
De la recherche à l'entreprise: la création de tissus réparateurs du corps humain



IRT UN, 8 quai Moncousu
44007 Nantes cedex 1, France
+33 (0)2 28 08 00 37

Présentons-nous

Valérie Dumay

Hier (15 ans) : chercheur en biologie

Aujourd'hui: directrice de la start up
Biomedical Tissues

Vous

Aujourd'hui: Lycéens

Demain: Chercheurs? Ingénieurs?
Commerciaux? Artisans? Avocats?
Musiciens? Entrepreneurs?.....

Formation... et motivation!

- Baccalauréat C (maths/physique)

Université de Rouen

- DEUG B (Sciences de la Vie) 2 ans L2
- MST Biologie Physiologie Appliquées 2 ans M1

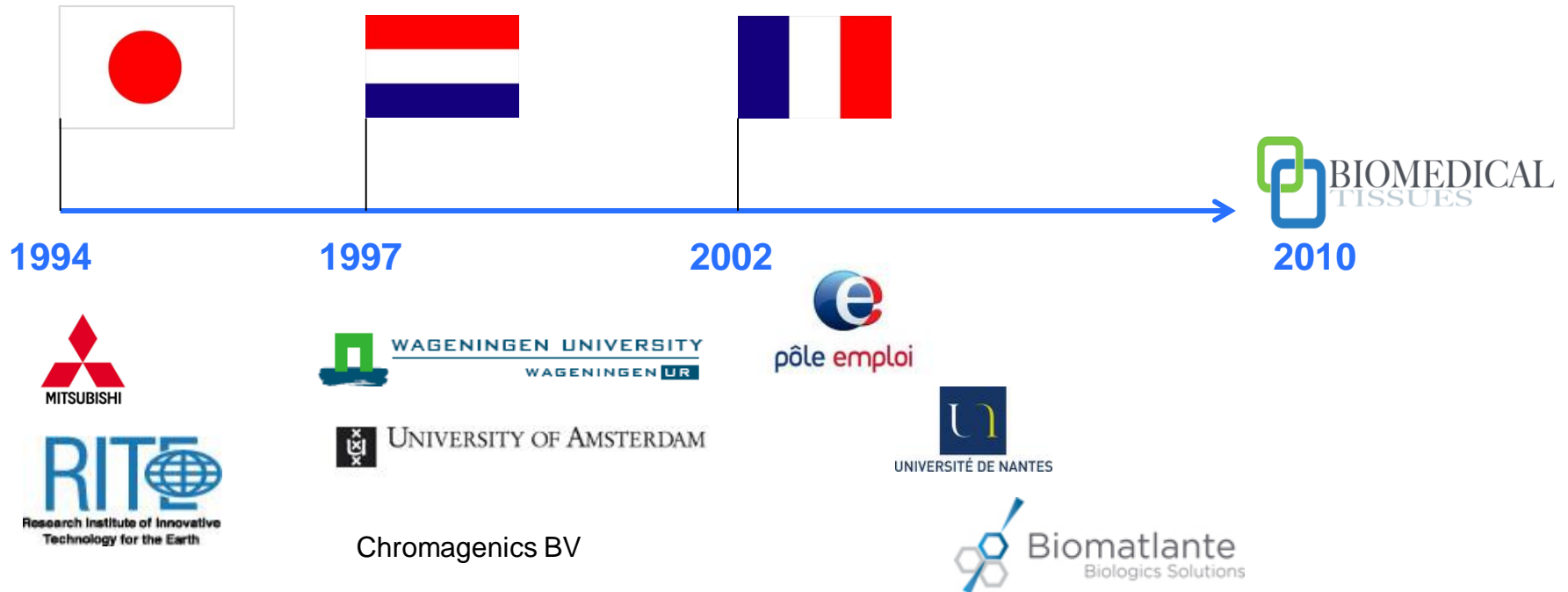
Institut Pasteur-Université Paris 7

- DEA Microbiologie 1 an M2
- Doctorat Microbiologie 3 ans D

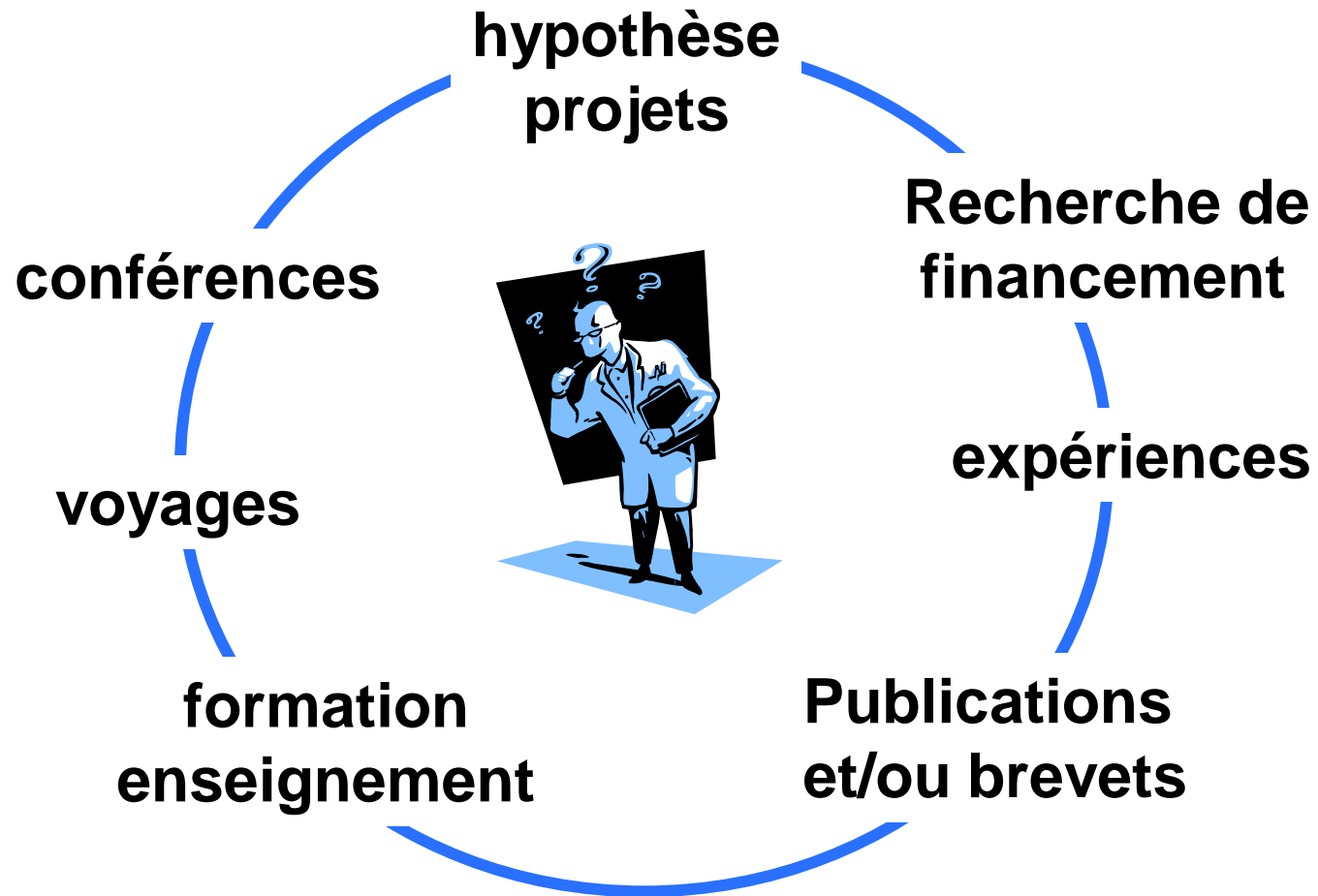


8 ans (dont 3 rémunérés) de curiosité, de ténacité, de rencontres

Parcours professionnel



Mais que fait un chercheur?



Quand un chercheur crée une entreprise

