

UNIVERSITÉ DE TECHNOLOGIE DE COMPIÈGNE

&

BMBI (UMR CNRS 7338) Biomécanique et Bioingénierie

COSTECH (EA2223) – Connaissance Organisation et Systèmes TECHniques



## **Organes (bio)artificiels pour les maladies chroniques :**

### **les questions que se posent (aussi !) les bioingénieurs**

**Cécile Legallais (DR CNRS) & Xavier Guchet (PU Philosophie)**

[cecile.legallais@utc.fr](mailto:cecile.legallais@utc.fr)



Journée de restitution du défi AUTON



# Pôle Health & Care Technology @ UTC

## Objectif général :

proposer une vision renouvelée et originale du secteur biomédical :

- sensible aux enjeux sociaux et sociétaux (attention portée à l'autre)
- déclinée au niveau de la formation, de la R&D et de l'innovation (différents partenaires suivant projets)

## Socle commun: développer des **dispositifs intermédiaires d'assistance**

- *assistance aux personnes* (dépistage, surveillance, suivi, télé-santé, autonomie, lien santé-environnement ...)
- *assistance aux professions médicales et paramédicales* (nouveaux outils pronostics, diagnostics, thérapeutiques, nécessitant et appuyant la compréhension des mécanismes physio-pathologiques)
- *assistance à la gestion et l'organisation des soins* (parcours de soin, cartographie, maillage du territoire, télémédecine, éducation)



Echange  
standard  
= greffe /perfusion  
d'organe

Régénération  
structure  
= thérapie cellulaire

Suppléance  
Organe  
déficient

Remplacement  
fonction(s)  
= organe  
artificiel

Bio-  
construction  
SdS Hybride

# Rein artificiel : Interactions patient/soignant/machine



40 000 patients dialysés en France

Chronique : 3 x 4h /sem

Technique efficace

**M Sciences**

SCIENCES Vidéos Archéologie Astronomie Biologie Cerveau Géophysique Mathématique

La dialyse est une prison :  
allégeons les peines !

# Hémodialyse : quelques enseignements d'une étude « terrain »

## Perception du patient :

machine support à la vie « clinique »  
mais obstacle à la vie quotidienne

« Elle m'aide pas à vivre, elle me fait survivre »

En faisant obstacle au vécu « normal »  
et en prenant en charge la maladie,  
**la machine instaure un temps-mort**  
dans la vie des patients

→ **Insérer la machine dans le vécu**

« Finalement, ce n'est qu'une machine »

→ Importance **engagement actif dans le soin**

Etude réalisée par E. Grateau (HuTech UTC)

# Techniques d'hémodialyse : le soin sous surveillance

## Perception du personnel soignant:

Automatisation → gage de sécurité

**MAIS : dépossède les soignants**

de leur savoir-faire et de leur savoir-soigner

« C'est la machine qui nous donne le tempo »

## Le soin semble s'être délocalisé sur la machine :

c'est la machine qu'il faut soigner afin qu'elle puisse soigner.

« Il y a des alarmes qui nous inventent des problèmes »

Le générateur d'hémodialyse : à la croisée de l'ingénierie et de la philosophie (2019)

Auteurs : Élodie GRATEAU, Cécile LEGALLAIS, Xavier GUCHET, Techniques hospitalières (n°775, mars - avril 2019)

