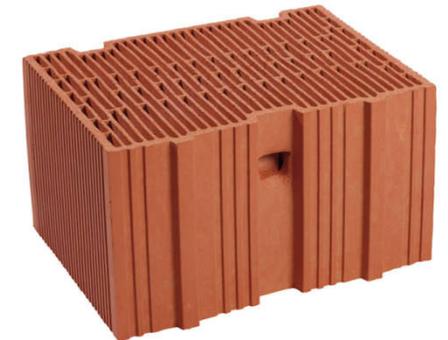
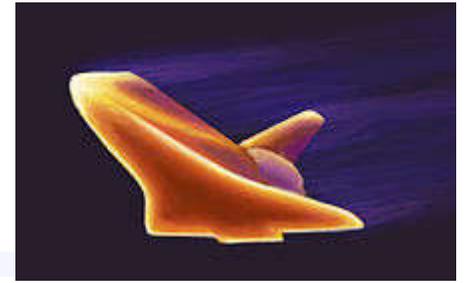
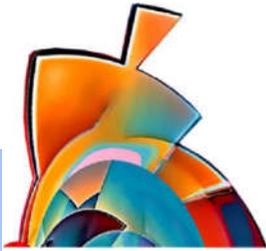


la DIVERSITE des  
**CERAMIQUES**  
MATERIAUX  
APPLICATIONS  
METIERS





# C'EST QUOI?

Par élimination, tout ce qui n'est

# NI MÉTALLIQUE, NI PLASTIQUE.

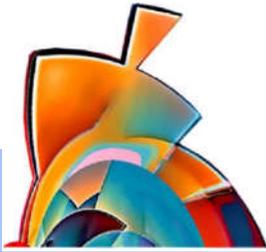
« Céramique »

du grec « Keramos »:

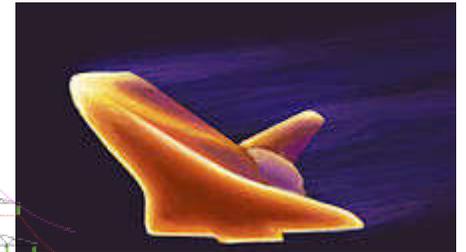
terre cuite

C'est une famille nombreuse





## Les CERAMIQUES



**TERRES  
CUITES**

extérieur



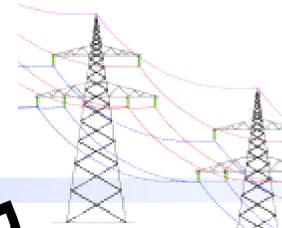
intérieur



grès

**PORCELAINES**

réfractaires

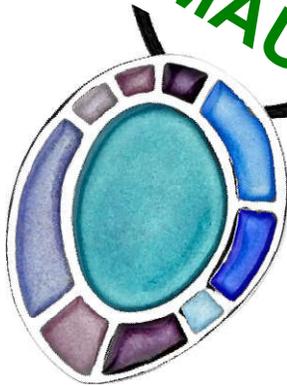


**VERRE**



**EMAUX**

faïence



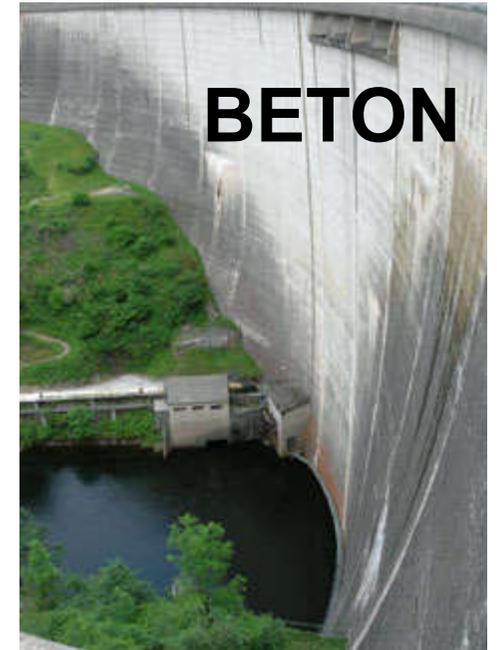
**Plâtre**



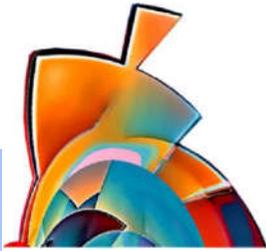
Ciment



**BETON**



Beaucoup de noms différents,  
mais aussi **beaucoup de choses en commun**  
**QUELLES CHOSES?**