■ Pourquoi?

- ❑ Valoriser un résultat de recherche
- ❑ Mettre un produit/prestation sur le marché

■ Comment?

- ❑ Passer du **prototype** au **produit**: industrialisation (changement d'échelle, reproductibilité, qualité maîtrisée)
- ❑ Trouver des sources de financement pour le transfert technologique: long terme dans le domaine médical
- ❑ Trouver des clients

C'est ainsi que naquit...



Fiche d'identité

- **Quoi/pourquoi:** Fabrication et commercialisation de biomatériaux innovants pour la **régénération tissulaire**
- **Comment:** SAS au capital de 60 k€
- **Où:** IRT UN
- **Qui:** 3 fondateurs
- **Quand :** 1^{er} octobre 2010



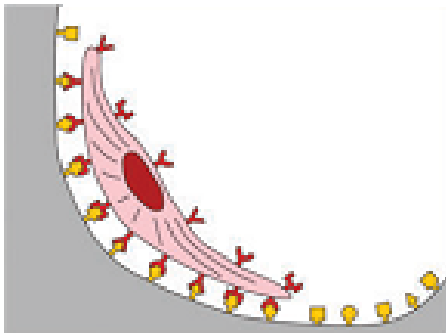
La régénération tissulaire

- = cicatrisation d'une blessure infligée à un tissu

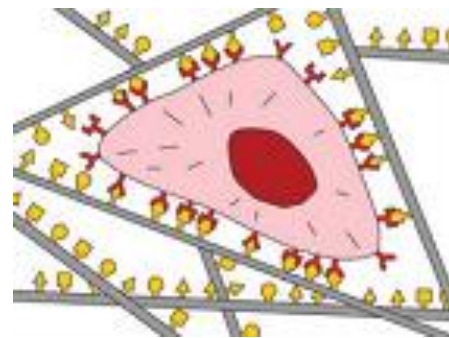
- Tissu = intermédiaire entre cellule isolée et organe complet
 - Exemples de tissus: os, peau, muscle, vaisseaux sanguins....

