TISSUS ET CELLULES DE L'APPAREIL LOCOMOTEUR

Dr. D. Dufrane

Unité de Thérapie Tissulaire et Cellulaire de l'Appareil Locomoteur

Centre de Thérapie Tissulaire et Cellulaire

Cliniques universitaires Saint-Luc,

Université Catholique de Louvain

1

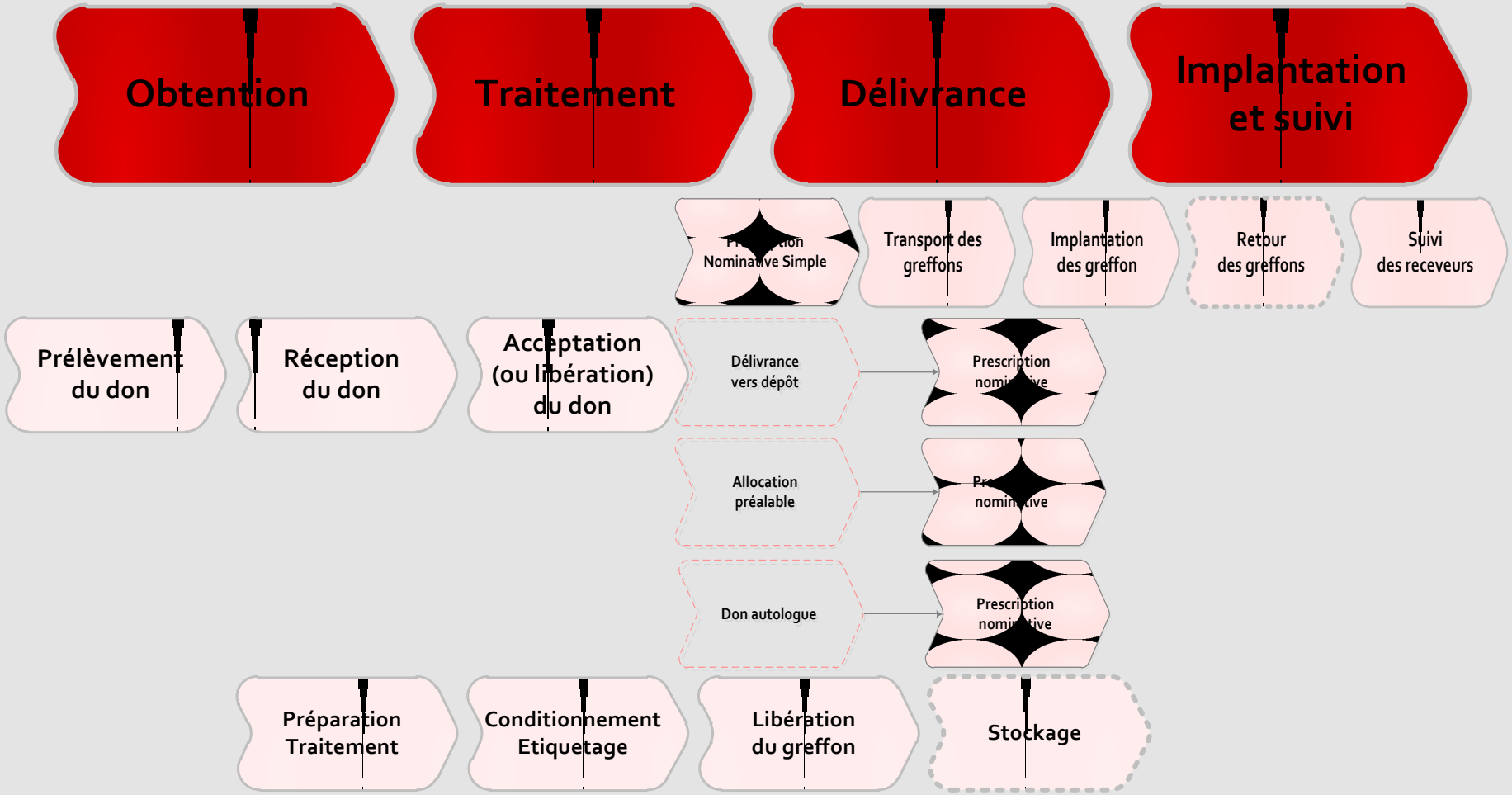
Cadre légal

- Loi sur le prélèvement et la transplantation des organes et des tissus
  - Moniteur Belge – 14/02/1987
- Loi relative à l'obtention et à l'utilisation du matériel corporel humain destiné à des applications humaines ou à des fins de recherche scientifique
  - Moniteur Belge - 19/12/2008
- Arrêté royal fixant les normes de qualité et de sécurité pour le don, le prélèvement, l'obtention, le contrôle, le traitement, le stockage et la distribution du **Matériel Corporel Humain**
  - Moniteur belge - 23/10/2009

DONNEUR → **RECEVEUR**

Fondation Saint-Luc
UCL Cliniques universitaires Saint-Luc

Objectifs de la législation



Fondation Saint-Luc

UCL Cliniques universitaires Saint-Luc

LE PRÉLÈVEMENT

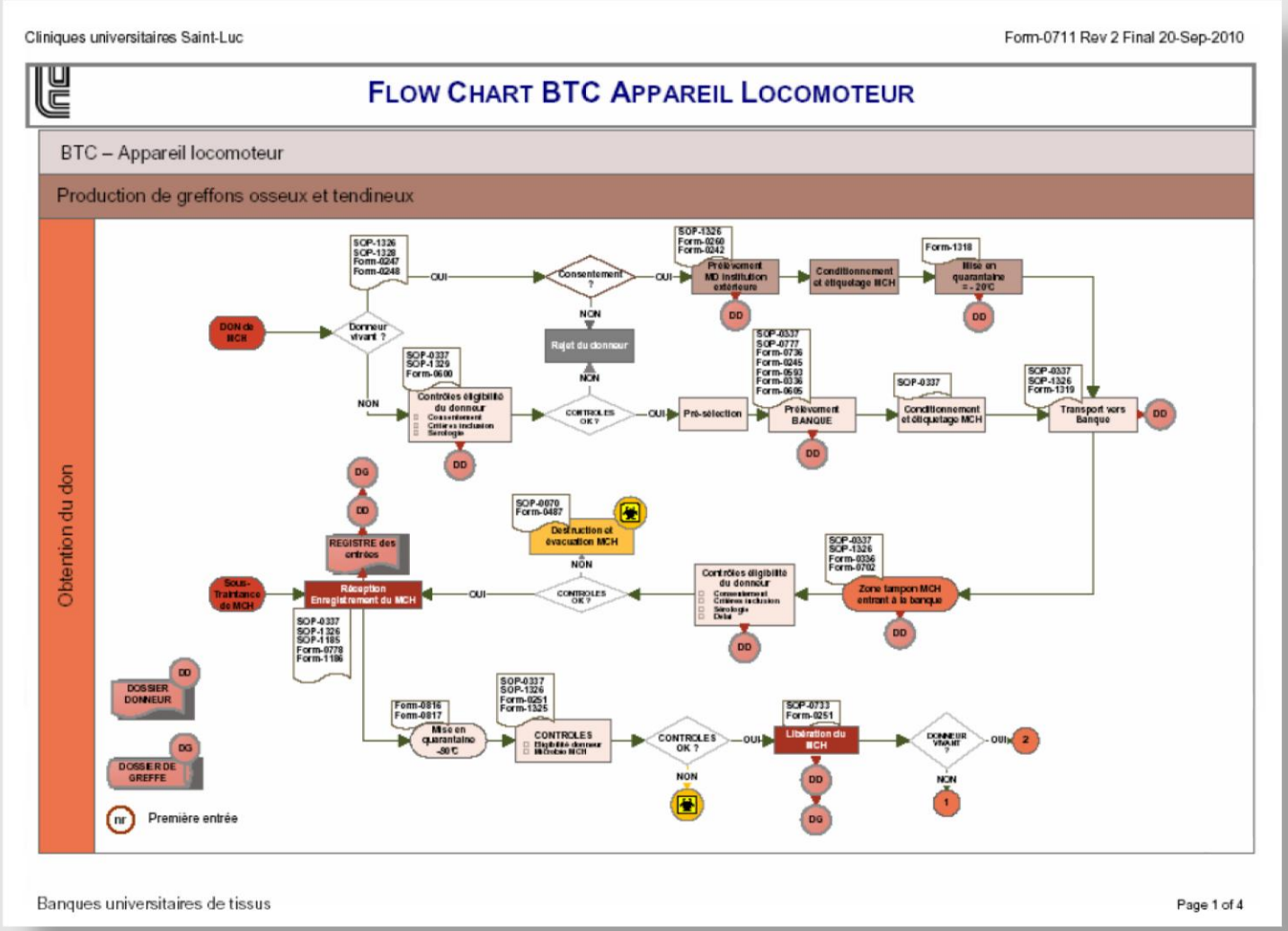
- Effectué sous la responsabilité d'un médecin
- Selon des procédures écrites
- Conditions de stérilité au niveau du matériel, de l'environnement et du personnel