**Modelables?**

**DURS?**

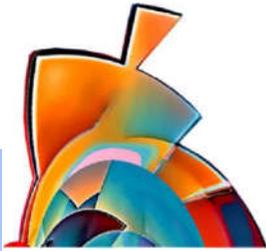
**Fragiles?**

**Cuits?**

**Résistants à la chaleur?**

**Isolants?**

**Légers?**



# Fragiles?



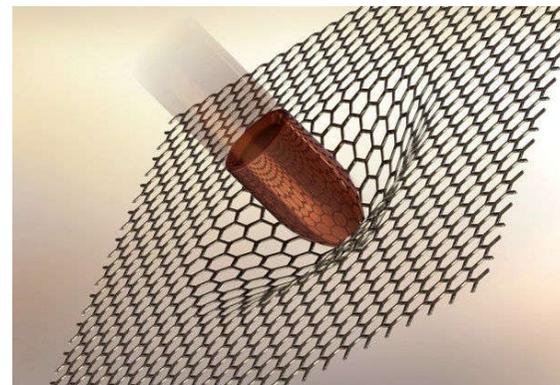
**Mêmes matériaux**

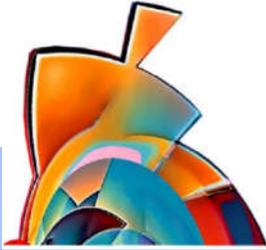
(ici: porcelaine)

**mais  
applications  
différentes**



Plaquettes en porcelaine  
→ Gilets pare-balles  
pour usage militaire





# Fragiles?



## Alors c'est quoi, être « FRAGILE »

C'est: ne pas accepter de se déformer  
(quitte à en mourir)



Cuiller en métal: ductile



Pièce céramique: fragile



TRACTION  
ou FLEXION



Fissure se  
propage

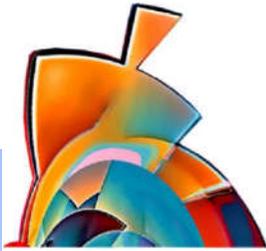


Fissure  
contrôlée



COMPRESSION

...mais si on comprime au lieu de faire une traction, ça tient plutôt le coup



# Fragiles?

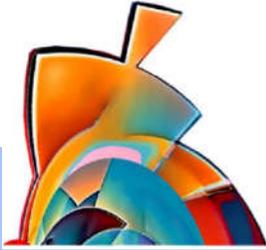


...mais si on comprime  
le matériau fragile  
au lieu de faire  
une traction,  
ça tient plutôt bien le coup

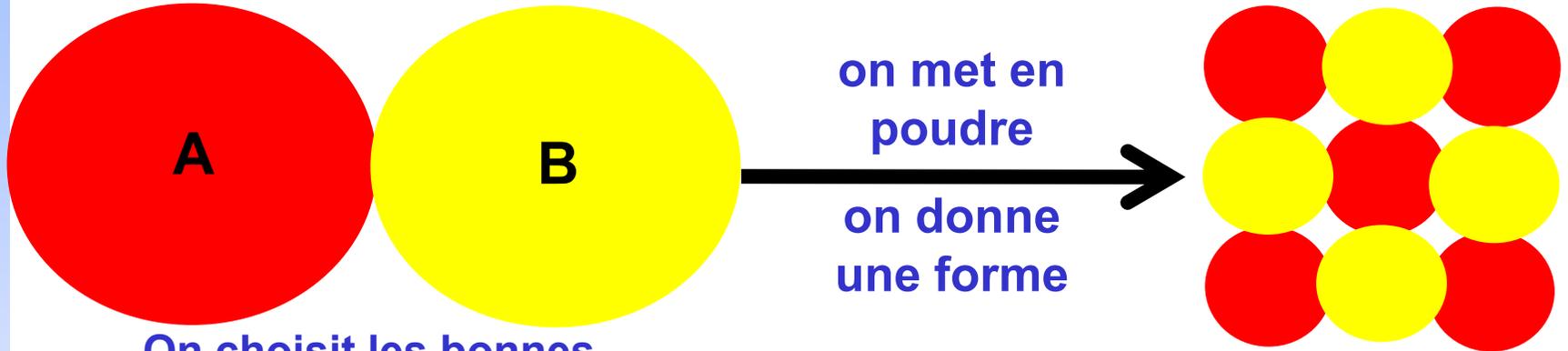
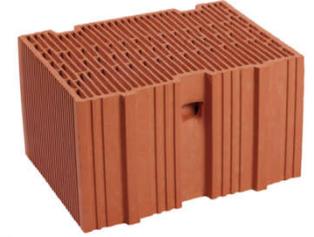
828 mètres