L'histoire commence donc au laboratoire:

3 chercheurs Inserm/UN (P. Layrolle, J. Sohier et A. Hoornaert) cherchent le moyen de cultiver des cellules en 3 dimensions = ingénierie tissulaire



2D



3D

- objectif: mimer l'**environnement cellulaire naturel**
- structure de la matrice extracellulaire

Matrice extracellulaire : le collagène



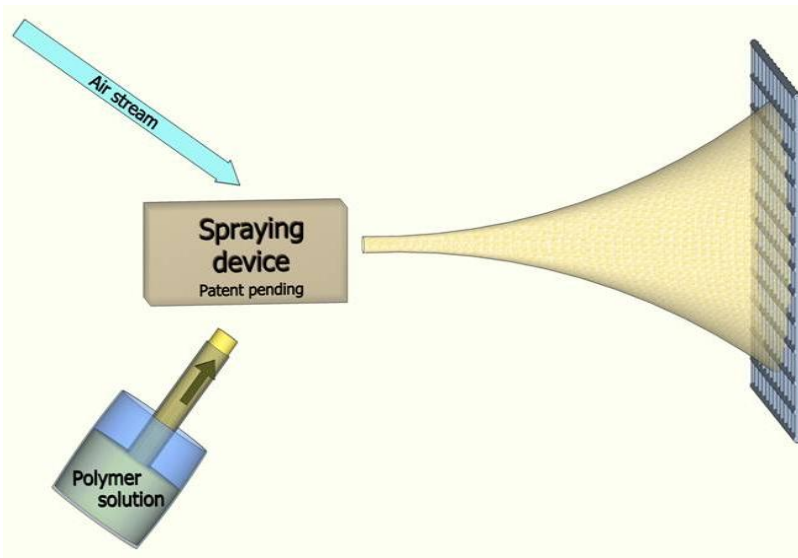
Reproduire la structure du collagène artificiellement



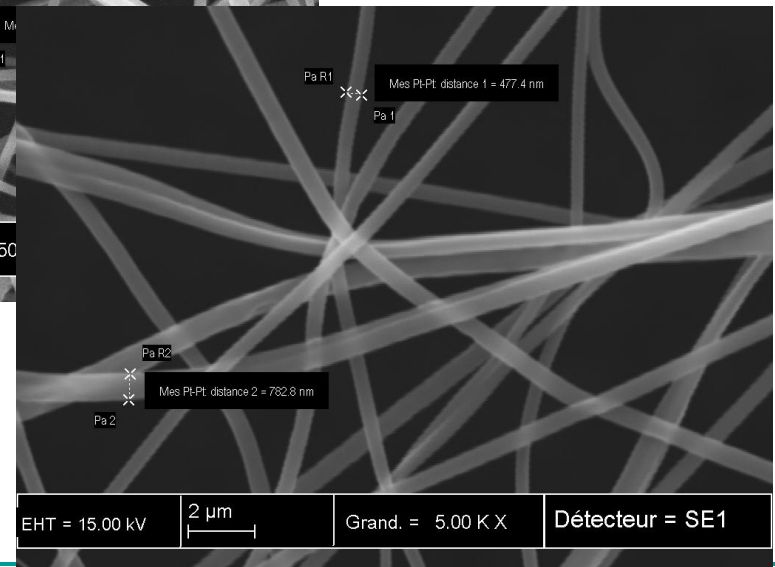
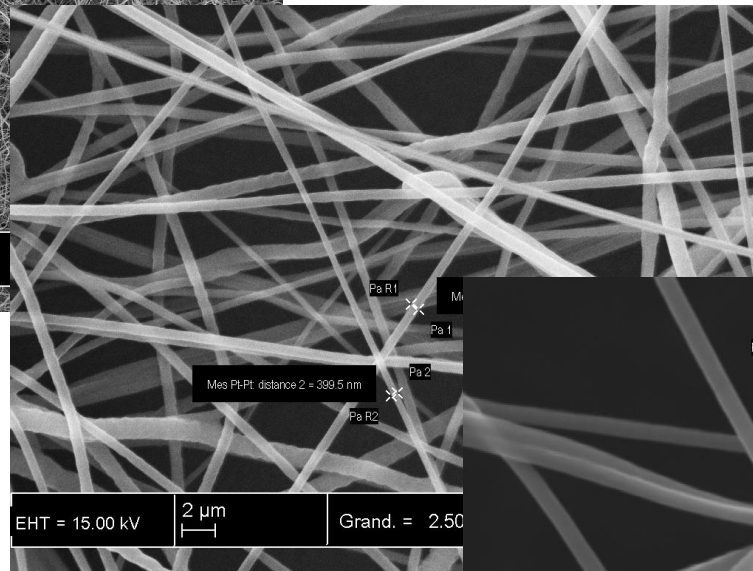
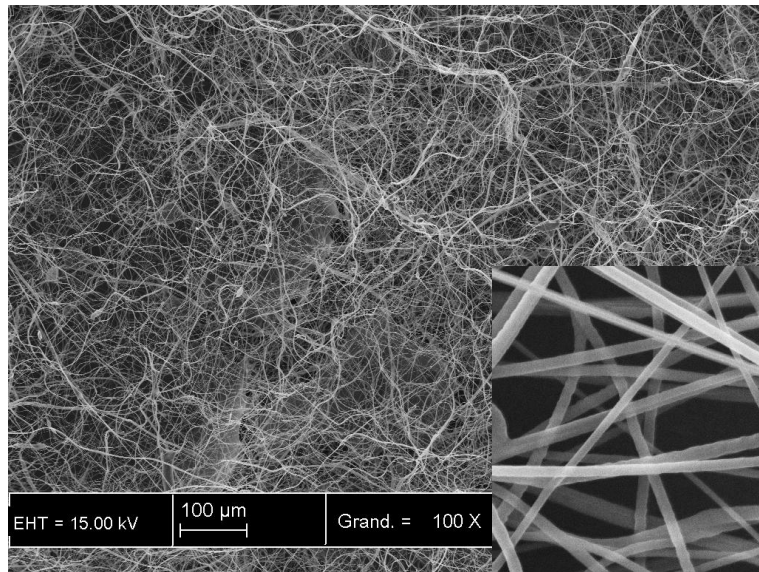
Produire des fibres en polymères synthétiques