*« Le **prélèvement** et la **suture du corps** doivent être effectués dans le **respect de la dépouille mortelle** et en ménageant les **sentiments** de la **famille**. »*

CARACTÉRISTIQUES DU DONNEUR

- Cause du décès connue
- Certificat de décès et autorisation du parquet le cas échéant
- Consultation du Registre National
- Recueil du consentement selon la loi
- Pas de contre-indication
- **Pas de limite d'âge**

LOGIGRAMME: DON



Fondation Saint-Luc
UCL Cliniques universitaires Saint-Luc

CONDITIONS REQUISES POUR LE DON DE TISSUS

- Antécédents du donneur
- Consentement: avant le prélèvement
- Sérologie (AgHBs/AcHBs/AcHBc/Siphyllis/HCV/HIV) + PCR:
  - 24h avant le prélèvement
  - 7 jours après le prélèvement
- Bactériologie sur le tissu
  - 7 jours d'incubation pour les germes Aérobies/Anaérobies/Levure/Moisissure

Fondation Saint-Luc
UCL Cliniques universitaires Saint-Luc

CRITÈRES D'EXCLUSION AU PRÉLÈVEMENT

- Cause du décès inconnue
- Cancer ou antécédent de cancer
- Septicémie active non contrôlée
- Maladie systémique et neurologique d'étiologie inconnue (Alzheimer, Parkinson, …)
- Sérologie positive (Hép. C / Hép. B / HIV)
- Traitement par corticoïdes au long court
- Traitement par hormones de croissance
- Patients greffés et/ou sous immunosuppresseurs
- Risque d'hémodilution

Fondation Saint-Luc
UCL Cliniques universitaires Saint-Luc

DÉROULEMENT DU PRÉLÈVEMENT

⇒ DÉSINFECTION ET CHAMPAGE

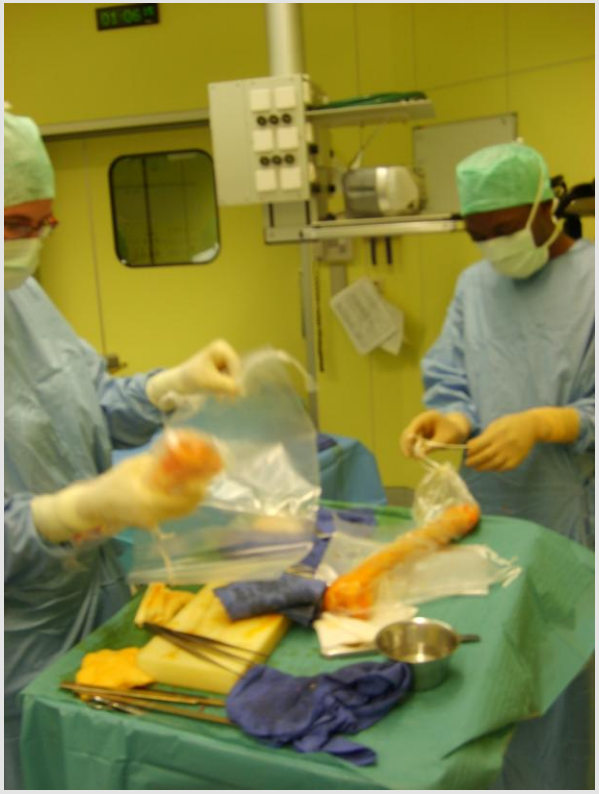
⇒=> PRÉSENTATION DU CORPS À LA FIN DU PRÉLÈVEMENT