Burj al Khalifa, Dubai



## Les CERAMIQUES



On choisit les bonnes  
matières premières

on met en  
poudre  
on donne  
une forme

on "fritte"

(des atomes se déplacent, ça unit les grains entre eux,  
ça consolide l'ensemble, la pièce devient résistante)

On chauffe: ça "fritte"

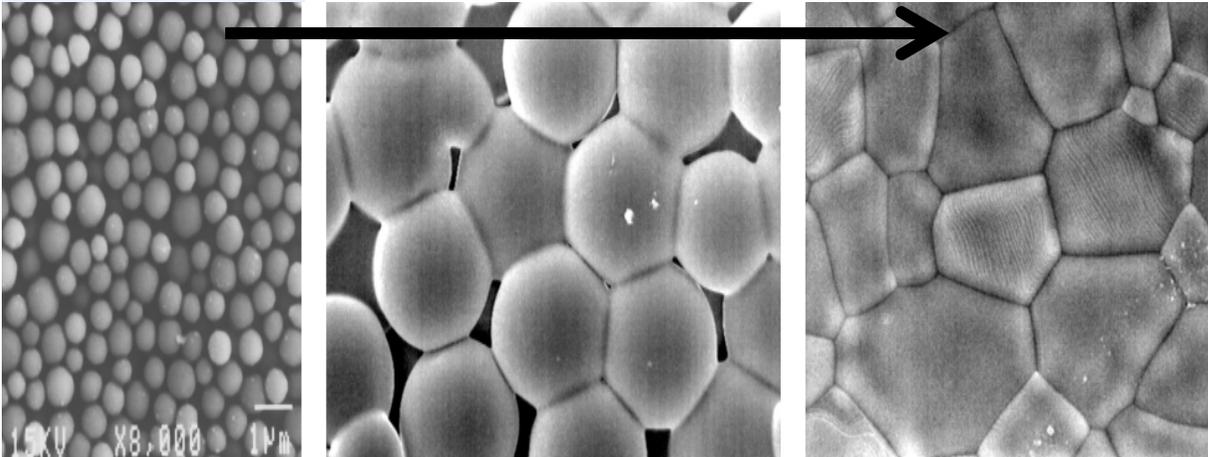
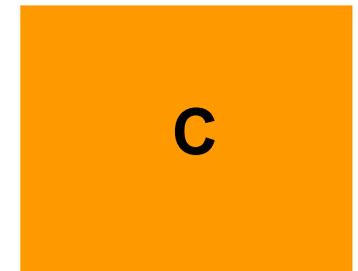
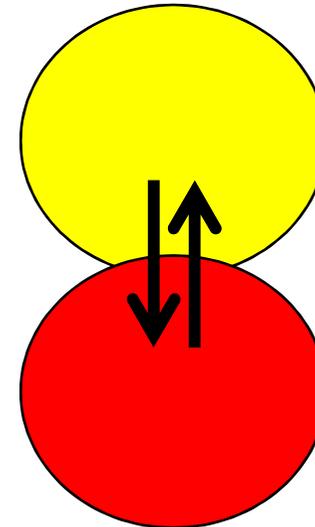
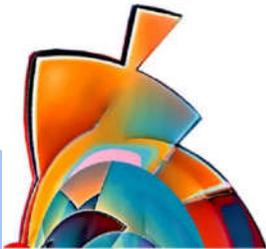