Microfibres de polymères

Nouveau procédé de mise en forme de polymères biodégradables (breveté): jet-spraying



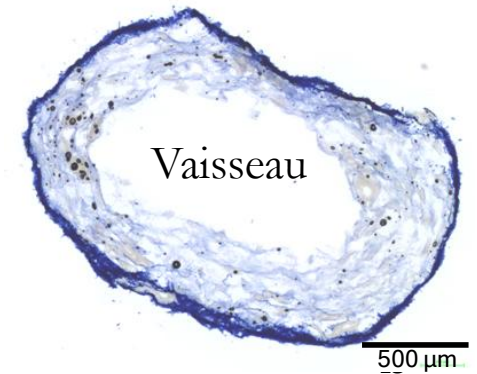
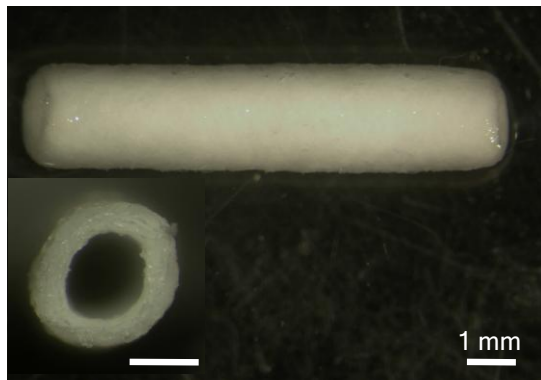
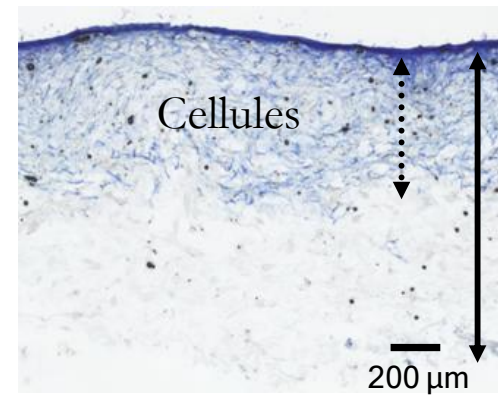
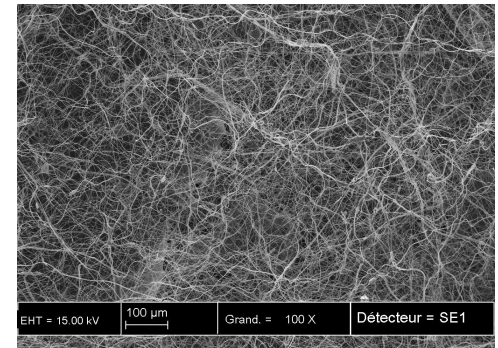
Microfibres de polymères



100 nm < microfibres < 2 µm
300 nm < Collagen < 3 µm

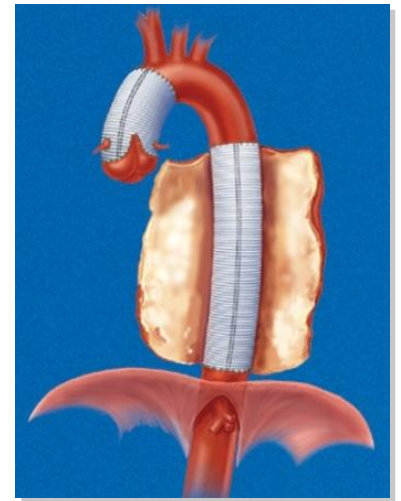
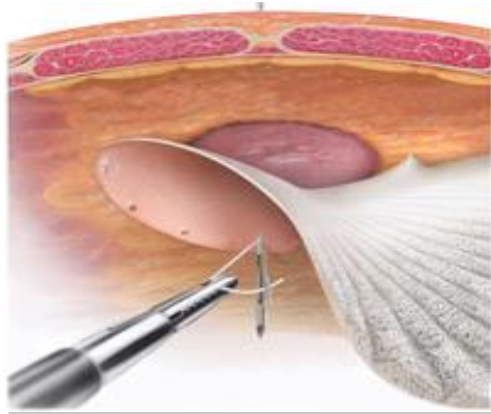
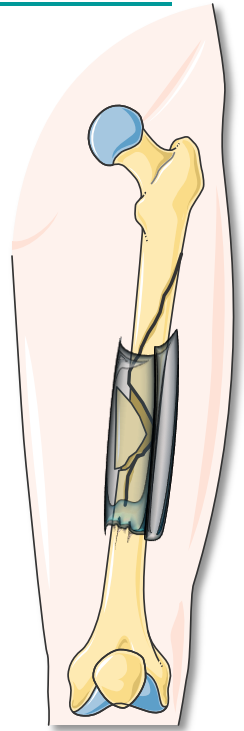
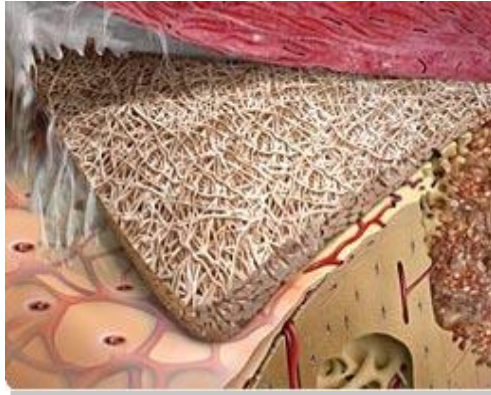
L'innovation est là!