Fondation Saint-Luc
UCL Cliniques universitaires Saint-Luc

DÉROULEMENT DU PRÉLÈVEMENT

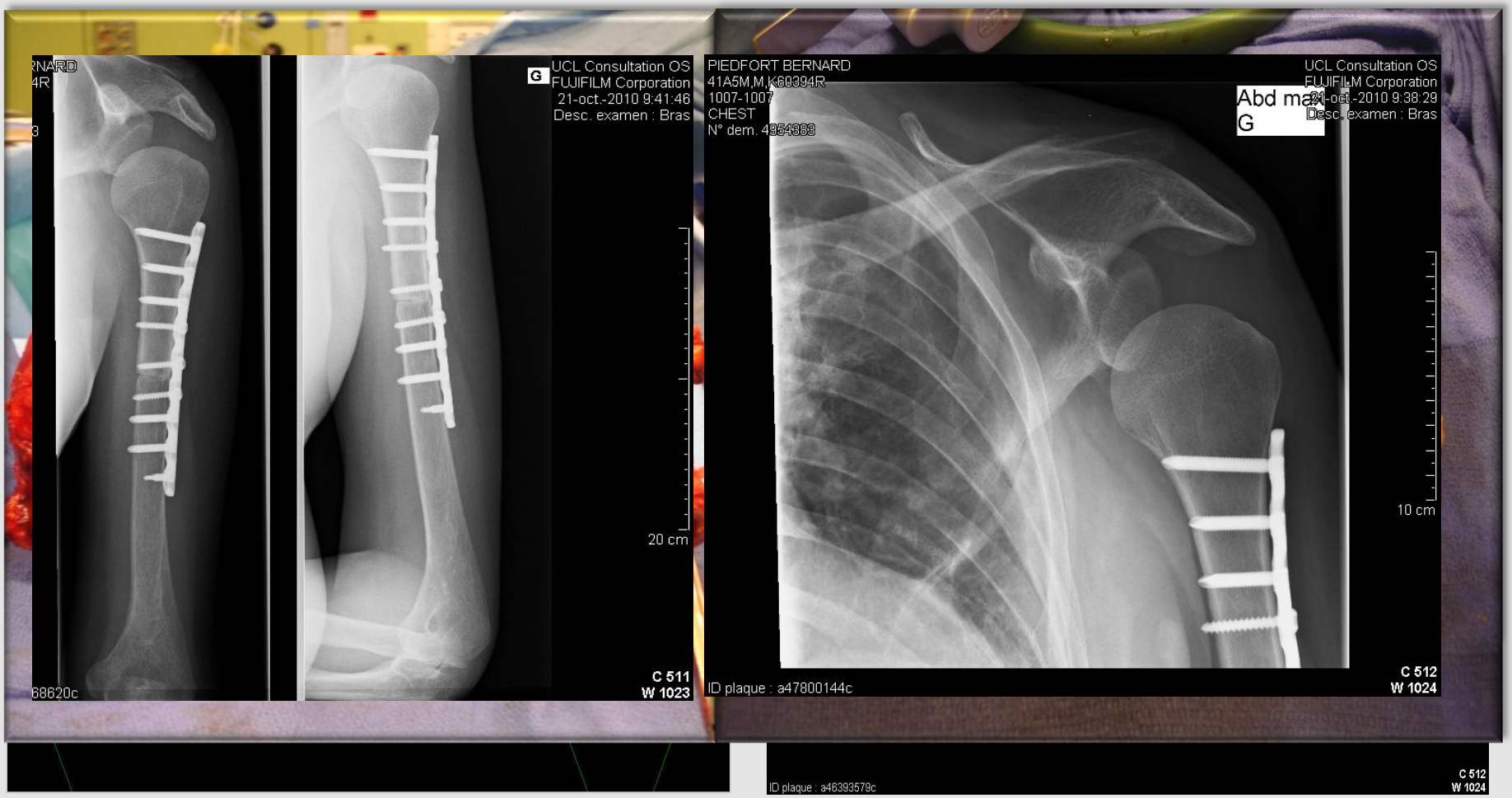
⇒ EMBALLAGE STÉRILE DES GREFFES

=> PRÉLÈVEMENTS BACTÉRIOLOGIQUES PRÉ- ET POST-TREMPAGE DE CHAQUE GREFFE



Fondation Saint-Luc
UCL Cliniques universitaires Saint-Luc

ALLOGREFFES MASSIVES OSSEUSES



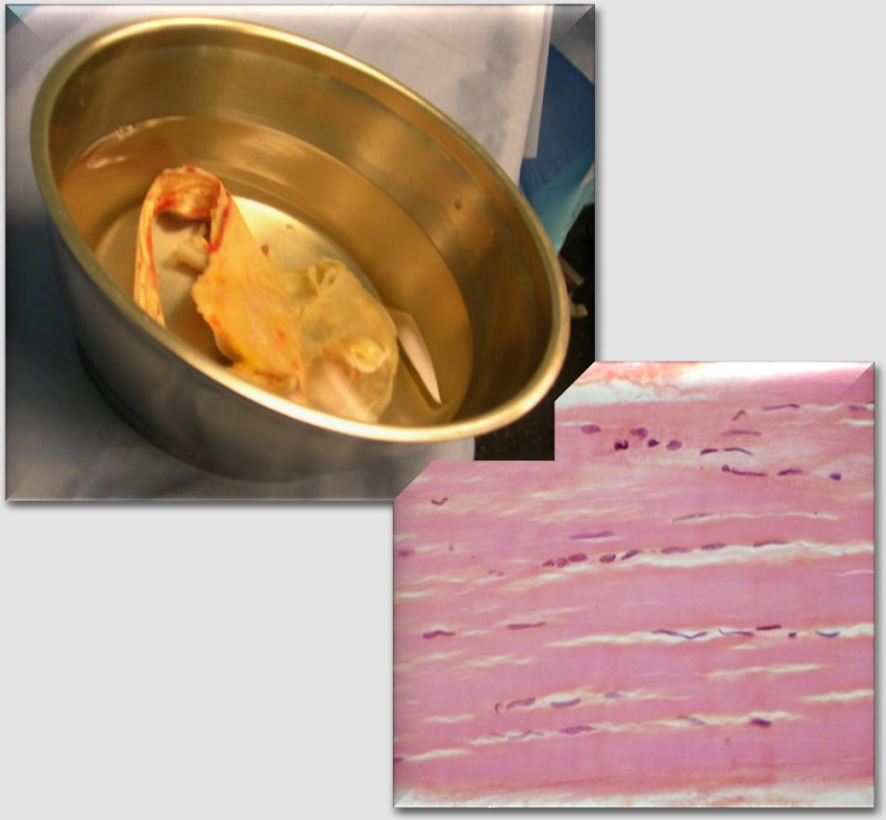
Fondation Saint-Luc

Cliniques universitaires Saint-Luc

APPLICATION DES TISSUS: GREFFES OSTÉO-TENDINEUSES

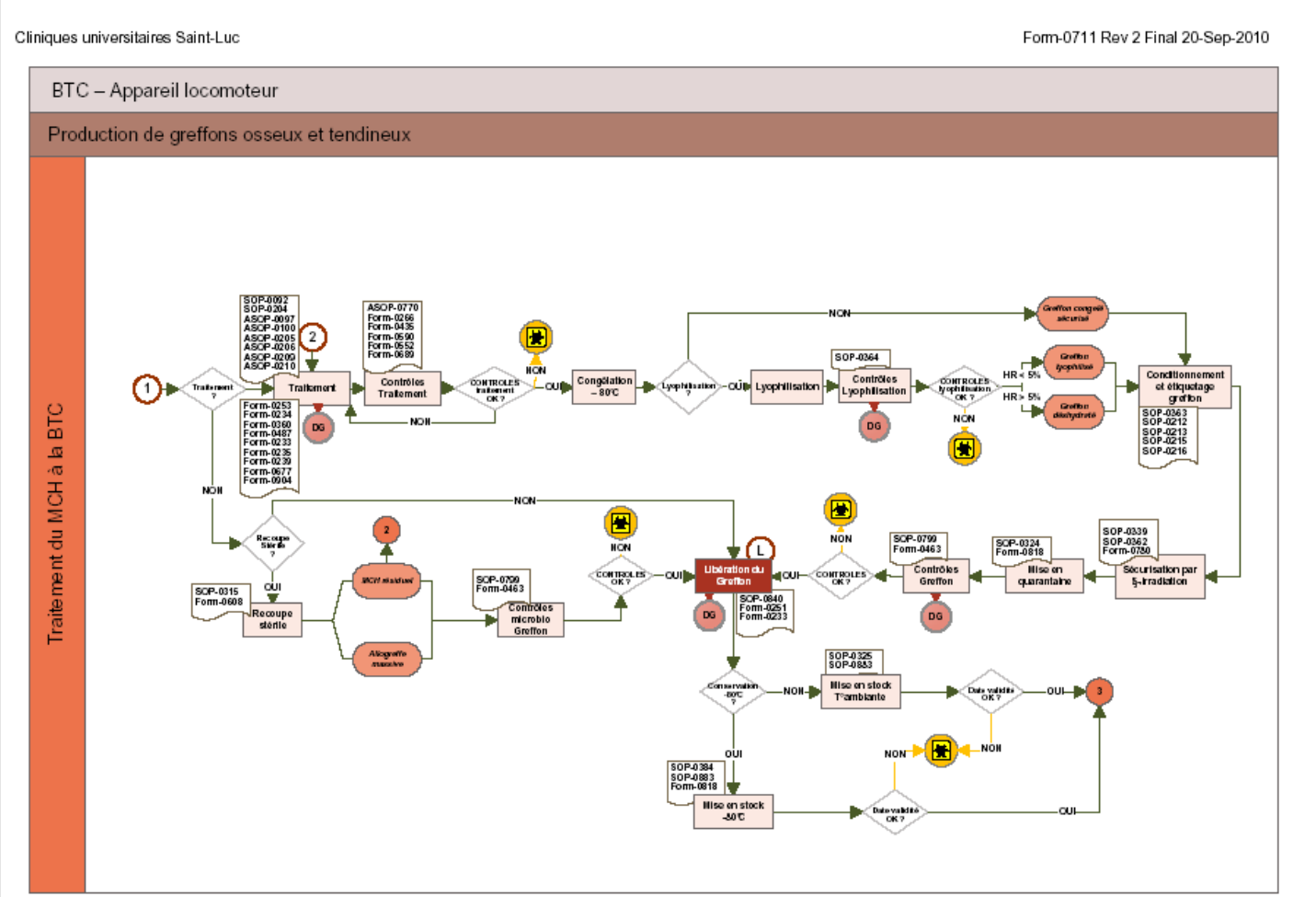
GREFFONS TENDINEUX

- Fascia Lata
- Quadriceps
- Rotulien
- Jambier antérieur/postérieur
- Tendon Achille



Fondation Saint-Luc
UCL Cliniques universitaires Saint-Luc

LOGIGRAMME: TRAITEMENT DE TISSUS OSSEUX/TENDINEUX



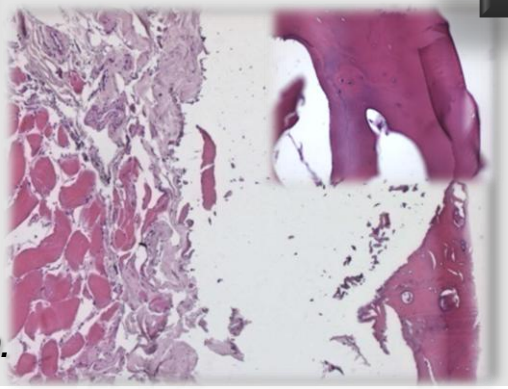
Fondation Saint-Luc
Cliniques universitaires Saint-Luc

