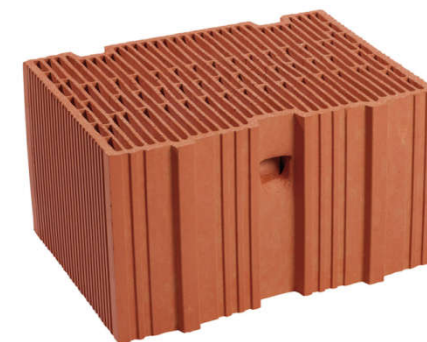
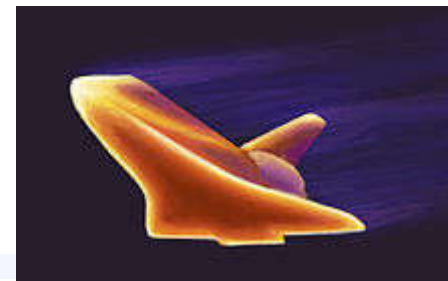
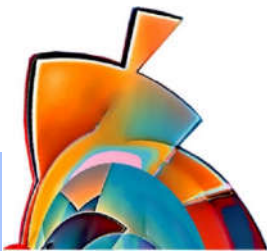


la DIVERSITE des
CERAMIQUES
MATERIAUX
APPLICATIONS
METIERS





C'EST QUOI?

Par élimination, tout ce qui n'est

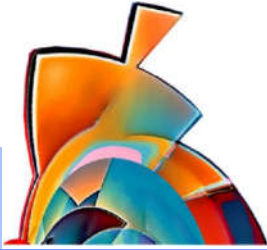
NI MÉTALLIQUE, NI PLASTIQUE.

« Céramique »

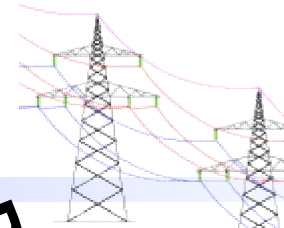
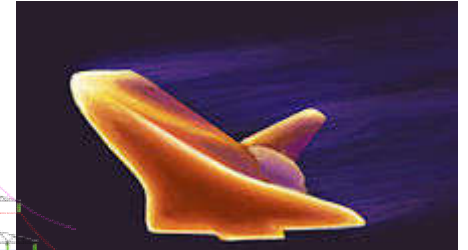
du grec « Keramos » :
terre cuite

C'est une famille nombreuse





Les CERAMIQUES



réfractaires

TERRES
CUITES

extérieur



intérieur



grès

PORCELAINES



VERRE



EMAUX

faïence



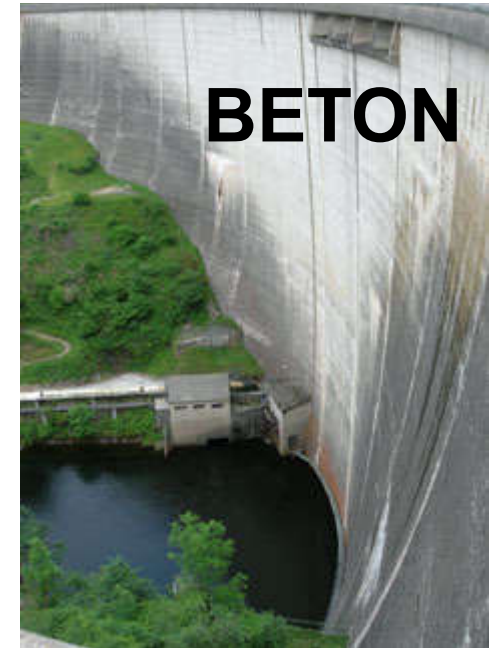
Plâtre



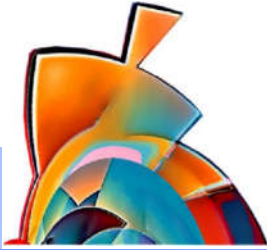
Ciment



BETON



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



Modelables?

DURS?

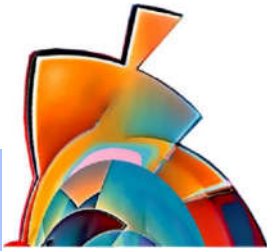
Fragiles?