Image au microscope électronique à balayage: on augmente 5000 à 100000 fois l'image

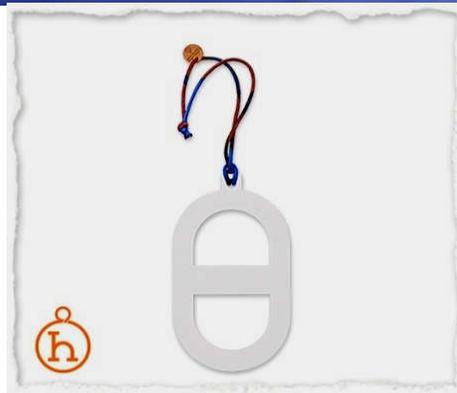


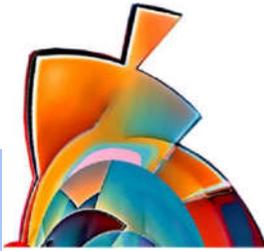
Pièce finale  
**DURE**



## Les CERAMIQUES

Quelques résultats...





QUELS QUE SOIENT TES GOUTS ET TES PROJETS,  
TU AS DES OPTIONS POUR ENTRER DANS LA

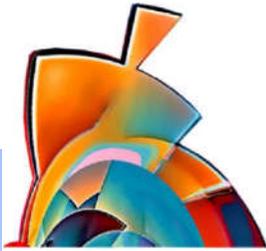
# VIE ACTIVE



Ce que tu vas exercer:  
intelligence dans la réflexion

Ce que tu vas exercer:  
intelligence dans les gestes

*Changer le monde?  
Produire la beauté?*



# Brevet de Métiers d'Arts: Céramique

**Aimer le travail  
bien fait**



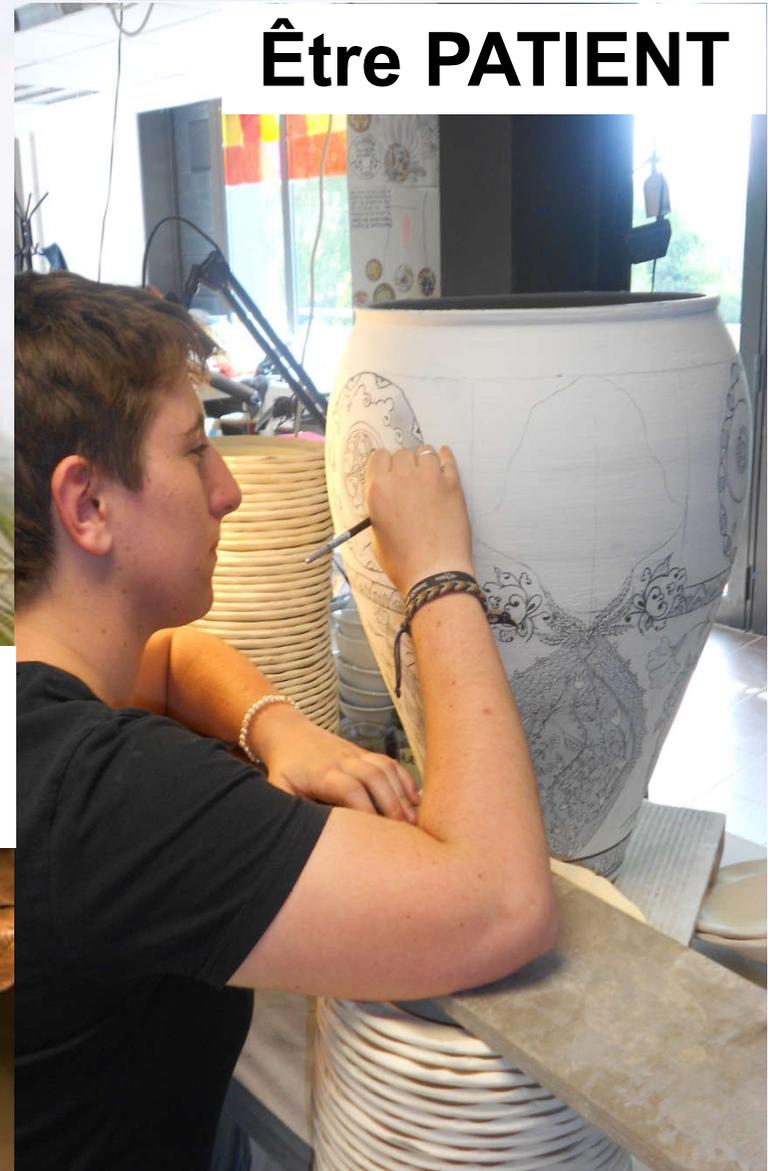
**Bien dominer  
les gestes**

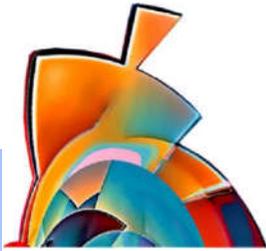


**SENS  
ARTISTIQUE**



**Être PATIENT**

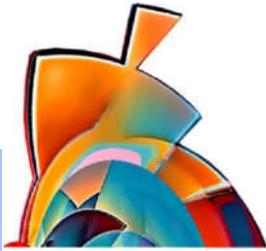




**Aimer le travail  
bien fait**

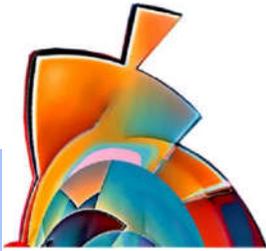


**Être SOIGNEUX**



**CFAO:  
Conception et  
Fabrication par  
Ordinateur**



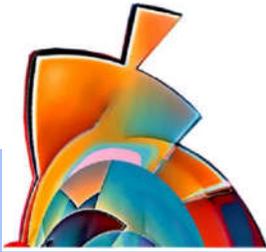


Ouvrir le lien

<https://www.youtube.com/watch?v=6qpAe797q-k>

pour accéder à un lien de la  