ALLOGREFFE HUMAINE: TRAITEMENT

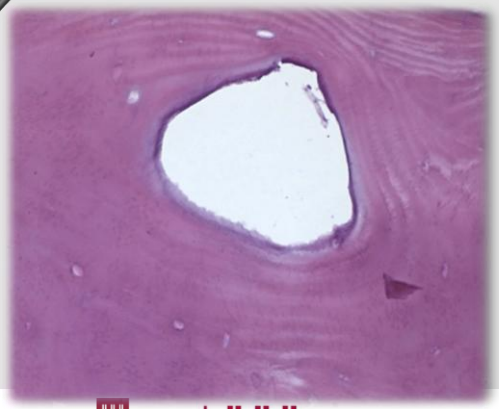
⇒ DECELLULARISATION
⇒ DÉGRAISSAGE
⇒ INACTIVATION DE VIRUS, BACTÉRIE ET PRION
⇒ STÉRILISATION

⇒ TRAITEMENT CHIMIQUE
⇒ TRAITEMENT PHYSIQUE

Avant Traitement:



Après Traitement:



Fawzi-Mohamed et al., JMSM, 2009.

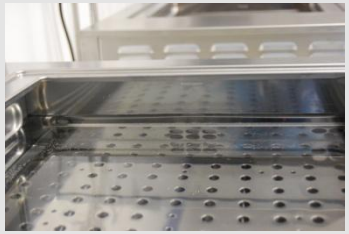
Fondation Saint-Luc
UCL Cliniques universitaires Saint-Luc

ALLOGREFFE HUMAINE: TRAITEMENT

Centrifugation

Traitement Physique

Moelle ~~sang~~



- Cartilage ~~articulaire~~
- Découpe & nettoyage têtes fémorales

Fondation Saint-Luc
UCL Cliniques universitaires Saint-Luc

ALLOGREFFE HUMAINE: TRAITEMENT

Traitement Chimique

❖ Succession de solvants

(acétone, éthanol, eau oxygénée)

⇒ DECELLULARISATION
⇒ DÉGRAISSAGE
⇒ INACTIVATION DE VIRUS, BACTÉRIE ET PRION

Fondation Saint-Luc
UCL Cliniques universitaires Saint-Luc

ALLOGREFFE HUMAINE: TRAITEMENT

Conservation

Lyophilisation

Congélation à -80° C

Fondation Saint-Luc

UCL Cliniques universitaires Saint-Luc

ALLOGREFFE HUMAINE: TRAITEMENT

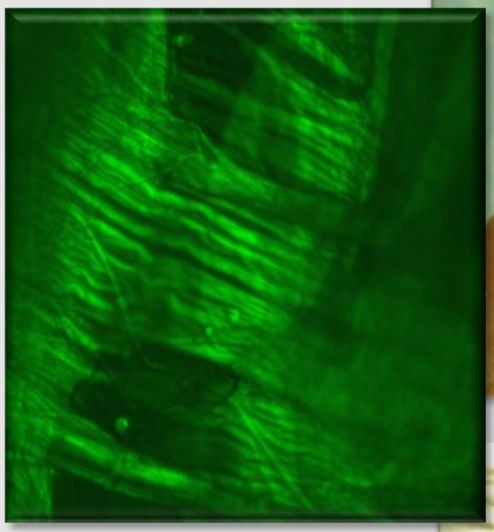
Stérilisation

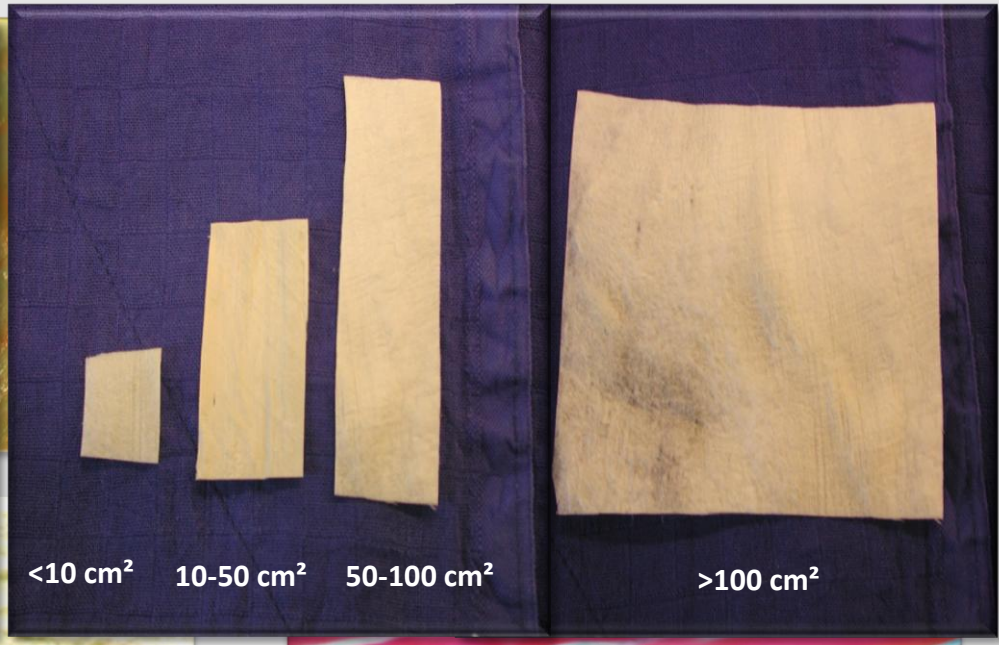
Bactéries ✗ Par Gamma irradiation

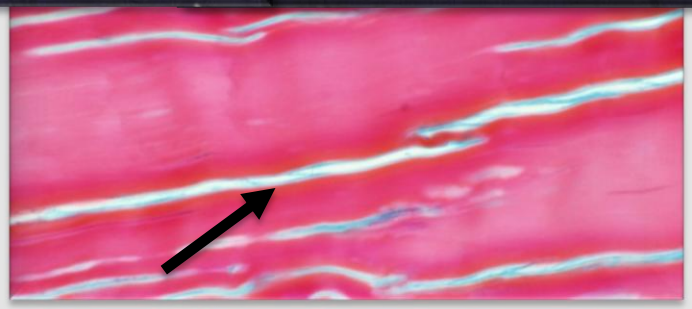
Fondation Saint-Luc

Cliniques universitaires Saint-Luc
UCL

REMPLACEMENT DE DURE-MÈRE







Greffe “Traitée”

Fondation Saint-Luc
UCL Cliniques universitaires Saint-Luc

REMPLACEMENT DE DURE-MÈRE

- **Rétrospective**
- **Follow-up:** 11.75 ± 12.10 mois
- **130 receveurs**
- **Tumeur** (n=68)**, Malformation** (n=57)**, Traumatisme** (n=2)**, Neuralgie** (n=3)
- **Infection / inflammation:**
  - CRP (mg/dl)
  - GB (cells/10mm³)
- **Pre-op / Post-op / Etat Chronique**
- **CT-scan, RMN**