Cuits?

Résistants à la chaleur?

Isolants?

Légers?



Fragiles?



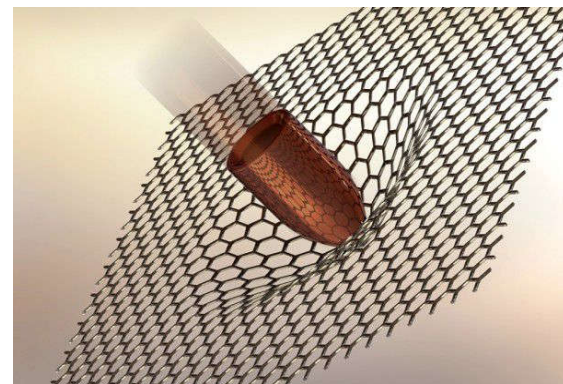
Mêmes matériaux

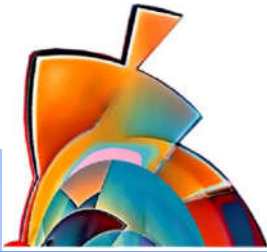
(ici: porcelaine)

**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

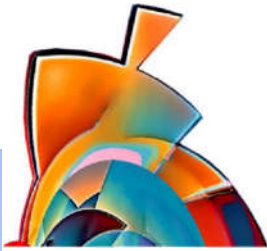


Fissure
contrôlée



COMPRESSION

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



Fragiles?

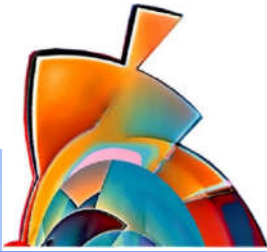


828 mètres

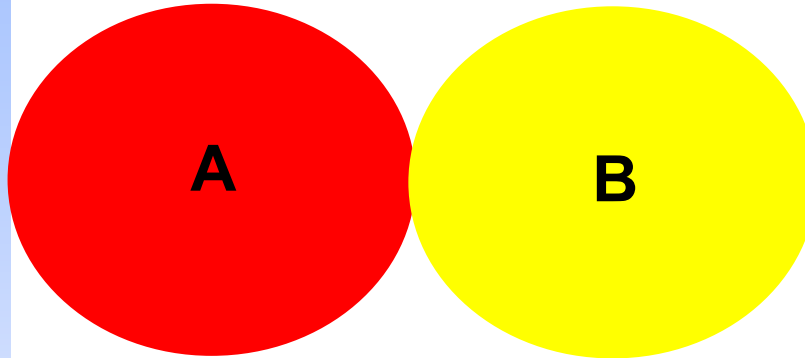
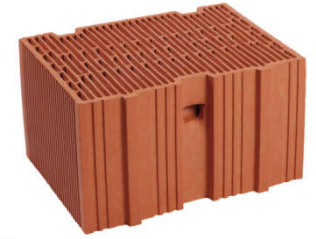


Burj al Khalifa, Dubai

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

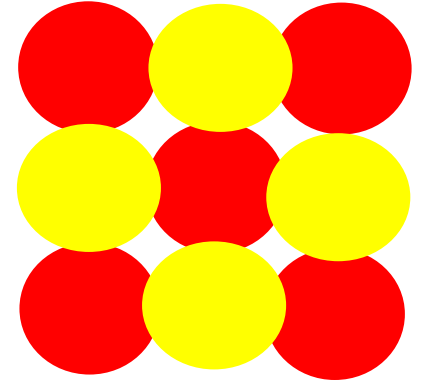


Les CERAMIQUES



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"

