

# IMPRESSION 3D

NOTRE TERRITOIRE  
AU COEUR D'UNE  
RÉVOLUTION  
INDUSTRIELLE EN  
PLEINE  
EFFERVESCENCE ?

**PAR GUILLAUME CINI**



Académie Lorraine des Sciences  
Séance exceptionnelle 18.12.16  
Metropole du Grand Nancy



Montage à partir de : portrait de Stanislas en costume d'apparat. (Musée Lorrain)

# SOMMAIRE

QU'EST-CE QU'UNE  
IMPRIMANTE 3D ?

QUE PEUT-ON  
IMPRIMER EN 3D ?

LE CAS D'UNE  
ENTREPRISE LOCALE



QU'EST QU'UNE  
IMPRIMANTE 3D ?

# IMPRIMANTE 3D

Technologie par dépôt de fil fondu

## FIL "PLASTIQUE"

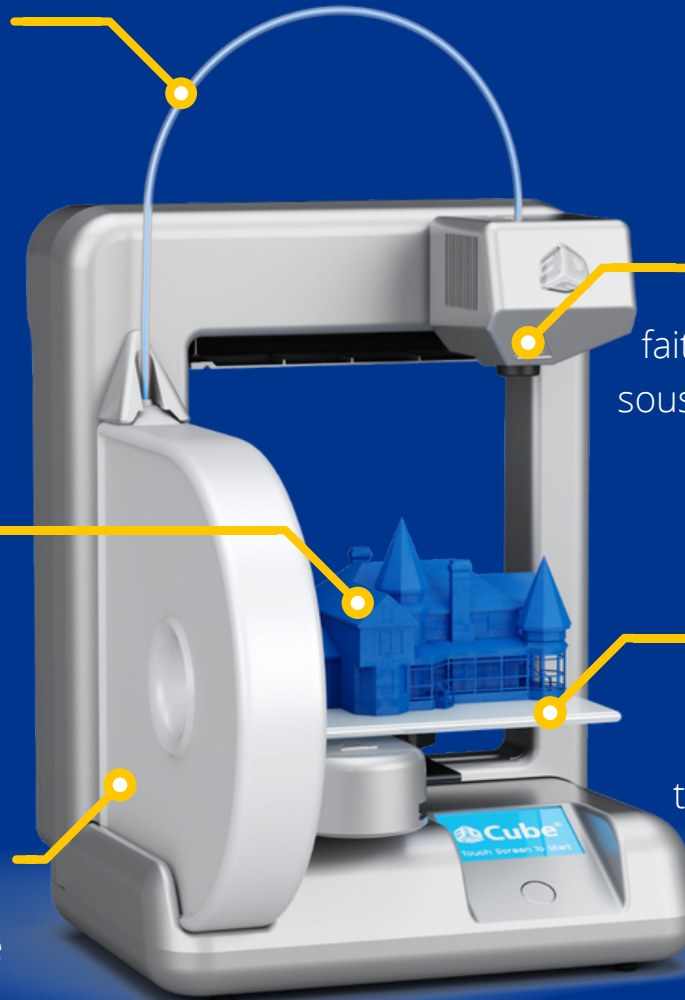
La matière première nécessaire à la fabrication en 3D. Il existe d'autres types d'imprimantes 3D à base de poudre plastique, de résine et même de métal.

## PIÈCE 3D

fabriquée couche par couche

## BOBINE DE FIL

L'équivalent de nos cartouches d'encre pour l'imprimante papier.



## BUSE CHAUFFANTE

fait fondre le fil plastique et le dépose sous la forme d'un cordon sur le plateau

## PLATEAU DE FABRICATION

A chaque fois qu'une couche est terminée, il se déplace verticalement de quelques dixièmes de mm.

# DE L'IDÉE À L'OBJET

IDÉE → MODÈLE 3D → DÉCOUPAGE EN FINE TRANCHES



ENVOYER  
VERS LA  
MACHINE

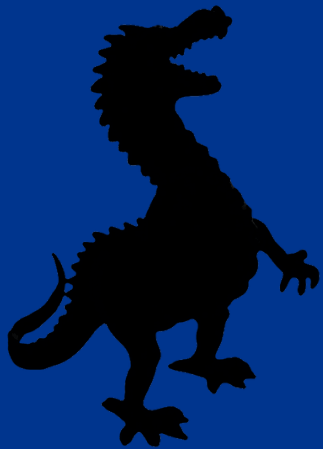
# DE L'IDÉE À L'OBJET

OBJET 3D  
IMPRIMÉ

DÉCOUPAGE EN  
FINE TRANCHES

FICHER 3D

IDÉE



QUE PEUT-ON  
IMPRIMER EN 3D ?