Dufrane et al., Biomaterials 2002 => André et al., 2008

Fondation Saint-Luc
UCL Cliniques universitaires Saint-Luc

REMPLACEMENT DE DURE-MÈRE

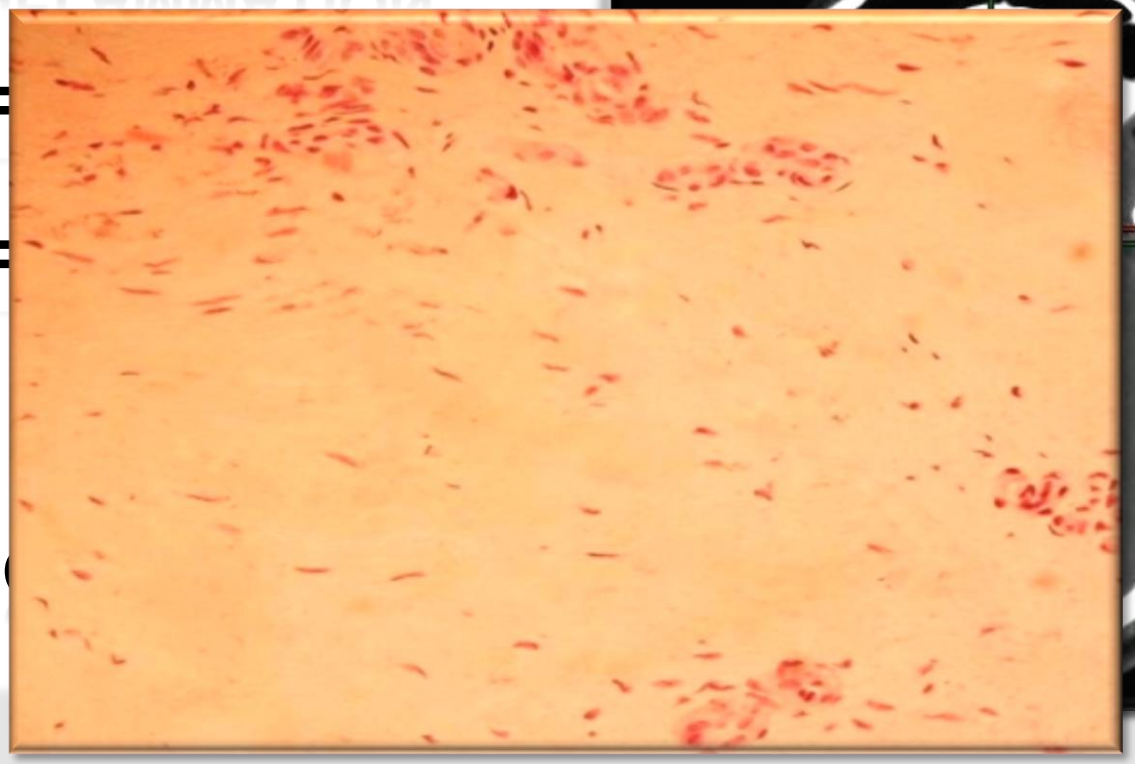
⇒ INTÉGRATION TISSULAIRE À 1 AN

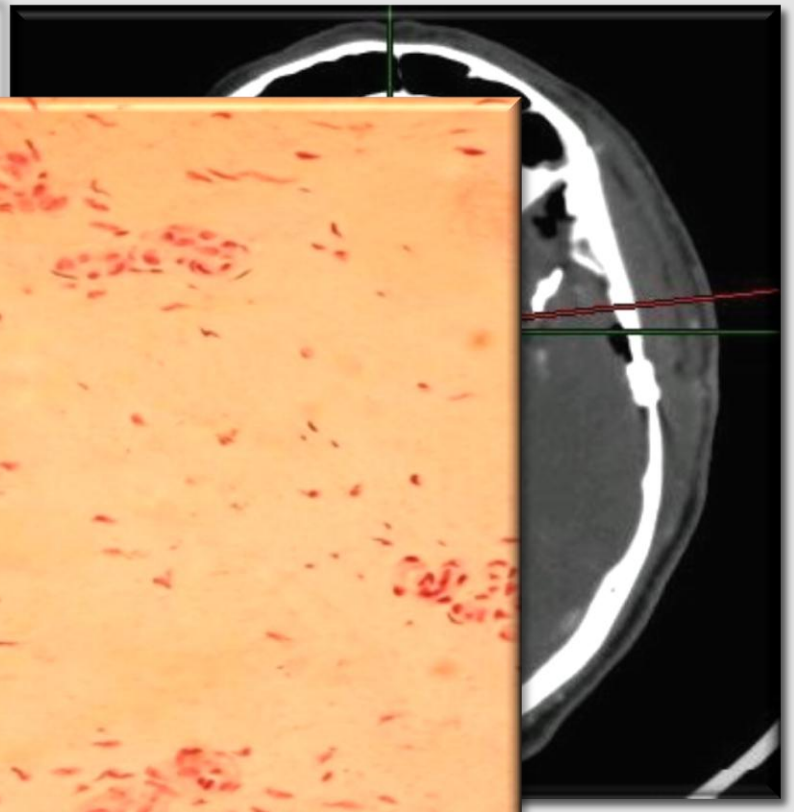
⇒ PAS D' INFLAMMATION

⇒ PAS DE F

⇒ PAS DE F

⇒TAUX DE
1,3%

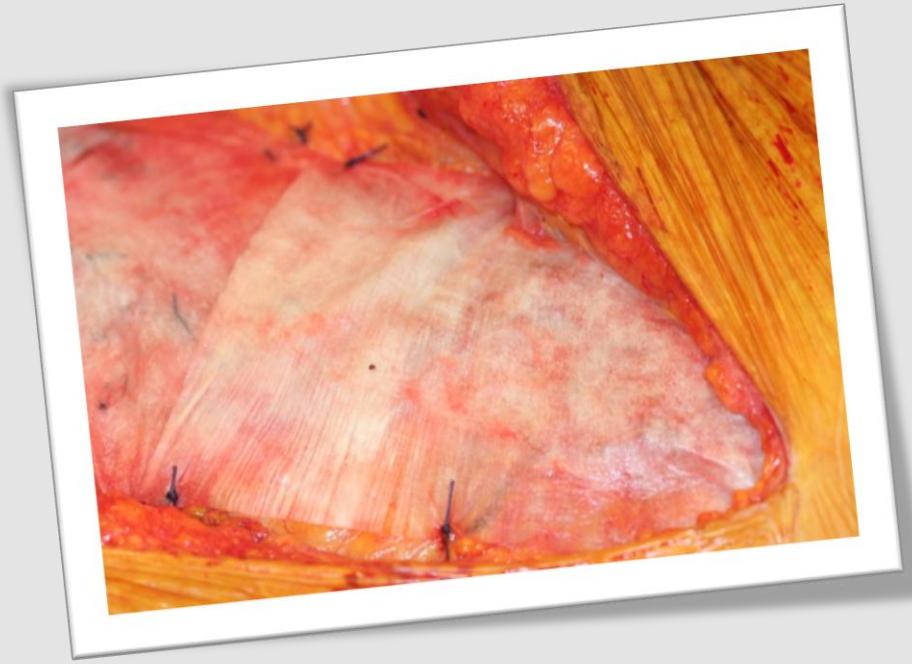




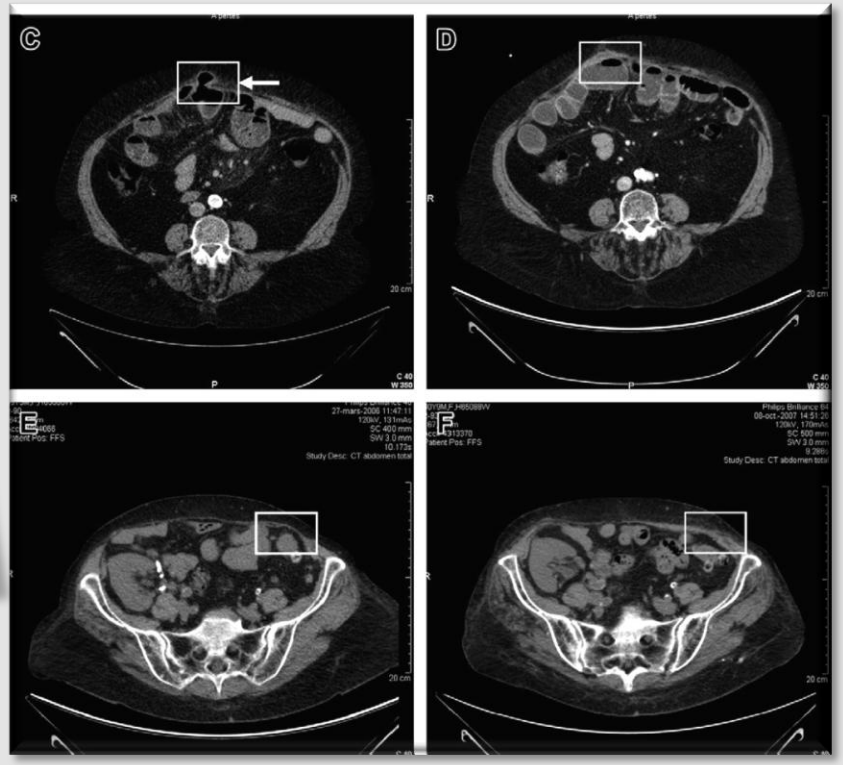
Fondation Saint-Luc
UCL Cliniques universitaires Saint-Luc