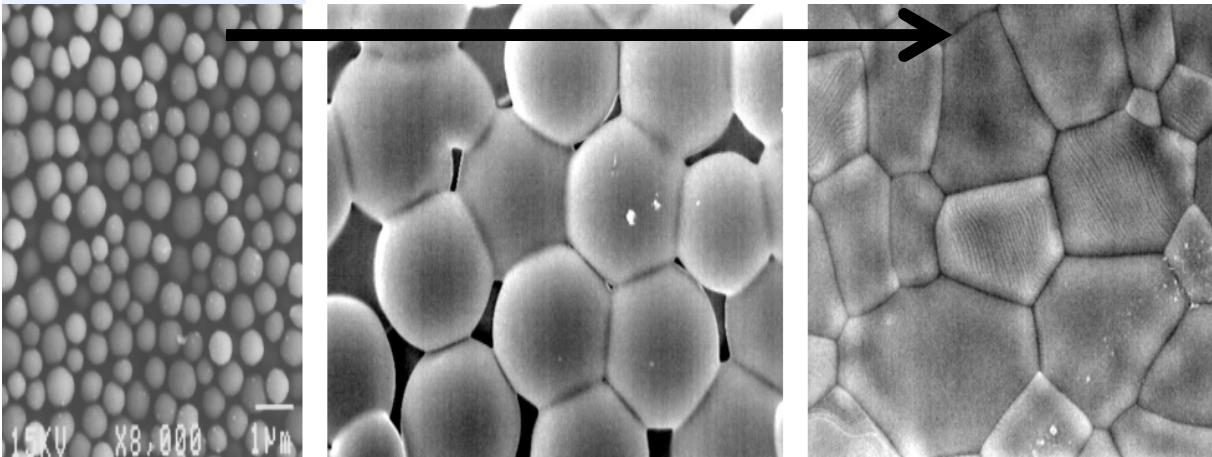
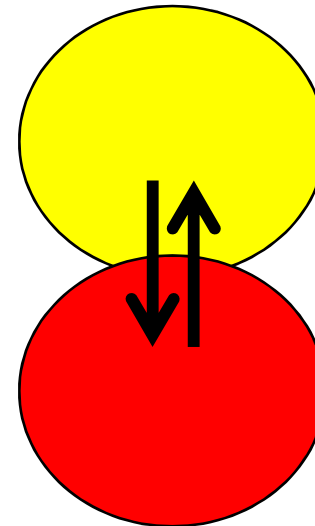
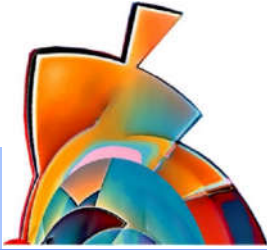


Image au microscope électronique à balayage: on augmente 5000 à 100000 fois l'image

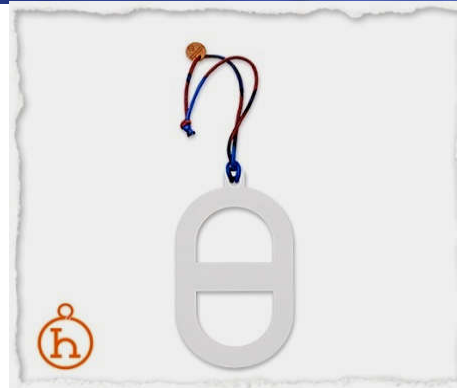


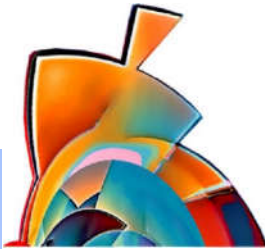
Pièce finale
DURE



Les CERAMIQUES

Quelques résultats...





