurs multi-contacts et coaxiaux (assemblages céramique-métal ou verre-métal)
- Céramiques usinées
- Hublots
- Jauges
- Filaments pour détecteurs de fuite
- Tubes RX
- Lampes flash



## GUIDE DE CHOIX



### PORTEFEUILLE DES MATÉRIAUX :

Matériau	Bénéfice dans l'application
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Dureté, coût, métallisable
B <sub>4</sub> C	Dureté extrême, légèreté
HfO <sub>2</sub>	Réfractaire très haute température
MgF <sub>2</sub>	Transparence infra-rouge jusqu'à 8 µm
MgO	Réfractaire très haute température
Si <sub>3</sub> N <sub>4</sub>	Résistance mécanique et à l'usure
SiO <sub>2</sub>	Transparence électromagnétique
MgAl <sub>2</sub> O <sub>4</sub>	Résistance aux impacts, à la corrosion, transparence
ZnS	Transparence infra-rouge jusqu'à 12 µm
ZrO <sub>2</sub> (Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	Ténacité, résistance à la flexion, couleurs
ZrO <sub>2</sub> (MgO)	Isolation thermique, résistance mécanique
ZTA	Ténacité, dureté

Propriétés physiques	Unités	Alumina				Zircons		Nitrure	Carbure de Bore	Matériaux transparents		
		AF950	TS150	AF980	AF997	ZFME	ZFYT	Kersit	HP B4C	MgF <sub>2</sub>	Spinnelle	ZnS
Composition (masse %)		95 % Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	97,6 % Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	98 % Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	99,7 % Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	97 % ZrO <sub>2</sub>	95 % ZrO <sub>2</sub>	91 % Si <sub>3</sub> N <sub>4</sub>	95 % B <sub>4</sub> C	100 % MgF <sub>2</sub>	100 % MgAl <sub>2</sub> O <sub>4</sub>	100 % ZnS
Densité	g/cm <sup>3</sup>	3,60	3,75	3,89	3,89	5,70	6,00	3,20	2,50	3,18	3,58	4,09
Dureté - Vickers	GPa	15	15	15	18	11	13	16	28	6	13	2,9
Résistance à la flexion 3 points / biaxiale (b)	MPa	250	280	280	310	600	900	900	425 (4 pts)	130	390	95 (b)
Module d'élasticité	GPa	250	330	330	310	210	220	315	440	140	270	90
Ténacité	MPa (m) <sup>1/2</sup>	3,8	3,8	4	4,8	8,5	10	7,5	3-4		2,2	0,6
Coefficient de dilatation	x10 <sup>-6</sup>	8,5	8,5	8	8,5	9,5	10	3,1	5	10	7,8	7,3
Conductivité thermique (20° à 100 °C)	W/mK	22	30			29	1,9	3	19	--	15,3	12
Résistance aux chocs thermiques		++	++	+	+	+++	++	+++	+	++	+	+
Température maximum d'utilisation	°C	1500	1700	1500	1700	2000	1000	1400	--	600	1500	200
Résistivité électrique	Ohm.cm	>10 <sup>11</sup>	>10 <sup>14</sup>	>10 <sup>14</sup>	>10 <sup>17</sup>	>10 <sup>17</sup>	>10 <sup>17</sup>	>10 <sup>10</sup>	>10 <sup>17</sup>	>10 <sup>17</sup>		

Valeurs indicatives. Liste de matériaux SOLCERA non exhaustive.

Caractéristiques techniques	Céramique	Verre
Applications haute pression	bonne	excellente
Compatibilité matériaux métalliques	large	restreinte
Durée de vie	excellente	excellente
Étanchéité hélium	10 <sup>-12</sup> mbar.l/s/cm <sup>2</sup>	10 <sup>-12</sup> mbar.l/s/cm <sup>2</sup>
Isolation et performance électriques	excellente	bonne
Résistance à la température	excellente	bonne
Précision géométrique	excellente	bonne
Résistance à la corrosion	excellente	bonne
Résistance mécanique de l'assemblage	bonne	excellente

Solcera possède une grande maîtrise des 2 technologies d'assemblage. Nos experts vous guideront vers la solution la mieux adaptée à votre besoin.

SOLCERA s'inscrit dans une démarche qualité, environnementale et sécurité envers ses clients, ses salariés, ses fournisseurs et prestataires de service :

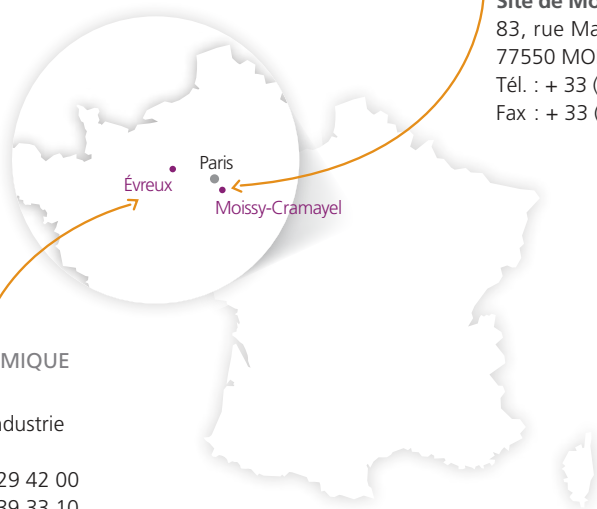
- Garantie de qualité
- Respect de l'environnement
- Priorité à la santé et à la sécurité



**Vous avez un projet de développement,  
souhaitez établir un partenariat,  
recherchez une expertise technique :**

## FRANCE

Avec le soutien de



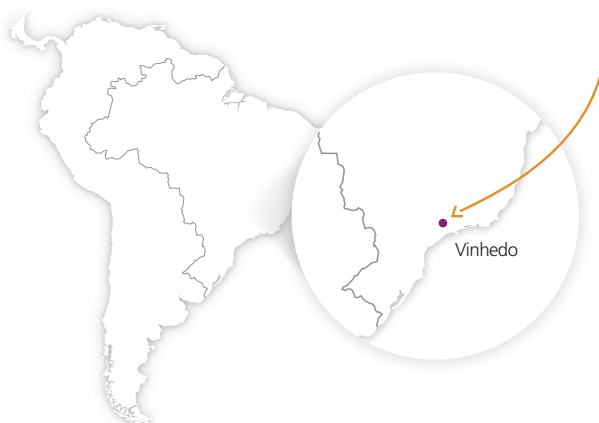
SOLUTIONS D'ASSEMBLAGES

**Site de Moissy-Cramayel :**  
83, rue Marcelin Berthelot  
77550 MOISSY-CRAMAYEL  
Tél. : + 33 (0)1 64 13 61 10  
Fax : + 33 (0)1 60 60 42 55

SOLUTIONS CÉRAMIQUE

**Site d'Évreux :**  
Z.I. n°1 - rue de l'Industrie  
27000 EVREUX  
Tél. : + 33 (0)2 32 29 42 00  
Fax : + 33 (0)2 32 39 33 10

## BRÉSIL



CÉRAMIQUES TECHNIQUES

**Site de Vinhedo :**  
**SOLCERA DO BRASIL Ltda**  
Rua Antônio Matheus Sobrinho, 150  
Santa Claudina  
13284-406 VINHEDO SP  
BRÉSIL  
Tél. : + 55 19 2127 8759  
Fax : + 55 19 2127 8551



**SOLCERA**  
Advanced Materials

info@solcera.com - www.solcera.com