CURE D'EVENTRATION ABDOMINALE

GREFFONS TENDINEUX EN CHIRURGIE ABDOMINALE



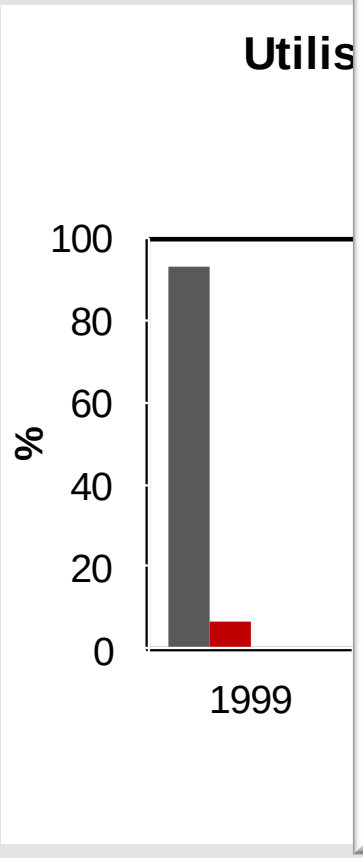
Cure d'éventration

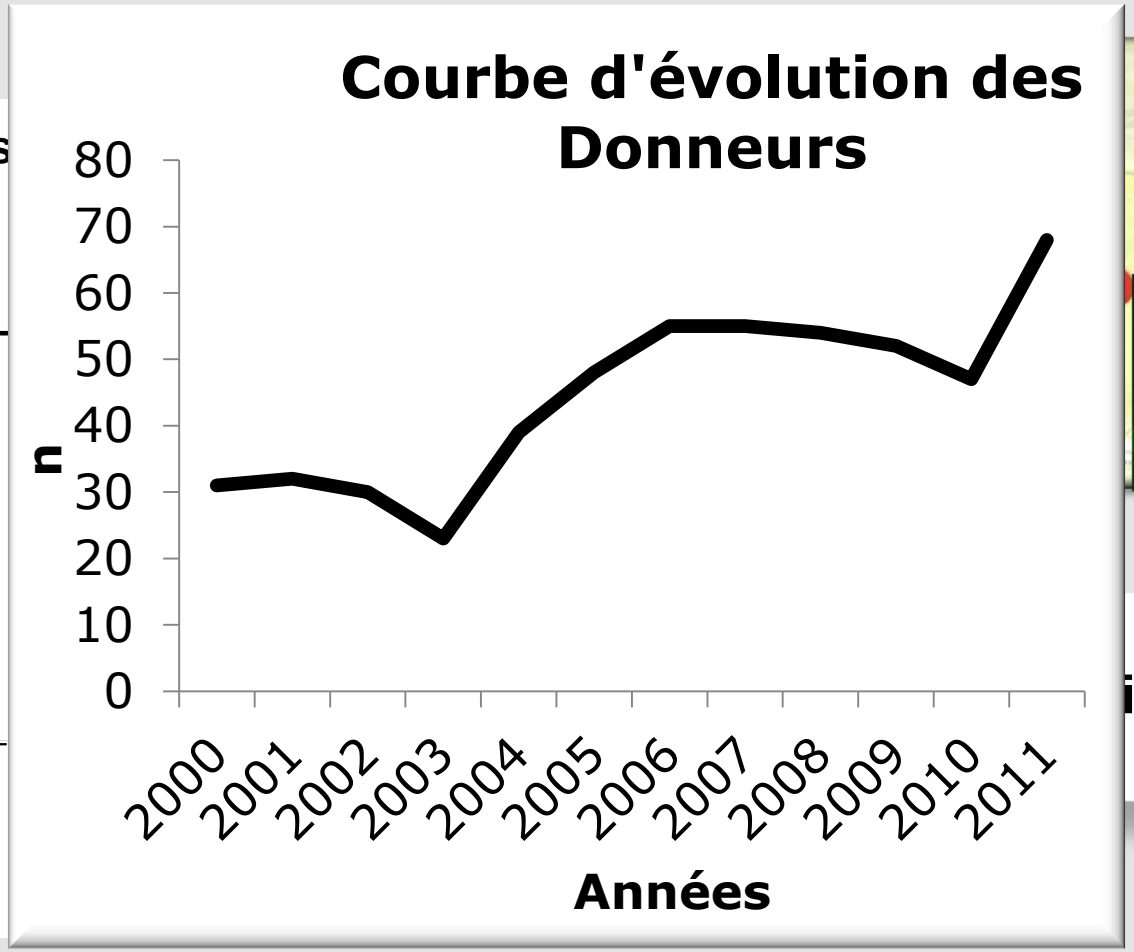


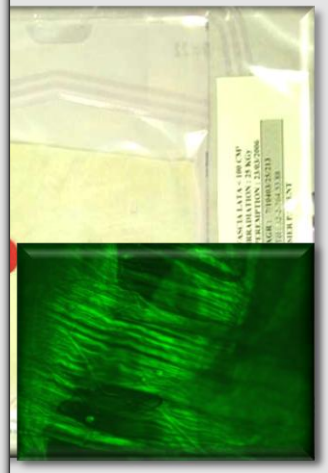
Dufrane et al., Biomaterials 2007

Fondation Saint-Luc
UCL Cliniques universitaires Saint-Luc

Application des Tissus: Greffes ostéo-tendineuses







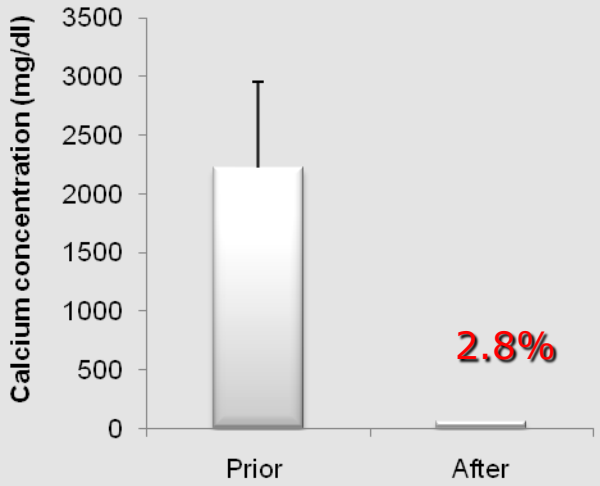
ie

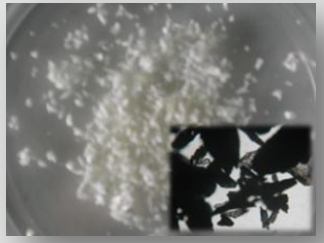
Fondation Saint-Luc
UCL Cliniques universitaires Saint-Luc