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

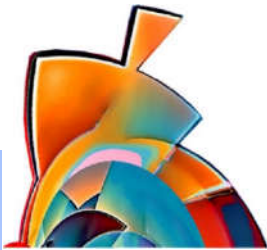
VIE ACTIVE



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**



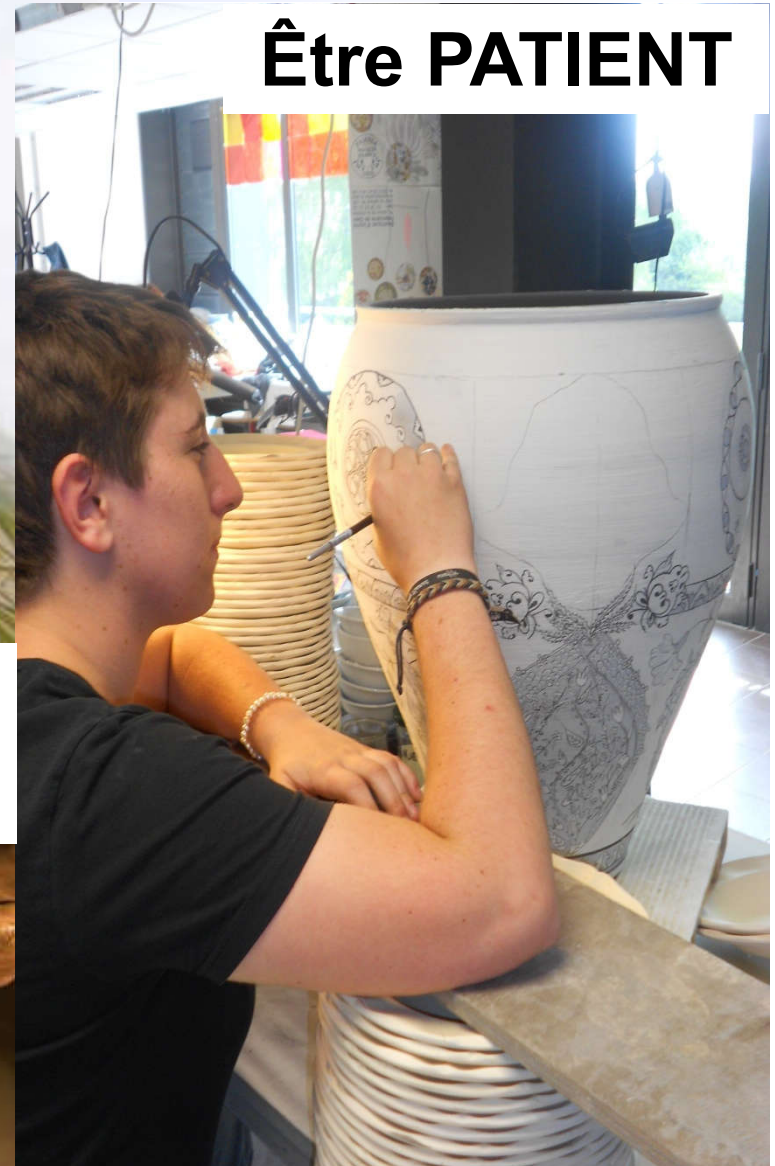
**Bien dominer
les gestes**

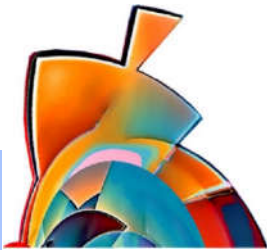


**SENS
ARTISTIQUE**



Être PATIENT

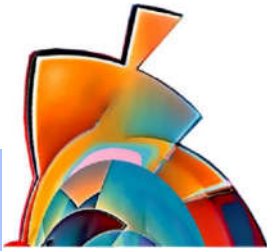




**Aimer le travail
bien fait**

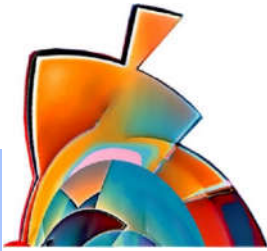


Être SOIGNEUX



**CFAO:
Conception et
Fabrication par
Ordinateur**



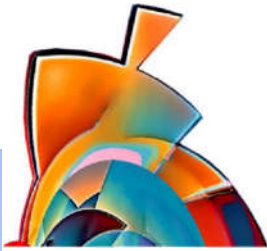


Ouvrir le lien

<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





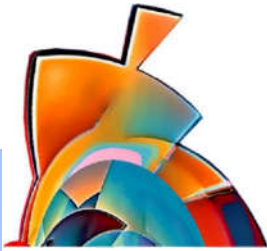
Métiers INDUSTRIELS

Ouvrir le lien

https://www.youtube.com/watch?v=gQneGxx6V_Y

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





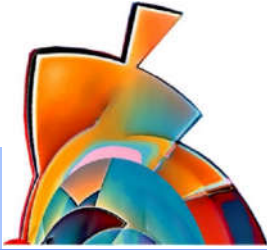
RESPECTER les règles



**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



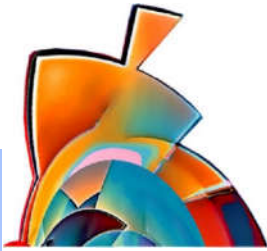
Diriger une ligne de fabrication



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**

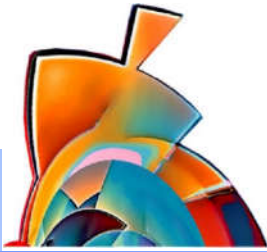
**Chercher, inventer, diriger,
produire, vendre**



