



PROJETS D'IMPRESSION 3D

À L'UNIVERSITÉ IBN-ZOHR



Hassan Douzi Professeur à la faculté des sciences
d'Agadir

Vendredi 23 Octobre
Cité d'Innovation d'Agadir



Plan

- Présentation du laboratoire IRF-SIC
- Valorisation de la recherche et travail collaboratif
- Révolution FabLab et Développement industriel de l'impression 3D
- Projets au sein de l'Université Ibn Zohr



Laboratoire Image et Reconnaissance de Formes Systèmes Intelligents et Communicants

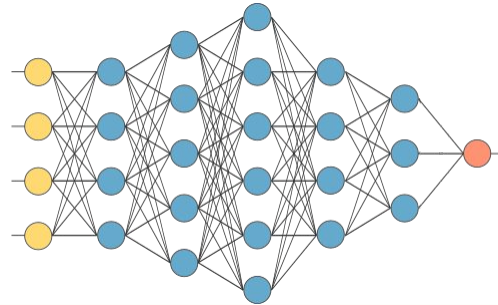
Entre 2015 et 2019

- ❑ **14** Thèses soutenus et 20 doctorats en cours
- ❑ **4** conférences internationales organisées
- ❑ **43** publications dans des ouvrages et des revues internationales spécialisées
- ❑ **62** communications dans des conférences internationales
- ❑ **4** Thèses en cotutelle internationale
- ❑ **8** projets de recherche financés



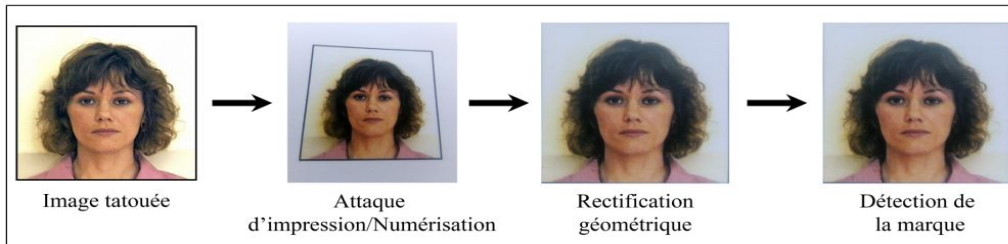
Projet European StandUP

- Prévention et étude des ulcères des pieds diabétiques
- Utilisation Images Thermiques
- Modélisation 3d des ulcères
- Traitement par des méthodes DeepLearning
- 2 Doctorantes, Application Android



ASTRID: Applications pour Smartphone de Tatouage Robuste d'Images

- 3 Doctorats: Une méthode Robuste aux déformations géométriques (Fourier)
- Financement : Public Toubkal, Privé: Gemalto
- Application Android: Tatoocam (PFE Master)
- Projet déposé au C-valo: Maturation technologique et transfert de technologies aux sphères socio-économiques.



Valorisation de la Recherche et collaboration interdisciplinaire

- Les champions : Etat Unis depuis les années 40:
 - Fait marquant: Projet Manhattan
- Europe, Année 60 exemples:
 - Université de Liège,
 - Université d'Orléans
- Maroc, Agadir 2020:
 - Cité d'Innovation Souss-Massa





Royaume du Maroc
Ministère de l'Enseignement Supérieur,
de la Recherche Scientifique et de
la Formation des Cadres

المملكة المغربية
وزارة التعليم العالي
والبحث العلمي وتكوين الأطر

STRATEGIE NATIONALE POUR LE DEVELOPEMENT DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE A L'HORIZON 2025

Direction de la recherche
scientifique et de l'Innovation

Mesures à prendre

1. Construire un SNRI doté des capacités nécessaires à la génération des résultats de recherche valorisables ;
2. Transformer ces derniers en inventions ou en toutes autres œuvres intellectuelles à travers des processus de R&D ;
3. Valoriser ces inventions et œuvres intellectuelles, protégées préalablement par des titres de propriété intellectuelle, en innovations moyennant des mécanismes d'incubation de projets et d'entreprises innovantes ;
4. Diffuser ces innovations dans le tissu socio-économique via des opérations de transfert de technologie.
5. Reconsidérer les missions des réseaux RMIE, RDT et RGI pour les adapter à l'évolution du SNRI et du monde socio-économique, et de les renforcer et les pérenniser à travers une création et une consolidation plus intenses d'incubateurs et de pépinières d'entreprises innovantes, de centres de R&D et de prototypage rapide, ainsi que de quelques parcs scientifiques et de quelques pôles technologiques régionaux.