# DES POSSIBILITÉS INFINIES

## DESIGN



## ALIMENTAIRE



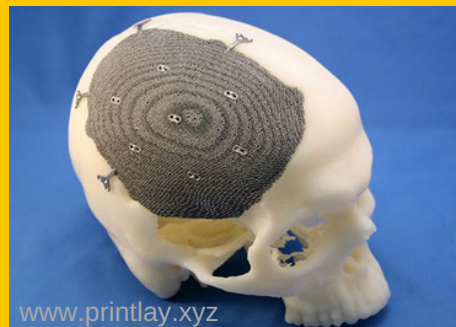
## ARCHITECTURE



## INDUSTRIE



## MÉDICAL







# UNE MAISON IMPRIMÉE EN 24 H ?



Projet franco-belge



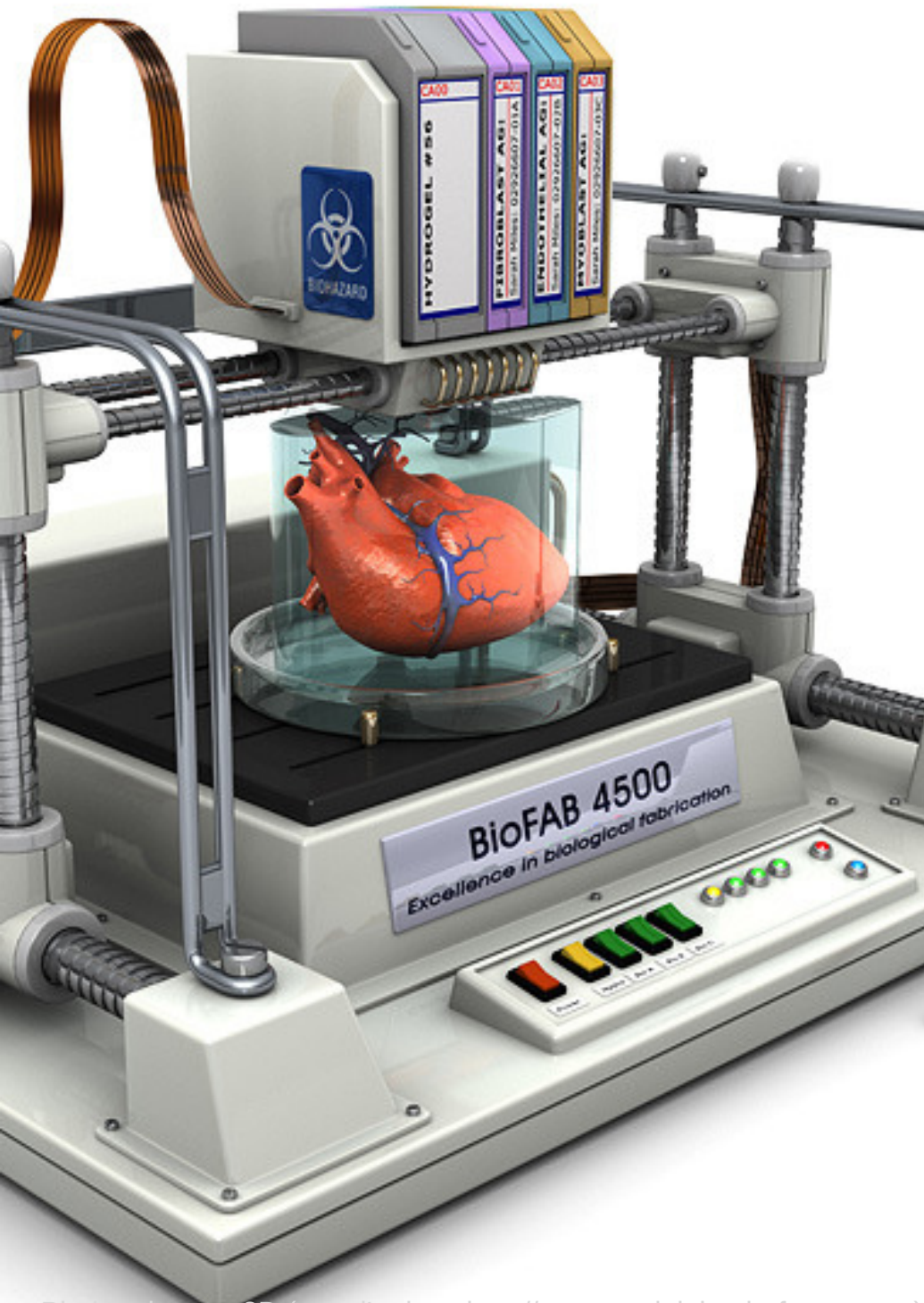
# DES BASES LUNAIRES EN 3D ?