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

tout cela a besoin...

... des maths!



Les CERAMIQUES



Propriétés spéciales en céramiques techniques

Chimique
Biologique

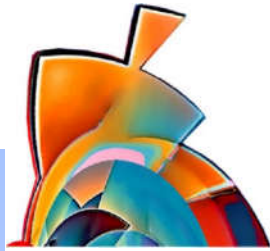
Mécanique

Thermique

Magnétique

Electrique

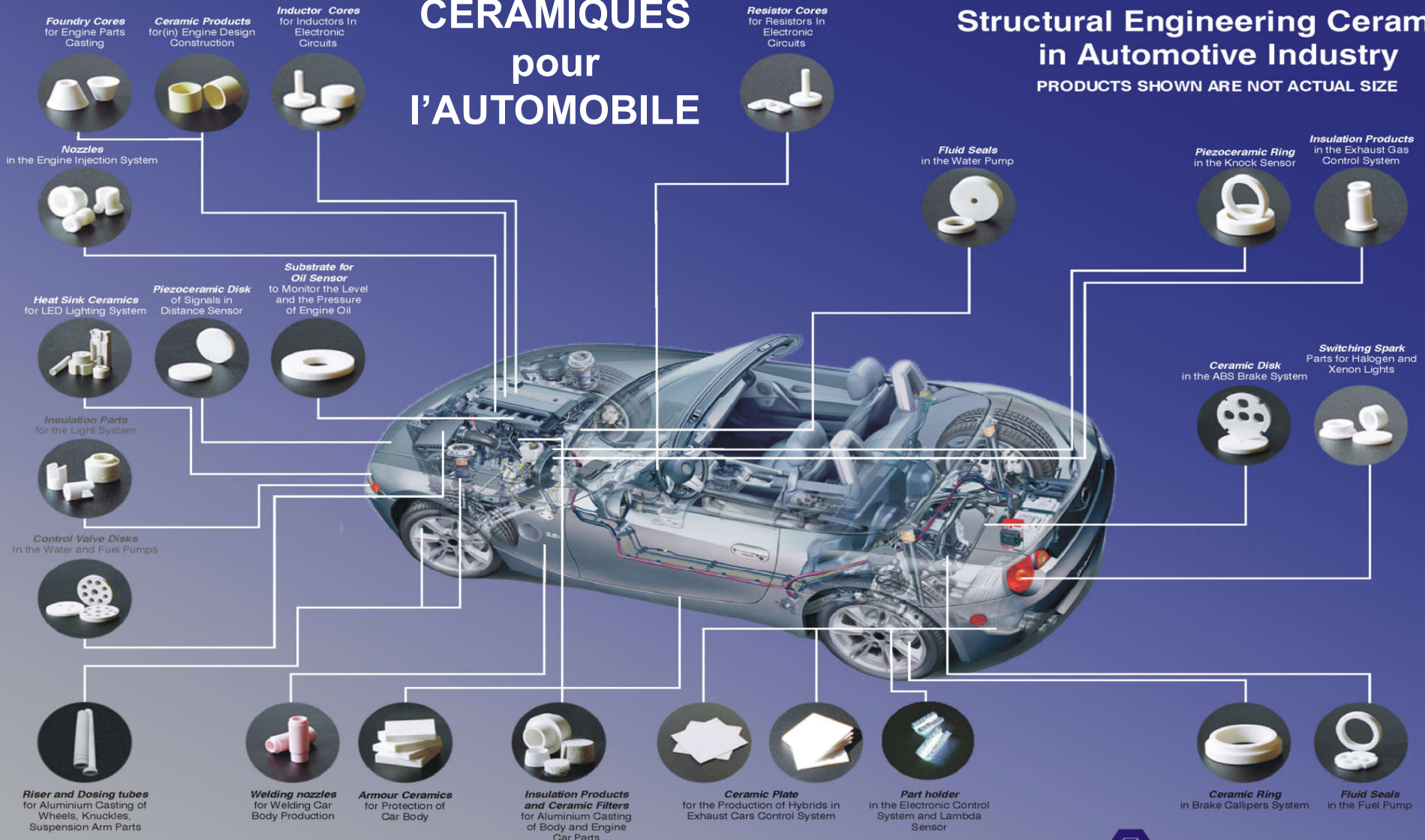
Optique

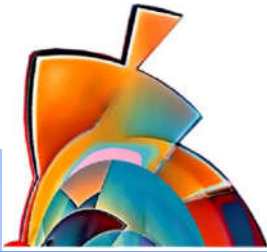


**CERAMIQUES
pour
l'AUTOMOBILE**

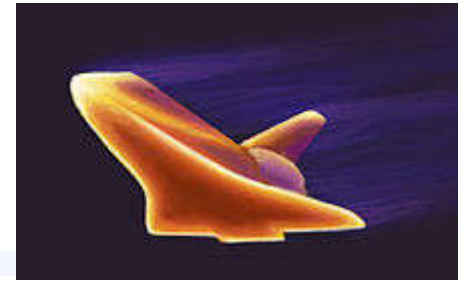
**Structural Engineering Ceramics
in Automotive Industry**

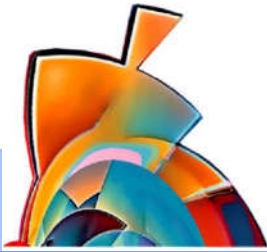
PRODUCTS SHOWN ARE NOT ACTUAL SIZE





CERAMIQUES TECHNIQUES





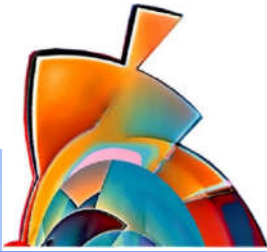
Os humains en impression 3D (partie artificielle de crâne en stéréographie laser...)

Ouvrir le lien

https://www.youtube.com/watch?v=2JCs9_2HOJo

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





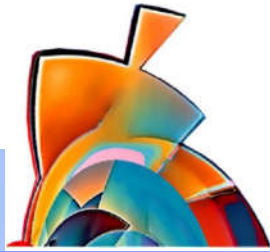
On peut être décoratif aussi: bienvenue au “Fab Lab”