Fondation Carla Bruni Sarkozy  
"Un métier d'art pour moi",  
Lezinlesautres Productions





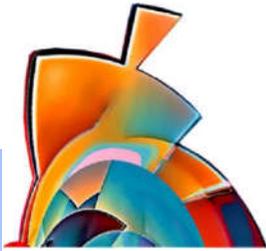
## Métiers INDUSTRIELS

Ouvrir le lien

[https://www.youtube.com/watch?v=gQneGxx6V\\_Y](https://www.youtube.com/watch?v=gQneGxx6V_Y)

pour accéder à un lien de l'entreprise Cerinnov, basée à Ester Technopole, Limoges, qui développe des procédés céramiques industriels de dernière génération





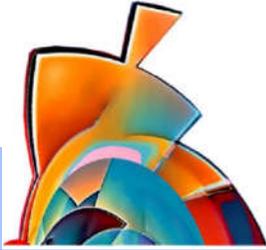
**RESPECTER les règles**



**Piloter des  
machines**

**RESOUDRE CE QUI  
NE MARCHE PAS**

**Animer une équipe**

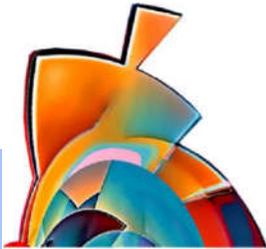


**ETRE CREATIF**



*Par où verse-t-on le thé?*

**AIMER LE TRAVAIL BIEN FAIT**



**Diriger des équipes**



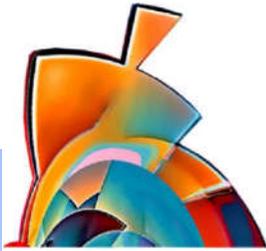
**Diriger une ligne de fabrication**



**Continuer d'apprendre**

**Être organisé et dynamique**

**Informatique, Automatisation, Robotique et Sciences des Matériaux**



**Rester disposé à apprendre TOUT  
ce dont on a besoin et qu'on ne sait pas encore**

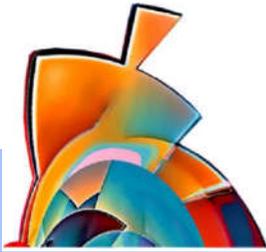
**Chercher, inventer, diriger,  
produire, vendre**