# HD : quelques recommandations /pistes de réflexions

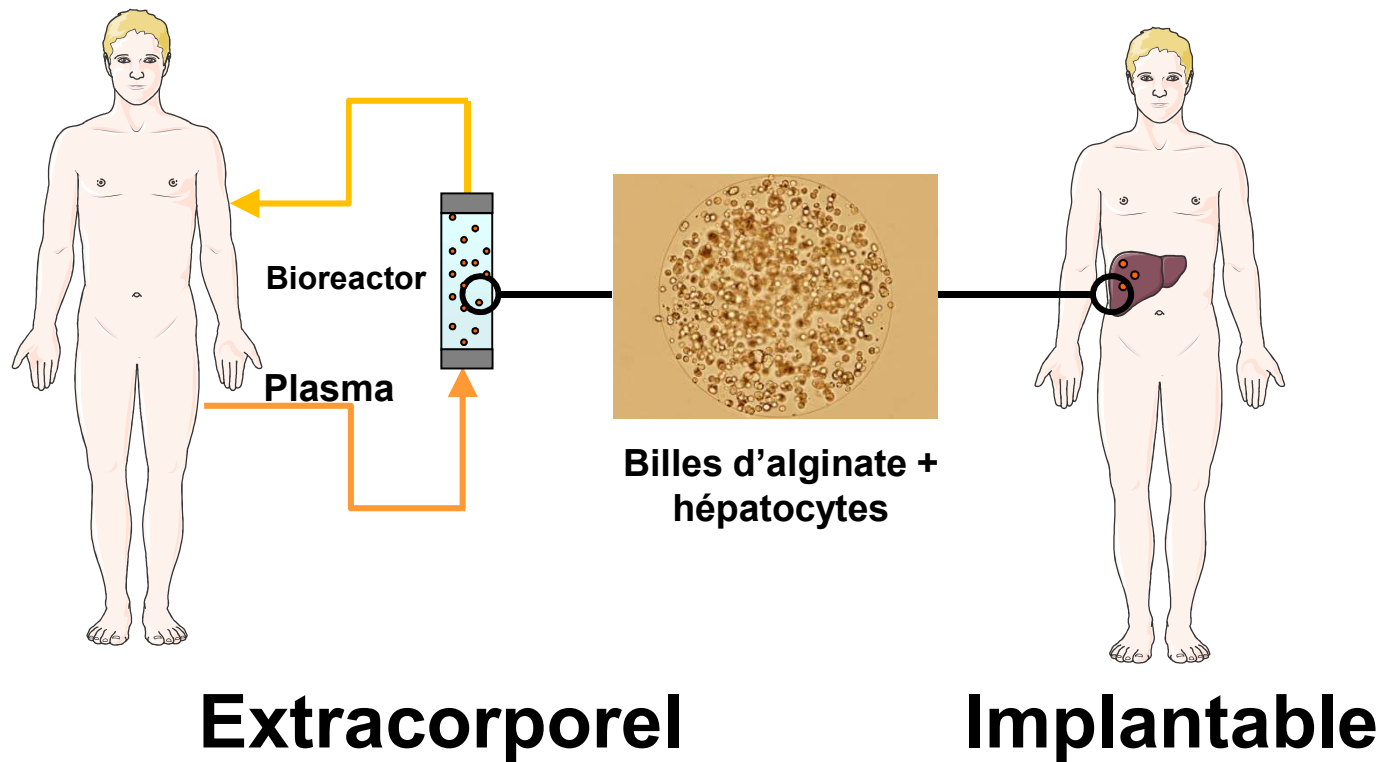


# HD : quelques recommandations / pistes de réflexions

	Ingénieurs	Vision « terrain »
Alarmes	Amélioration de la sécurité	Origines floues, machine perçue comme capricieuse : en décalage avec les pratiques
Recueil des données	Personnalisation du soin, dialyse à la carte	Peu utilisé : pourquoi ?
Interface machine	Facilité d'utilisation	Pourrait permettre un « échange » direct avec la machine, faciliter l'appropriation du soin par les patients
Gestion des flux	Répondre augmentation besoin	Travail à la chaîne Déshumanisation → Dialyse à domicile ?