- Procédé breveté permettant la fabrication de nanofibres en polymères biodégradables
- Collagène synthétique
- Guides de la régénération tissulaire



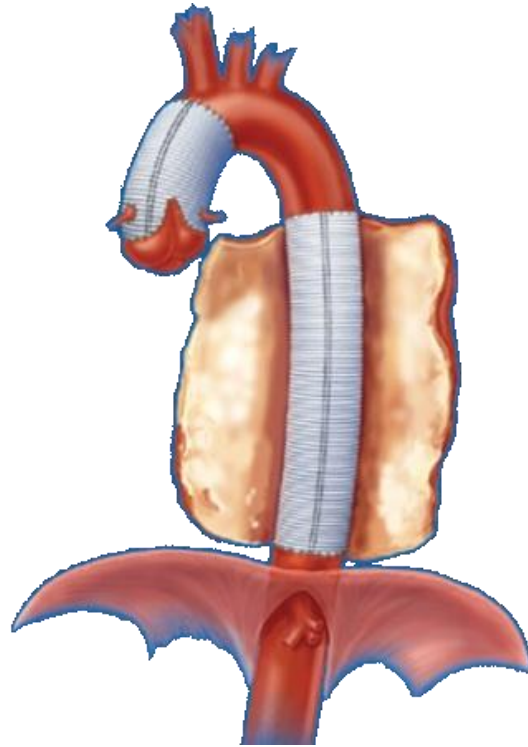
Marchés visés / Produits

- Dentaire et maxillo-facial
- Chirurgie orthopédique
- Chirurgie digestive
- Chirurgie vasculaire



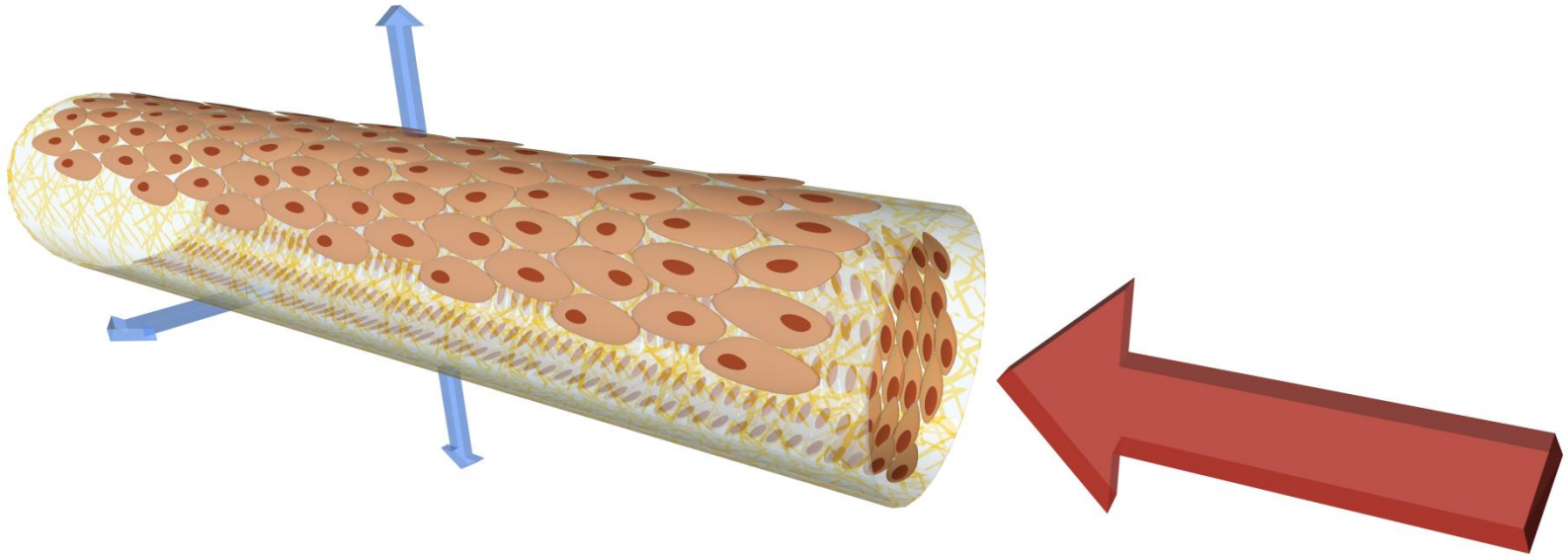
Exemple de preuve de concept

La régénération vasculaire ?