**Sciences, Informatique,  
Economie, Direction:**

**tout cela a besoin...**

**... des maths!**



## Les CERAMIQUES



### Propriétés spéciales en céramiques techniques

Chimique  
Biologique

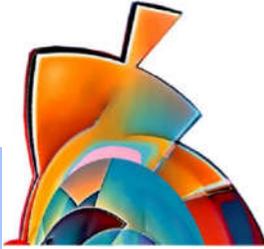
Mécanique

Thermique

Magnétique

Electrique

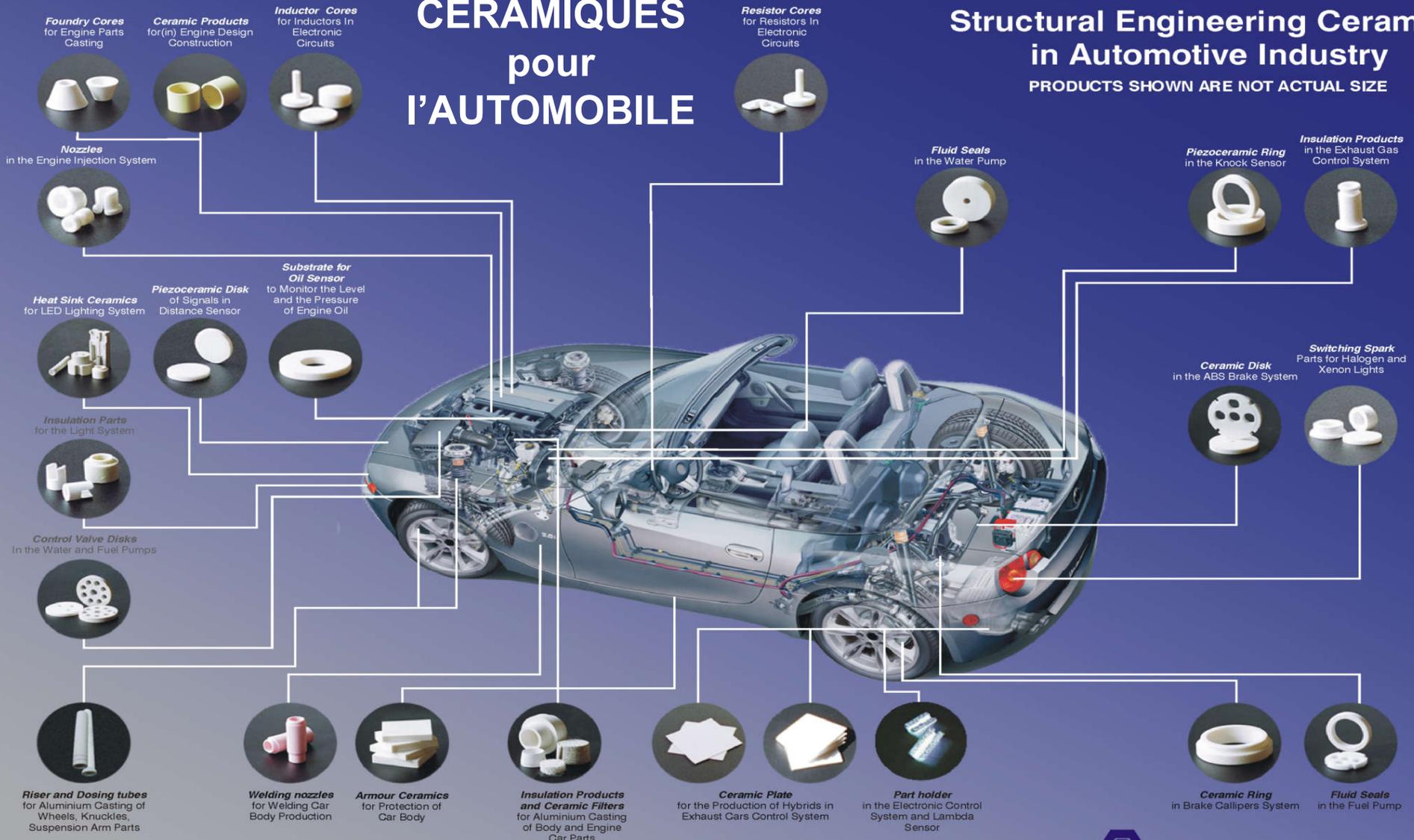
Optique

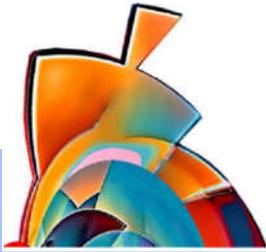


**CERAMIQUES  
pour  
l'AUTOMOBILE**

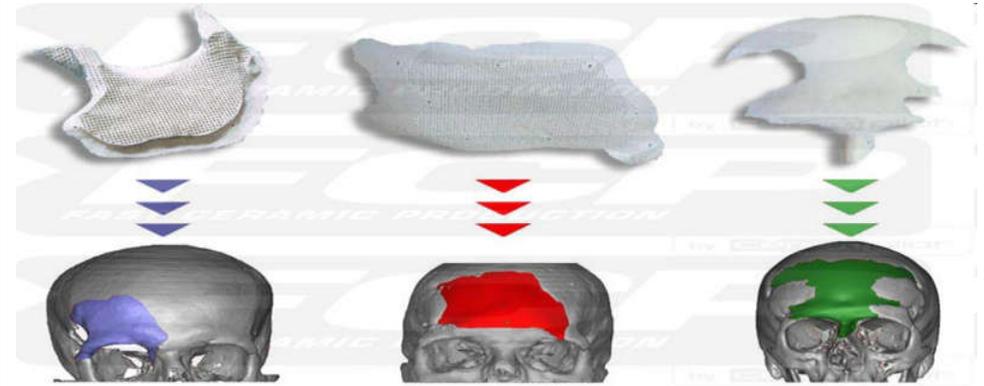
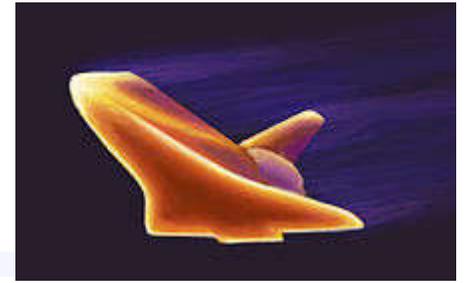
**Structural Engineering Ceramics  
in Automotive Industry**

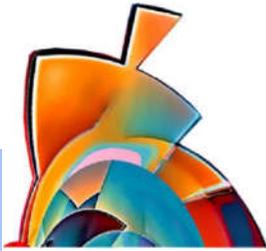
PRODUCTS SHOWN ARE NOT ACTUAL SIZE





# CERAMIQUES TECHNIQUES





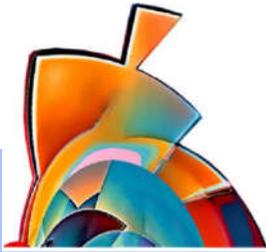
# Os humains en impression 3D (partie artificielle de crâne en stéréographie laser...)

Ouvrir le lien

[https://www.youtube.com/watch?v=2JCs9\\_2HOJo](https://www.youtube.com/watch?v=2JCs9_2HOJo)

pour accéder à un lien de  
l'entreprise 3DCéram, basée à  
Ester Technopole, Limoges, qui  
développe des implants craniaux  
céramiques en impression 3D





# On peut être décoratif aussi: bienvenue au “Fab Lab”

Ouvrir le lien

<https://www.youtube.com/watch?v=nvWHDnwlG2M>

pour accéder à un lien d'exemple  
d'impression 3D pour des  
créations en porcelaine qui  
seraient impossibles à réaliser avec  
d'autres techniques





# Diversité des CERAMIQUES

## **INSTITUT de CERAMIQUE FRANCAISE**



**PEC Ester TECHNOPOLE,  
1 Avenue d'Ester**

**87069 LIMOGES CEDEX**



**institutdeceramiquefrancaise@gmail.com**