Révolution FabLab

- C'est un « Tiers-lieu » de type « Maker-space » avec des machine de fabrication Numérique
- Fin des années90, MIT Pr. Niel Gershenfeld :
 - Ethique Hackers: Libre circulation de l'information
 - Culture Licence libre (linux)
 - Culture Maker et DIY:
Atelier de fabrication
Numérique



Développement des Fablab

- Atelier de fabrication numérique:
 - prototypage rapide
 - Production à petite échelle.
- Un écosystème où des Startup peuvent s'entraider et développer leur activité
- Aller vers des Industry-Lab pour répondre à des demandes spécifique du marché industriel



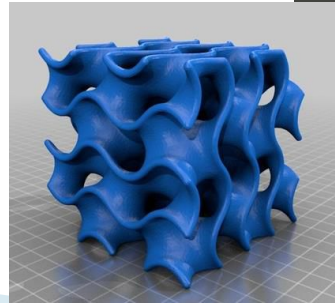
Impression 3D outil central de la revolution FabLab

- D'abord cantonnée au prototypage, et à la visualisation d'ergonomie pour l'architecture ou les études de design
- Ensuite elle s'est étendue à l'appareillage et à la prothèse médical
- Enfin elle gagne peu à peu des secteurs industriels
 - production de pièces de voitures, d'avions,
 - Bâtiments,
 - Biens de consommation,
 - Tissus médical ...



Succès Impression 3D

- ❑ Obtenir une première pièce rapidement: prototypage
- ❑ Fabriquer une pièce unique ou difficile à machiner :
Application Médical ou dentaire
- ❑ Fabriquer une pièce impossible à machiner



Succès de l'Impression 3D

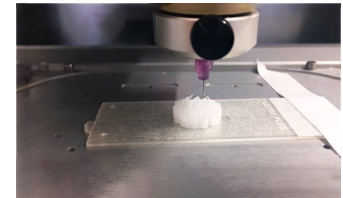
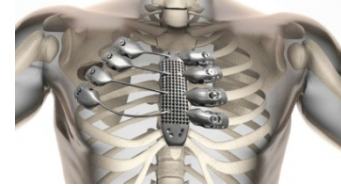
Diminuer le poids des pièces tout en maintenant leur performance

- Nouvelle conception
- Matière présente seulement là où c'est nécessaire
- Matériaux coûteux (titane, inconel...)



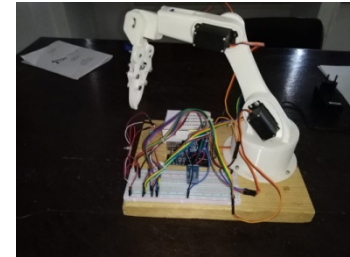
Exemple spectaculaire de l'impression 3D **Domaine MEDICALES**

- ❑ Des prothèses imprimées en 3D à faible coût
- ❑ Impression de tissus et d'organes
- ❑ Digitalisation du secteur dentaire
- ❑ Pallier le manque de donneurs grâce à la bio-impression
- ❑ Préparer une intervention et apprendre à pratiquer
- ❑ Posologie et pharmacologie des médicaments.



Projets d'Impression 3D à l'Université Ibn Zohr

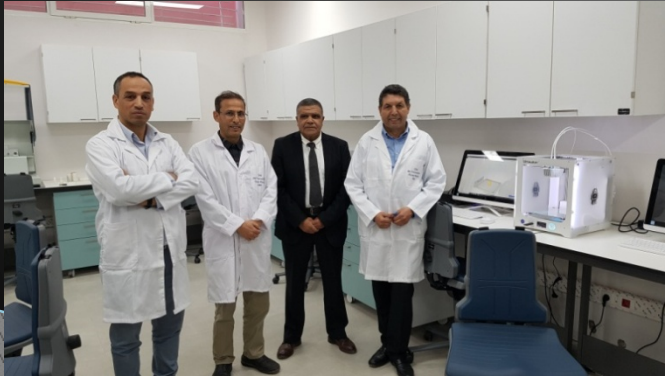
- ❑ Cité d'Innovation Souss Massa :
Projet Agadir Médical 3D
- ❑ FabLab Faculté des sciences
- ❑ Musée Universitaires de
météorites.
- ❑ Projets Master impression 3D.



IndustryLab Cité d'Innovation Souss Massa



Lab'O et IndustryLab d'Orléans



AGADIR MEDICAL 3D

CONTEXTE

Impression 3D dans le domaine Medical :

Conceptions d'implants (cotyles de hanche...), conception de prothèses (auditives, dentaires...), aide par simulation chirurgicale, bio-impression (organes et tissus vivants).