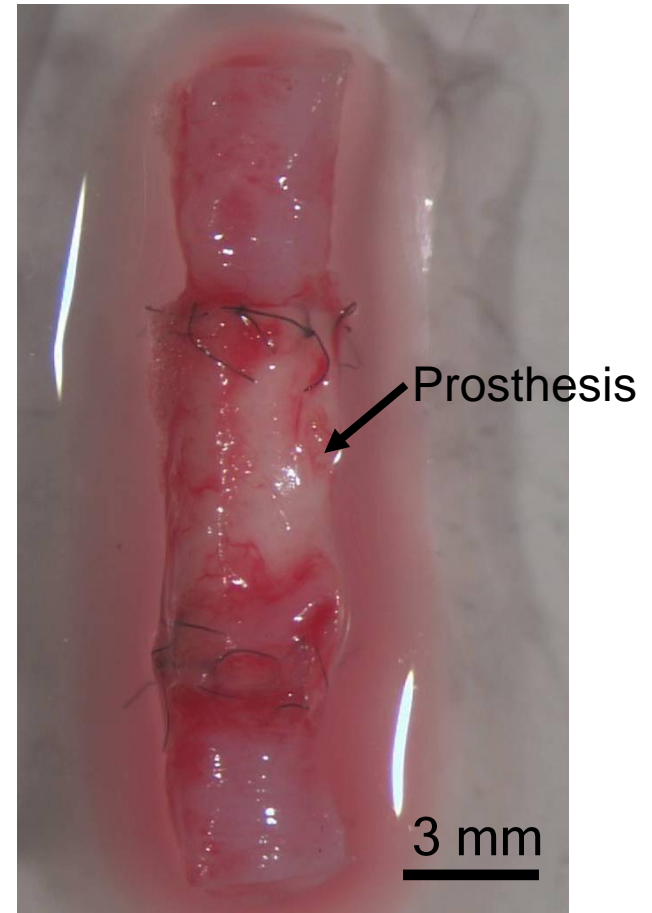
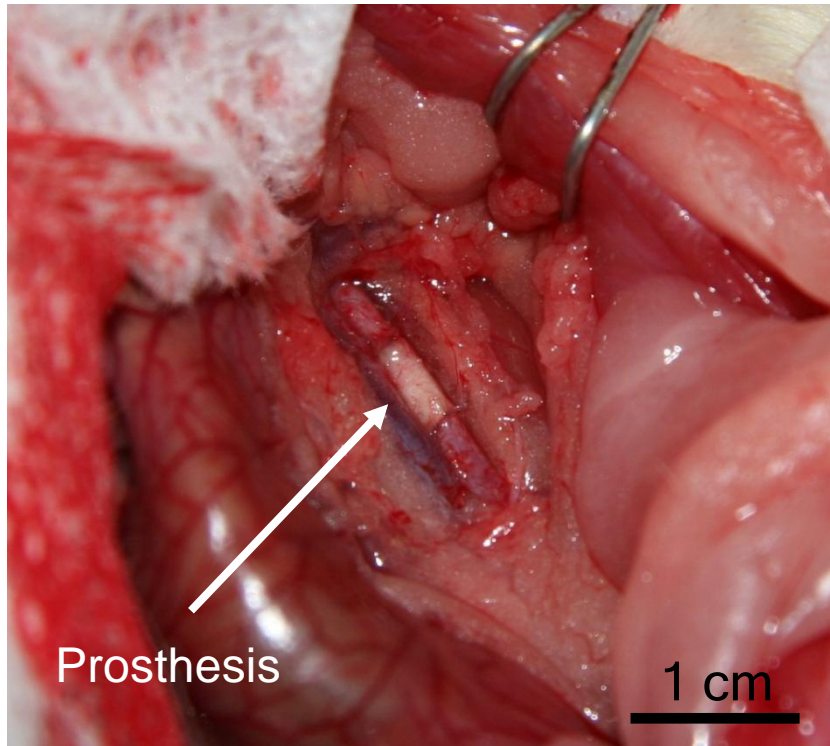
Vaisseaux sanguins artificiels