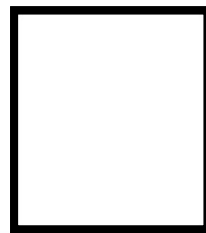


# Suppléance : vers des dispositifs bioartificiels



**Extracorporel**

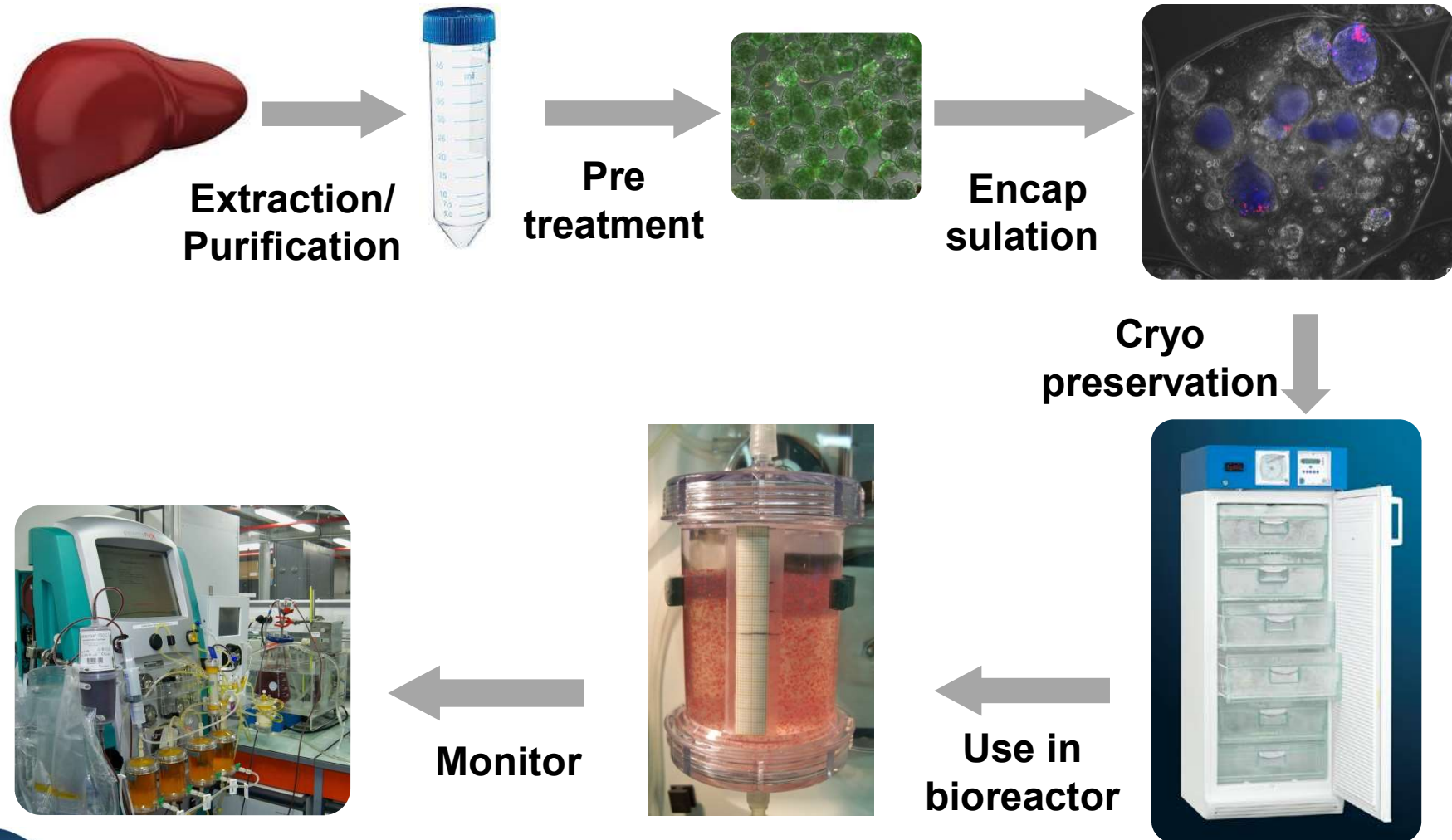
**Implantable**



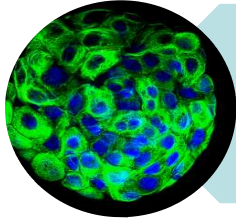
Journée de restitution du défi AUTON



# Foie bioartificiel : un médicament combiné de thérapie innovante (MTI) ...



# ... qui soulève de nombreuses questions réglementaires et éthiques



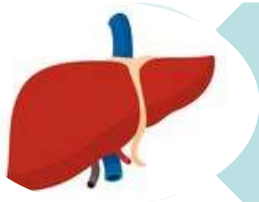
Cellules autorisées ?



Modèles précliniques ?



Quels essais cliniques ?



Pour quels patients ?