Le Maroc et l'Afrique en général sont en marge de cette révolution technologique malgré les énormes opportunités régionales

EQUIPE DU PROJET

- ✦ Des Médecins en contact permanent avec les besoins en prothèses médicales.
- ✦ Des Chercheurs Universitaires en contact les innovations technologiques 3D Ont élaboré un plan de travail pour la promotion et le développement de la technologie médicale 3D dans la région Souss-Massa

Contact :

Email : h.douzi@uiz.ac.ma

Tél : +212 661 22 43 66



OBJECTIFS

Au plan matériel :

- ✦ Faciliter la fabrication de prototypes de définition fonctionnelle de produits médical 3D pour vérifier leur crédibilité technologique et technique.
- ✦ Contribuer à la fabrication de prototypes de démonstration
- ✦ Contribuer à la fabrication de prototypes industriels.

Au plan intellectuel :

- ✦ Offrir une assistance de professionnels à l'utilisation rationnelle et sécurisée des machines et outils Médical 3D.
- ✦ Une expertise de professionnels pour conseiller les praticiens dans l'approche technique de conception de leur produit,
- ✦ Des programmes de formation pratique à des processus de fabrication 3D
- ✦ Organisation d'un Salon sur la fabrication 3D

1^{er} SALON & CONFÉRENCE

- Agadir 3D Print Du 22 au 23 Octobre 2020

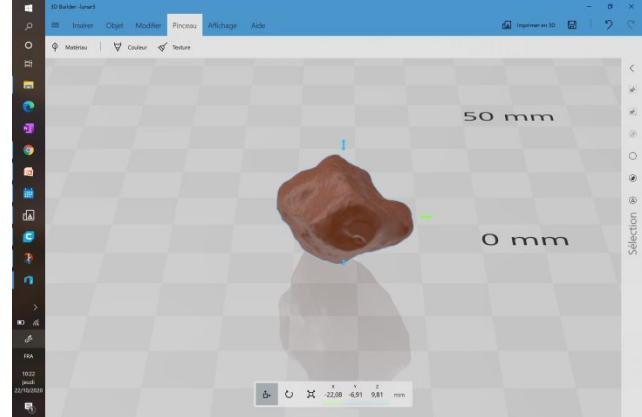
Site Web : <http://agadir3dprint.sciencesconf.org>

Une première à l'échelle de la région du Souss Massa..



FabLab FSA

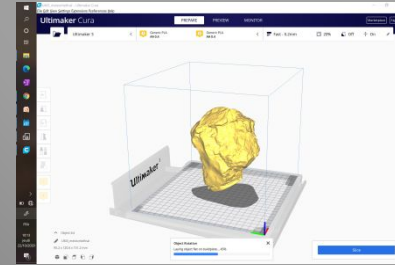
CHERCHEURS ENGAGES	DEPARTEMENT ET STRUCTURE DE RECHERCHE
DOUZI Hassan	Département de Mathématiques
IBHI Abderrahmane	Département de Géologie
AMGHAR Abdellah	Département de Physique
BENLHACHMI Abdeljalil	Département de Chimie
MACHKOUR Mustapha	Département d'Informatique
BOUBAKER Hassan	Département de Biologie



Musée Universitaire de meteorites



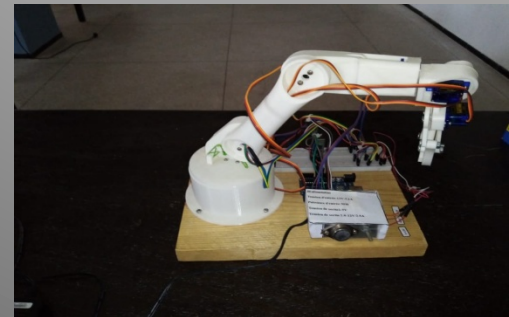
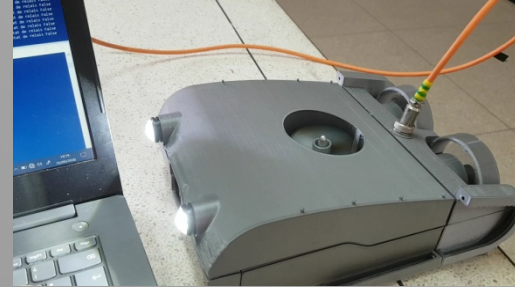
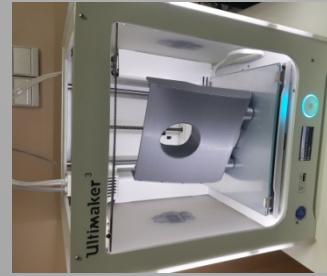
- Impression 3D de pièces rares de météorites:
 - météorites Tissint
- Impression des fossiles temoins de chutes de météorites :
 - T-Rex
 - Archéoptéryx



Quelques projets collaboratifs

Projet de Fin d'études Master:

- Pr. Amghar Dpt. Physique:
 - Fabrication d'Hydrone
 - Etudiant: M. Moufassih
- Pr. Leghribe Dpt Physique:
 - Robot bras articulé Etudiants:
A.Yagour, B. Ydir



Merci