- Tubes de petits diamètre: 1 – 5 mm

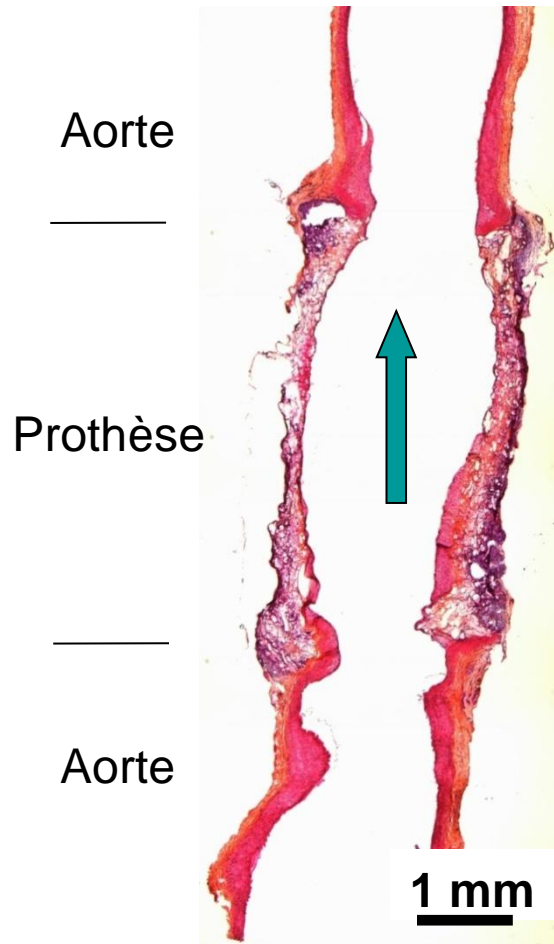


- Propriété mécaniques
 - comportement élastique proche des vaisseaux sanguins

Etude *in vivo*: remplacement d'aorte chez le rat



Histologie: 8 semaines après implantation



Pas de signes de thrombose

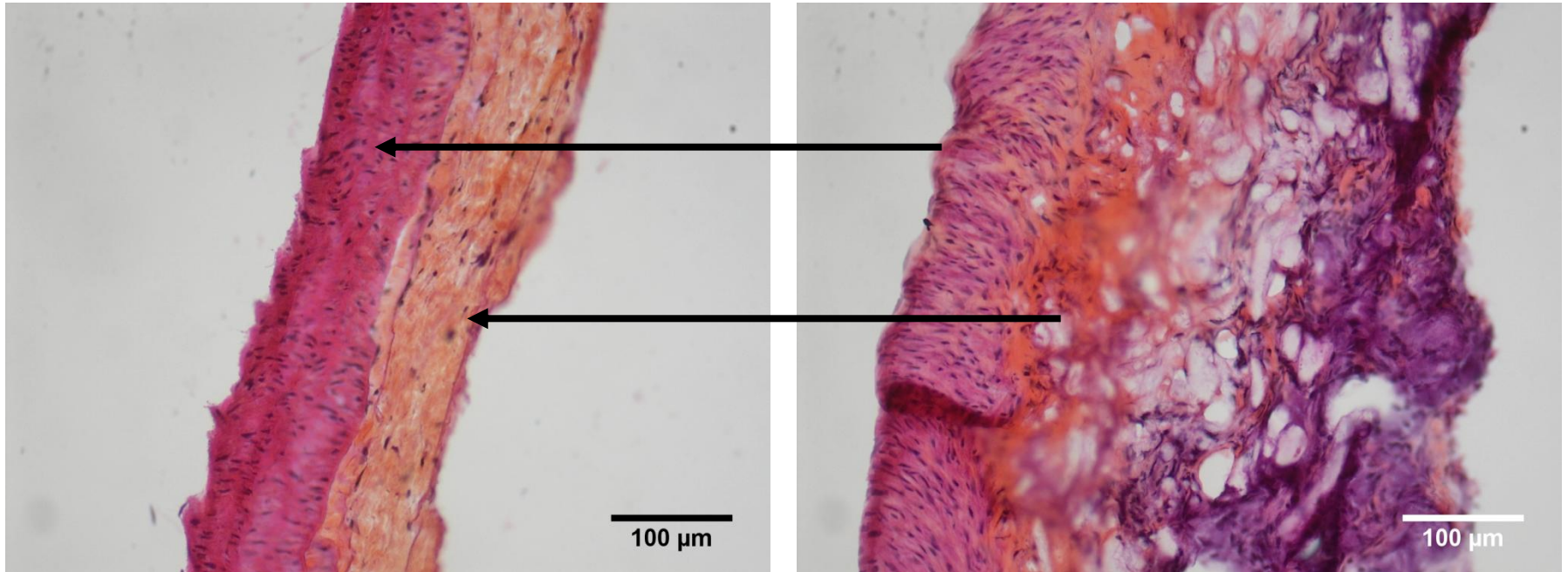
Pas de réactions adverses

Colonisation cellulaire importante

Réaction inflammatoire limitée

Néof ormation tissulaire

Formation tissulaire: 8 semaines après implantation



Aorte native

**Couches de cellules semblables aux
cellules musculaires lisses
intima riche en collagène**

Du laboratoire... à l'entreprise

Du prototype... au produit

HELP, il faut :

- des sous (beaucoup pour des produits médicaux)
- des locaux (adaptés)
- des conseils (éclairés)...