Demineralized Bone Matrix et Ostéo-induction

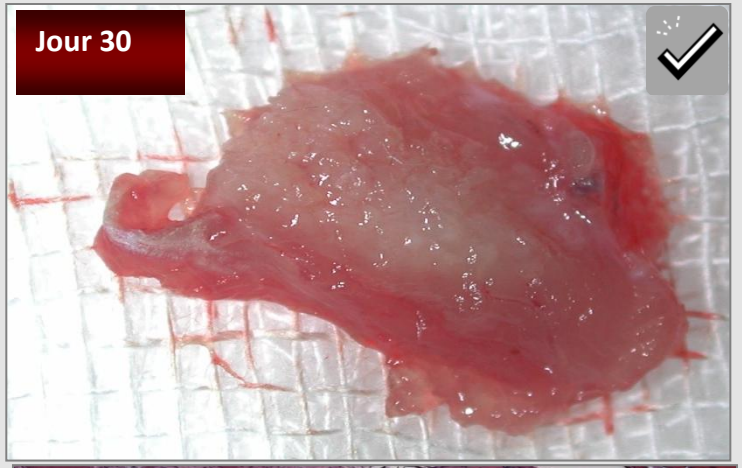
DBM-UCL

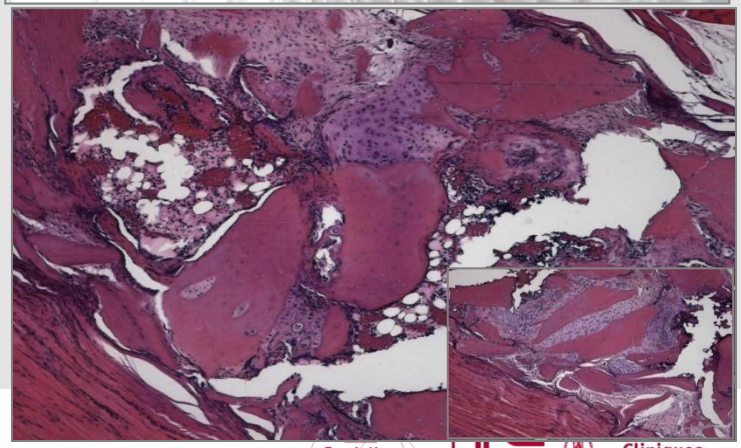
Calcium concentration in bone tissue after demineralization





703 ± 239µm (range: 300 – 1200 µm)





Fondation Saint-Luc

Cliniques universitaires Saint-Luc UCL

Greffe composite - Osteoinduction

Fondation Saint-Luc

UCL Cliniques universitaires Saint-Luc

Greffe composite: Cellules souches + DBM

⇒ **Moelle Osseuse concentrée**

- N=37 (-1 arrêt de procédure) => n=36

  => 2 ostéo-nécroses tête fémorale

  => 34 Pseudarthroses:

  - 11 Fémur
  - 16 Tibia/Péroné
  - 02 Cheville
  - 05 Humérus

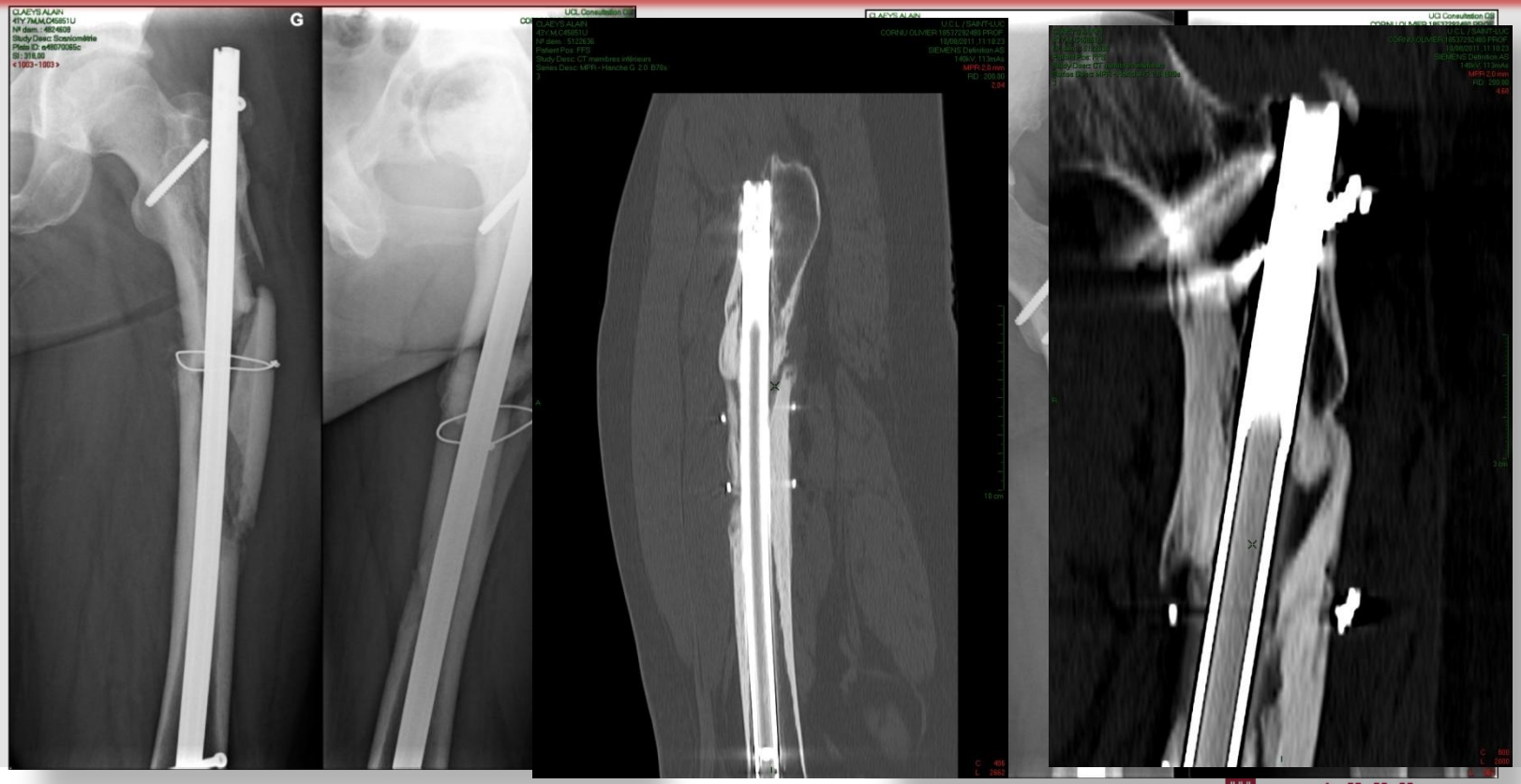
- Age: 47 ± 15 ans
- Volume moyen prélevé: 170 ± 46 ml
- Volume Concentré: 20 ± 01 ml

P<0.005

Fondation Saint-Luc
UCL Cliniques universitaires Saint-Luc

Greffe composite: Cellules souches + DBM

⇒Cas n° 9: Pseudarthrosse fémorale Gauche
⇒350 Jours Post-op



Fondation Saint-Luc

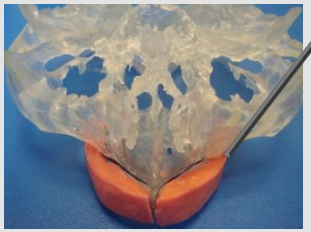
Cliniques universitaires Saint-Luc

Greffe composite: Implant sur mesure + DBM

Fondation Saint-Luc
UCL Cliniques universitaires Saint-Luc

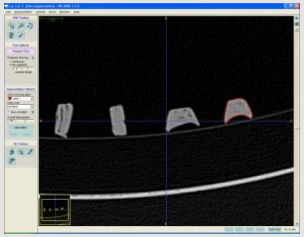
Processus de production (1) : origine des données

1: Objet "physique"



CT-Scan

(segmentation)

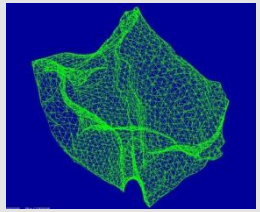


3D object

2: Scanner

(prototypage rapide)
Détermination
informatique du greffon

3: Objet digitalisé



Fichier STL

Fondation Saint-Luc
UCL Cliniques universitaires Saint-Luc

Processus de production (3) : usinage

- Fixation : ciment Palacos

- Echauffement de l'os (K.Denis 2001, H. Shin 2006,…)
  - Avance travail élevée (150 mm/min)
  - Passes de faible profondeur (1 mm)
  - Vitesse de coupe pas trop élevée (3500 tr/min)
  - carboglace

