



# Retours d'expériences « Recherche & Innovation »

Mehdi Ammi  
Maître de Conférences - HDR  
Université Paris-Sud  
LIMSI  
[ammi@limsi.fr](mailto:ammi@limsi.fr)

# Collaboration industrielle-académique

- Contraintes du partenaire industriel
  1. Aboutir à un produit présentant un avantage concurrentiel
    - Procédé innovant: différent ou en rupture avec les procédés existants
    - Possibilité de protéger le procédé : brevet ou secret
  2. Proposer un produit le plus rapidement possible sur le marché

# Collaboration industrielle-académique

- Structures des projets

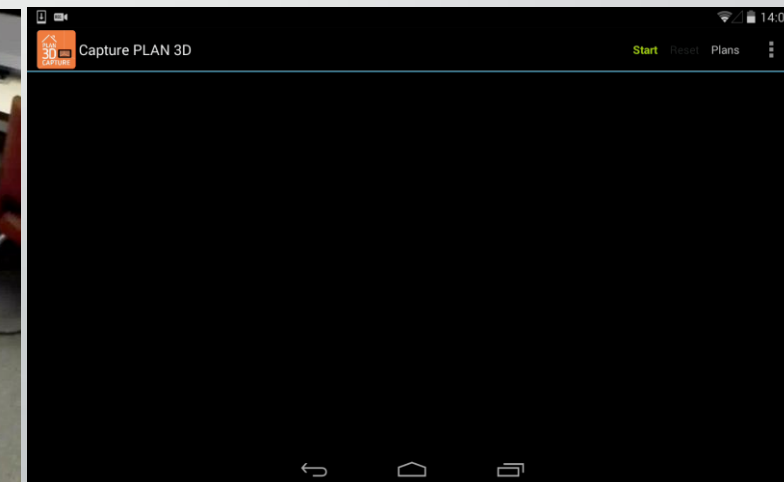
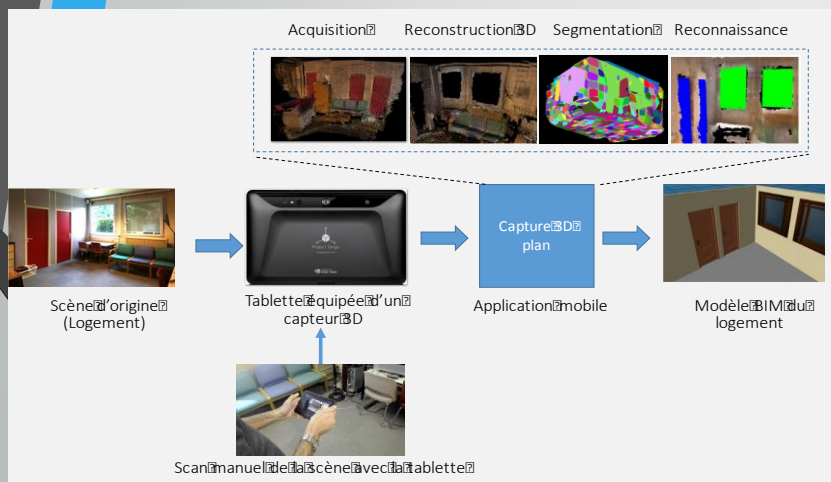
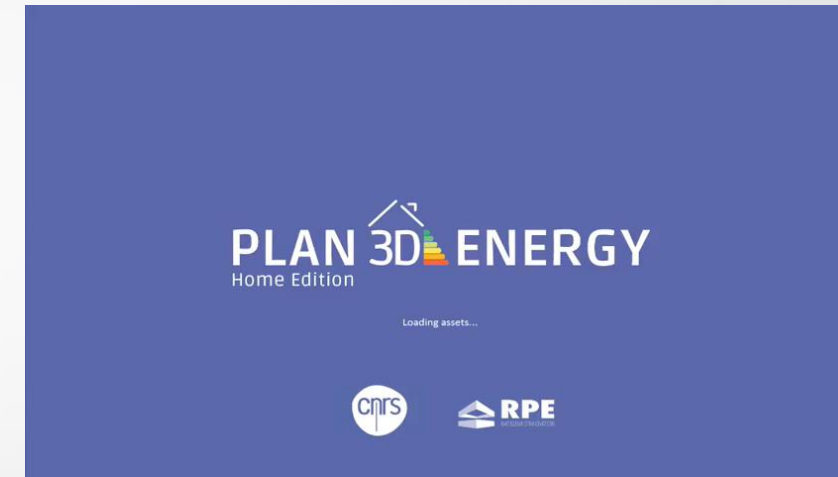
- Livrables courts-termes :

- Intégration de briques technologiques maîtrisées par les partenaires
- Production scientifique liée à l'usage des technologies développées

- Livrables moyens/longs-termes:

- Etudier et développer une nouvelle technologie
- Production scientifique liée au procédé, puis à l'usage de la technologie

## Rénovation énergétique



# Collaboration industrielle-académique

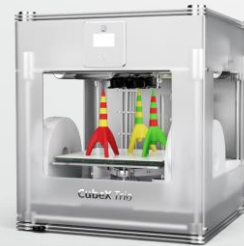
- Avantage
  - Application de la recherche à des problématiques de terrains et d'actualité
- Contrainte
  - Partage de la propriété intellectuelle

# Maturation et transfert

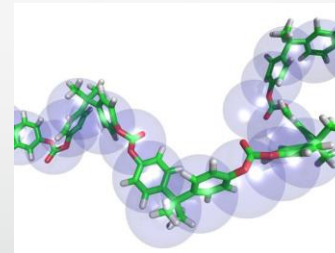
- Problème de départ : « comment concevoir rapidement des objets mécatroniques ? »



- P-TRONICS : « impression FDM d'électronique organique »



+

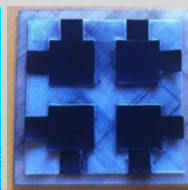


**Impression FDM multimatériaux**

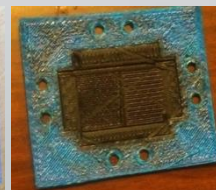
**Polymères fonctionnels : piézoélectriques, piézorésistifs, etc.**



Circuit RC



Capteur de contacts



Capteur de flexion 2D



Joystick avec capteur de force 3D

## 1. Evaluation du projet initial

- Evaluation technique
- Identification des points forts/faibles,
- Qualité de la PI
- Identification marché potentiel

## 2. Etape de co-construction

- Orientations technologiques
  - Matériaux à privilégier, PlugIn CAO, composants imprimables, etc.
- Roadmap technologique du projet
  - Vision court/moyen termes
- Technologie - Benchmark: FDM VS. fabrication plastique
  - coûts, délais, complexité, etc.
- Marché - Benchmark : P-TRONICS VS. technologies similaires
  - nouveaux matériaux, intégration des fonctions, optimisation des produits, etc.
- Identification des critères de performances
  - rapport prix/performance, facilité et coût d'utilisation, etc.
- Proposition de valeur
  - Hardware & Matériaux fonctionnels & Logiciel
- Mode de Valorisation
  - Transfert de techno VS. Création de start-up

### 3. Financement du projet

- Développement du prototype : imprimante, logiciel, matériau.

### 4. Accompagnement dans la valorisation: création d'une startup

- Construction de l'équipe, levées de fonds, etc.



# Maturation et transfert

- Avantages
  - Transformer une invention en une innovation
  - Pas de problèmes de propriété intellectuelle
  - Expériences permettant de comprendre la dimension technico-économique