ATLANPOLE
Land of innovation



FONDES PAYS DE LA LOIRE
FINANCEUR SOLIDAIRE POUR L'EMPLOI

Petit récapitulatif

■ 2008

Invention du procédé : preuves de concept in vitro et in vivo

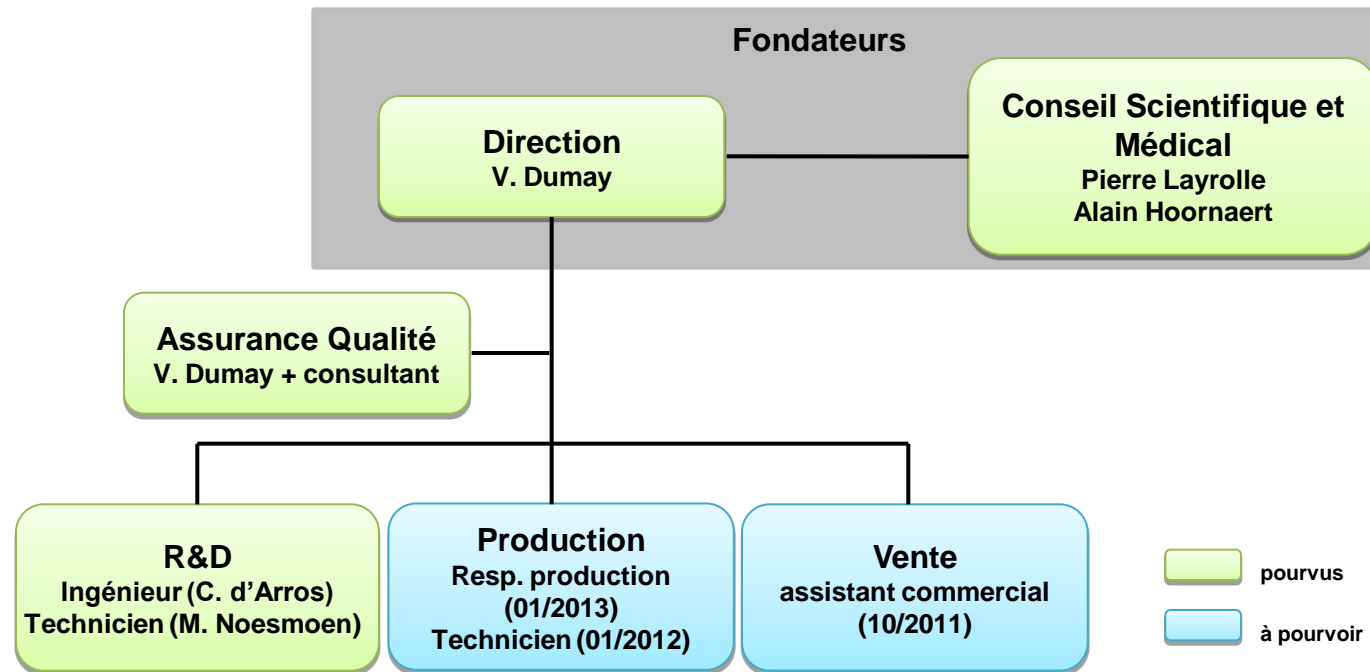
■ 2009

- Dépôt du brevet procédé EP 09305033
- Labellisation par l'incubateur régional ATLANPOLE : 20 000 €
- Lauréat du concours national 2009, catégorie Emergence: 40 000 €
- Financement OSEO FRI (Région Pays de la Loire) : 110 000 €
- Locaux IRT UN 80 m2

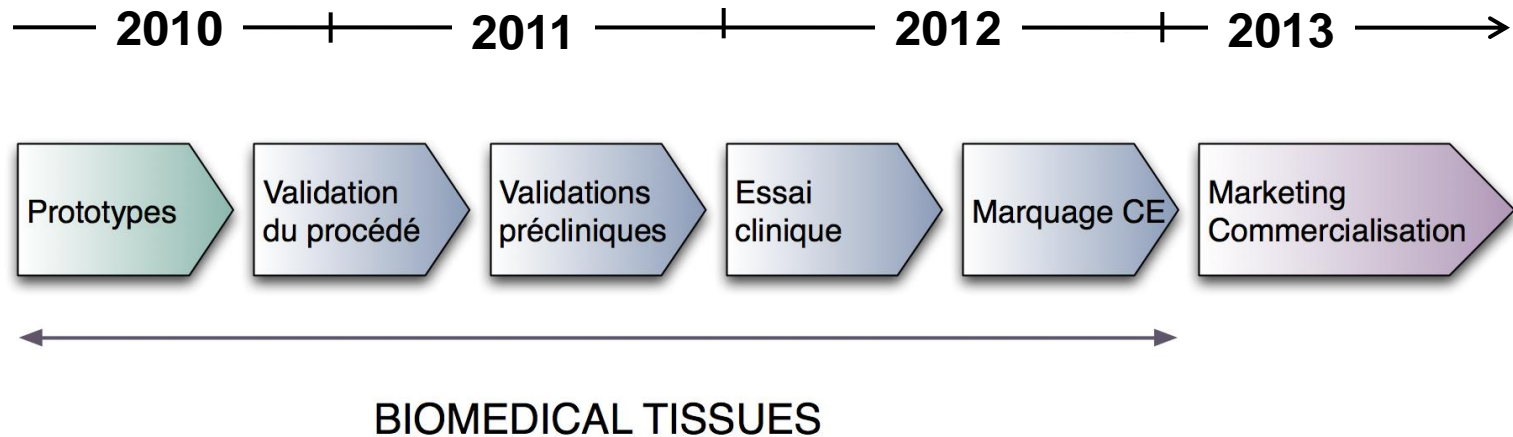
■ 2010

- Lauréat du concours national 2010, catégorie créa-dév : 180 000 €
- Dépôt du brevet produit membrane dentaire EP 10305769
- **Création de Biomedical Tissues SAS – 1^{er} octobre 2010**

L'équipe aujourd'hui



Les prochaines étapes



Les métiers dans une entreprise de biotechnologie

- R&D
- Production
- Commercial/business développeur

- Assurance Qualité
- Affaires réglementaires
- juridique/propriété industrielle

- Achat/logistique/maintenance
- Comptabilité/finance
- RH

Merci de votre attention

... et restez curieux