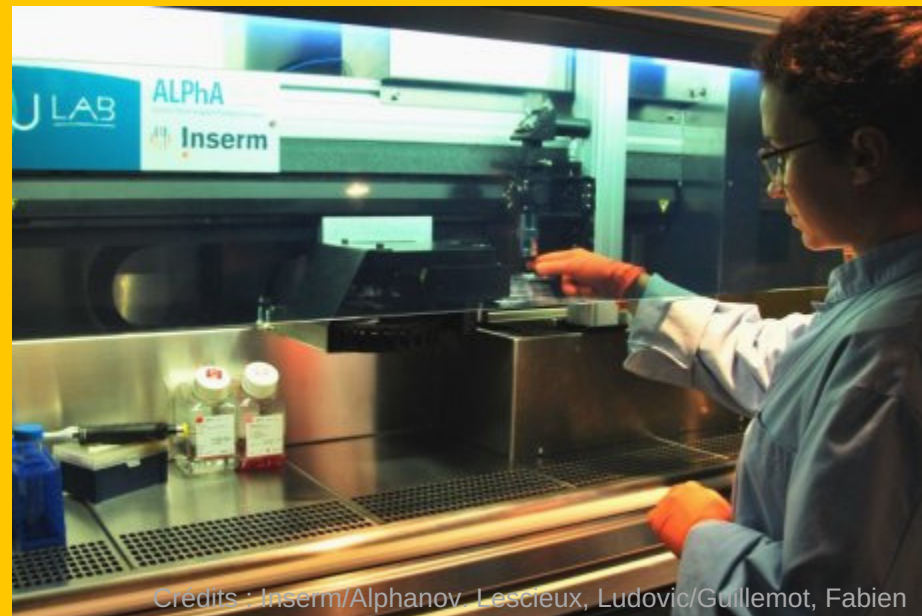
Sculpture produite par Monolite par impression 3D



Base lunaire en construction (vue d'artiste, [www.esa.int](http://www.esa.int))



# DES TISSUS VIVANTS EN 3D?



Credits : Inserm/Alphanov, Lescreux, Ludovic/Guillemot, Fabien



LE CAS D'UNE  
ENTREPRISE  
LOCALE

# ATELIERS CINI SA

FONDÉE EN 70  
70 PERSONNES  
7 M€ DE CA ANNUEL

Les Ateliers Cini sont spécialisés dans la fabrication de prototypes et d'outillages pour plusieurs secteurs de pointe.

777



# MARCHÉS CIBLES



Automobile (50%)

Aéronautique (30%)

Médical (...)

# FABRICATION ADDITIVE

DEPUIS

25 ans

A NANCY

Pionnière des technologies additive, la société Cini est aujourd'hui équipée de 5 centres de fabrication 3D industrielle. Les matériaux utilisés sont pour la plupart développés en interne et un fort savoir-faire a été développé. Une thèse CIFRE a été lancée.



3D PRINTING  
**MADE IN  
NANCY**  
BEST QUALITY SINCE 1992



Modèle de simulation chirurgicale (médical)



Pièce sous capot moteur (auto)