Ouvrir le lien

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

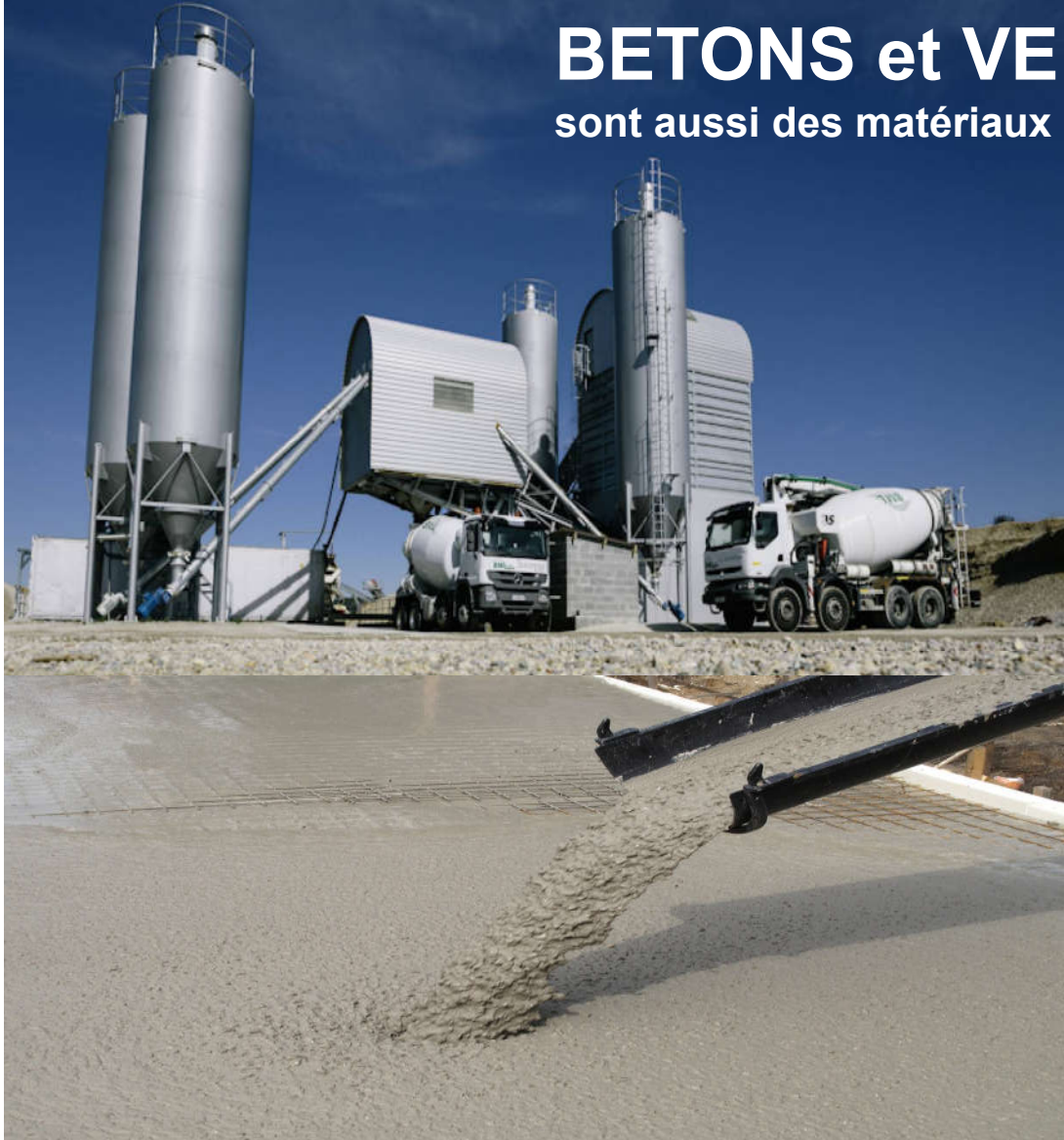
pour accéder à un lien d'exemple
d'impression 3D pour des
créations en porcelaine qui
seraient impossibles à réaliser avec
d'autres techniques





BETONS et VERRRES

sont aussi des matériaux céramiques



Cette fenêtre n'a pas été lavée depuis 6 mois

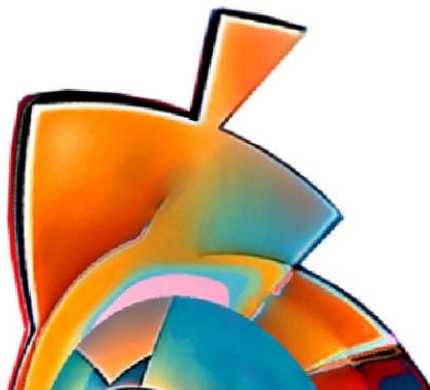
Celle-ci non plus

Pilkington, leader mondial de la fabrication de verre pour le bâtiment, lance le premier verre autonettoyant.
Le verre autonettoyant est fabriqué à partir de dioxyde de titane, un matériau qui permet au verre de se nettoyer tout seul en utilisant la lumière du soleil et l'eau.
Le verre autonettoyant est disponible en plusieurs formats et épaisseurs.
Le verre autonettoyant est disponible en plusieurs formats et épaisseurs.
Le verre autonettoyant est disponible en plusieurs formats et épaisseurs.

Pilkington Activ® Premier verre autonettoyant au monde.

Diversité des CERAMIQUES

INSTITUT de CERAMIQUE FRANCAISE



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

87069 LIMOGES CEDEX



institutdeceramiquefrancaise@gmail.com