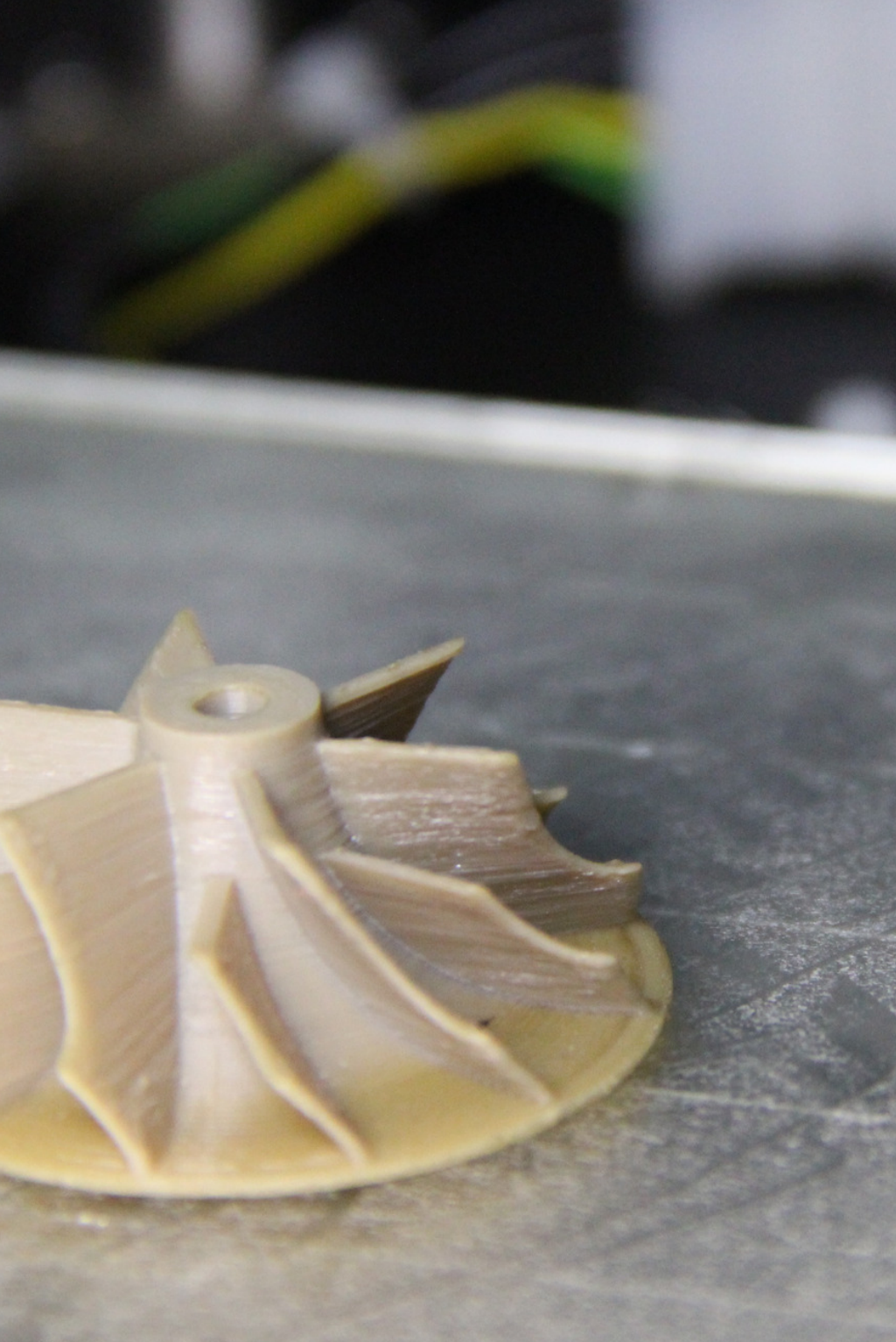


... une tête d'Utharaptor (Cossima Productions)



Maquette de soufflerie échelle 1/2 d'Eole. © Onera





# INNOVATION

10 ans de collaboration

3 brevets déposés

1 écosystème 100% local





# APPLICATIONS



Composants haute température



Pièce anti-usure et à résistance mécanique améliorée

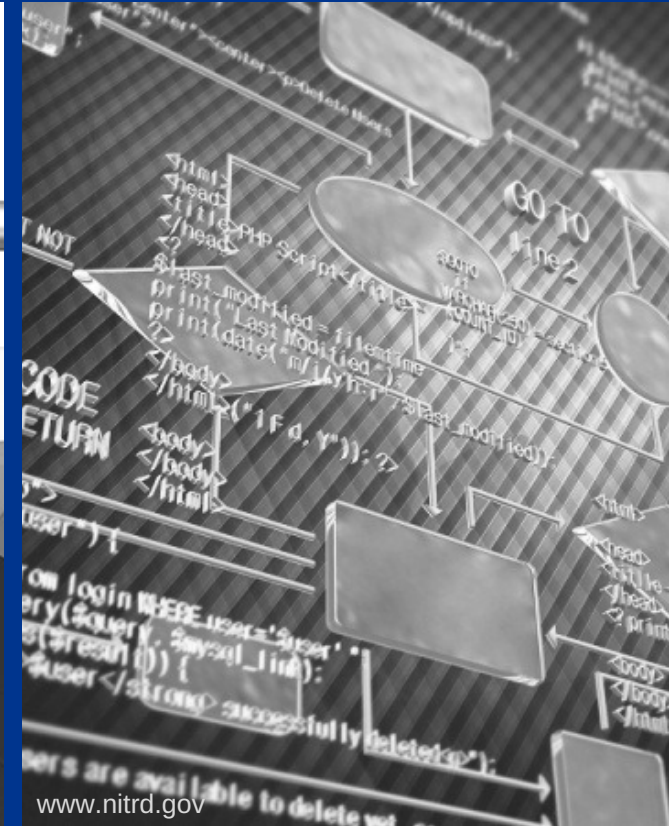


Pièces anti-choc

= chiffre d'affaires récurrent pour l'entreprise

# PROJET DE RECHERCHE

## "Polymères Innovants Composites" (P.I.C.)



Matériaux innovants

Imprimantes 3D  
nouvelle génération

Logiciels de pilotage  
dédiés

# "IMPRIMANTE 3D" INDUSTRIELLE

Technologie par frittage laser sélectif de poudre

## DÉPÔT DE POUDRE

Une fine couche de poudre  
neuve est étalée.



## FUSION

Sur son passage, un faisceau  
LASER fusionne la poudre  
et "dessine" une couche  
de la pièce



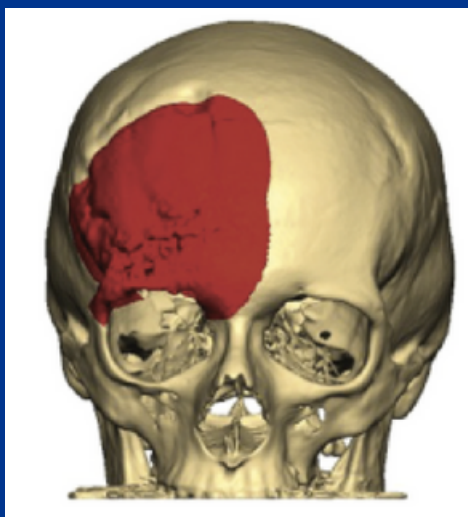
## DESCENTE DU PLATEAU

Le plateau de fabrication se déplace  
d'environ 0,1 mm vers le bas.

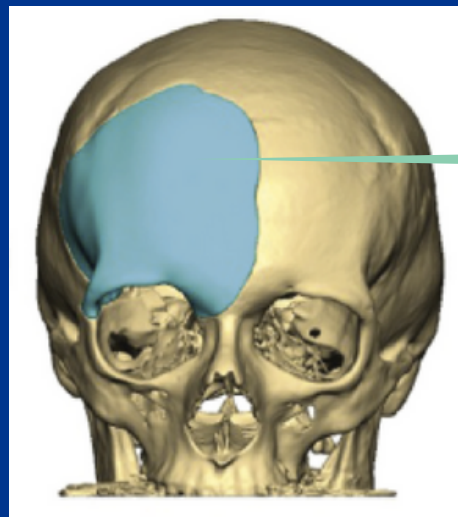


# UNE PROTHÈSE SUR-MESURE ?

PATIENT 3D  
(AVEC TRAUMA)



PATIENT 3D  
"RÉPARÉ"



PROTHÈSE  
3D



DECOUPAGE EN  
TRANCHES



DES DONNEES PATIENT A LA PROTHESE SUR-MESURE ...

# MERCI !

IMPRESSION 3D :  
NOTRE TERRITOIRE  
AU COEUR D'UNE  
RÉVOLUTION  
INDUSTRIELLE EN  
PLEINE  
EFFERVESCENCE ?

**PAR GUILLAUME CINI**



Académie Lorraine des Sciences  
Séance exceptionnelle 18.12.16  
Metropole du Grand Nancy