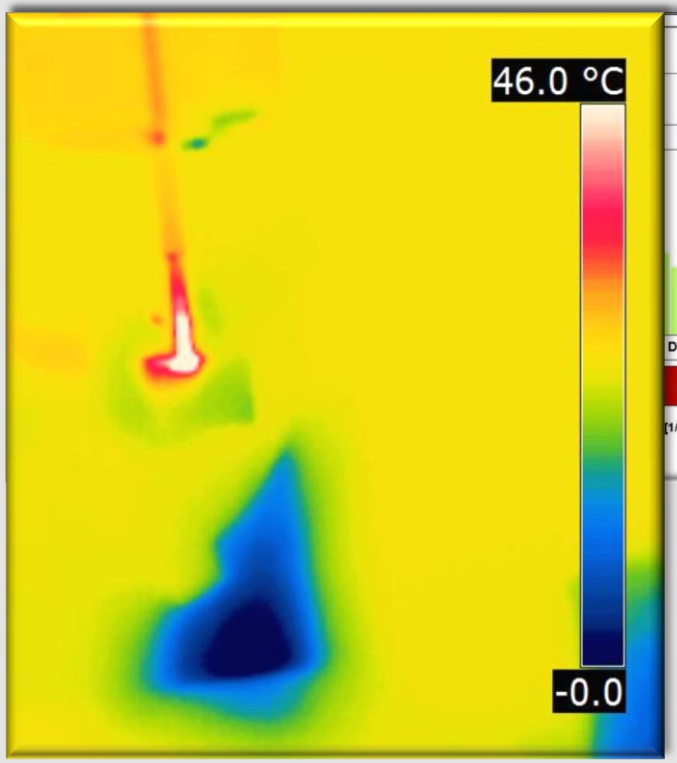
Fondation Saint-Luc
UCL Cliniques universitaires Saint-Luc

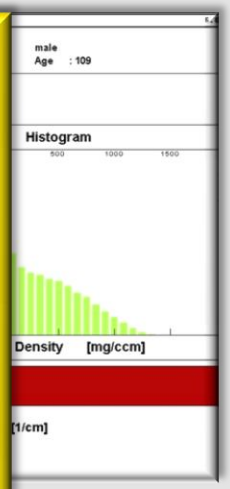
Greffe composite: Implant sur mesure + DBM

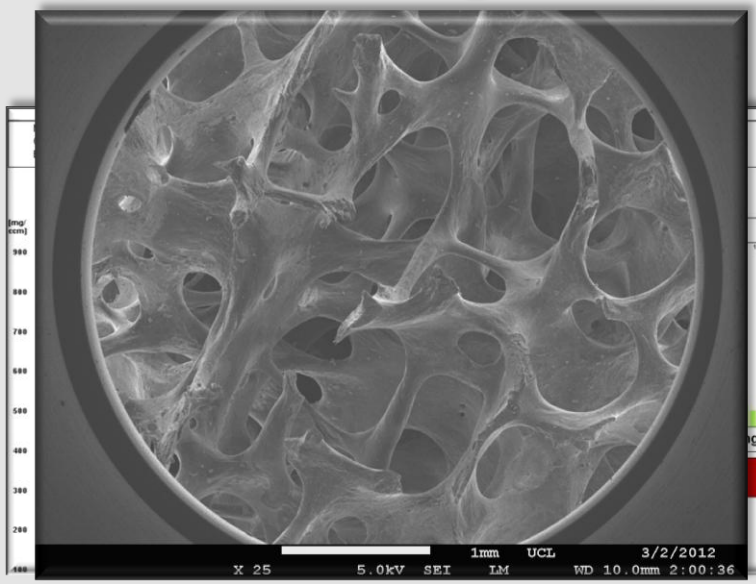
Fondation Saint-Luc
UCL Cliniques universitaires Saint-Luc

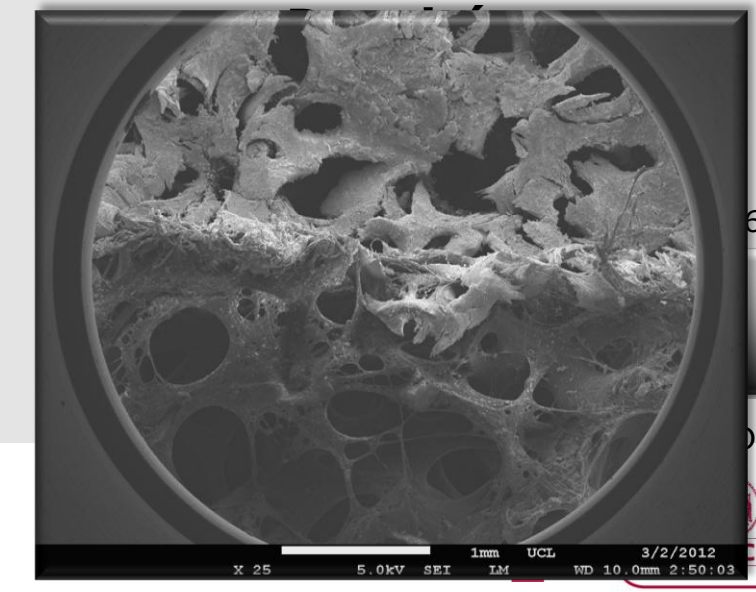
Greffe composite: Implant sur mesure + DBM

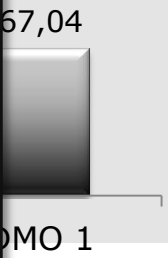
Astragale





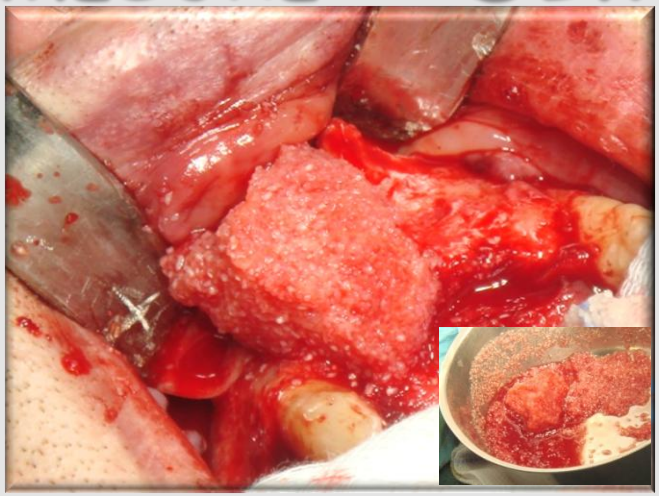


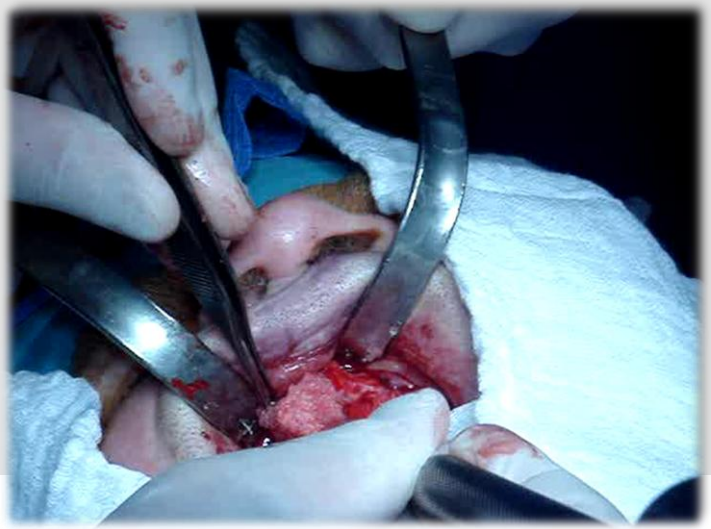




Cliniques universitaires Saint-Luc

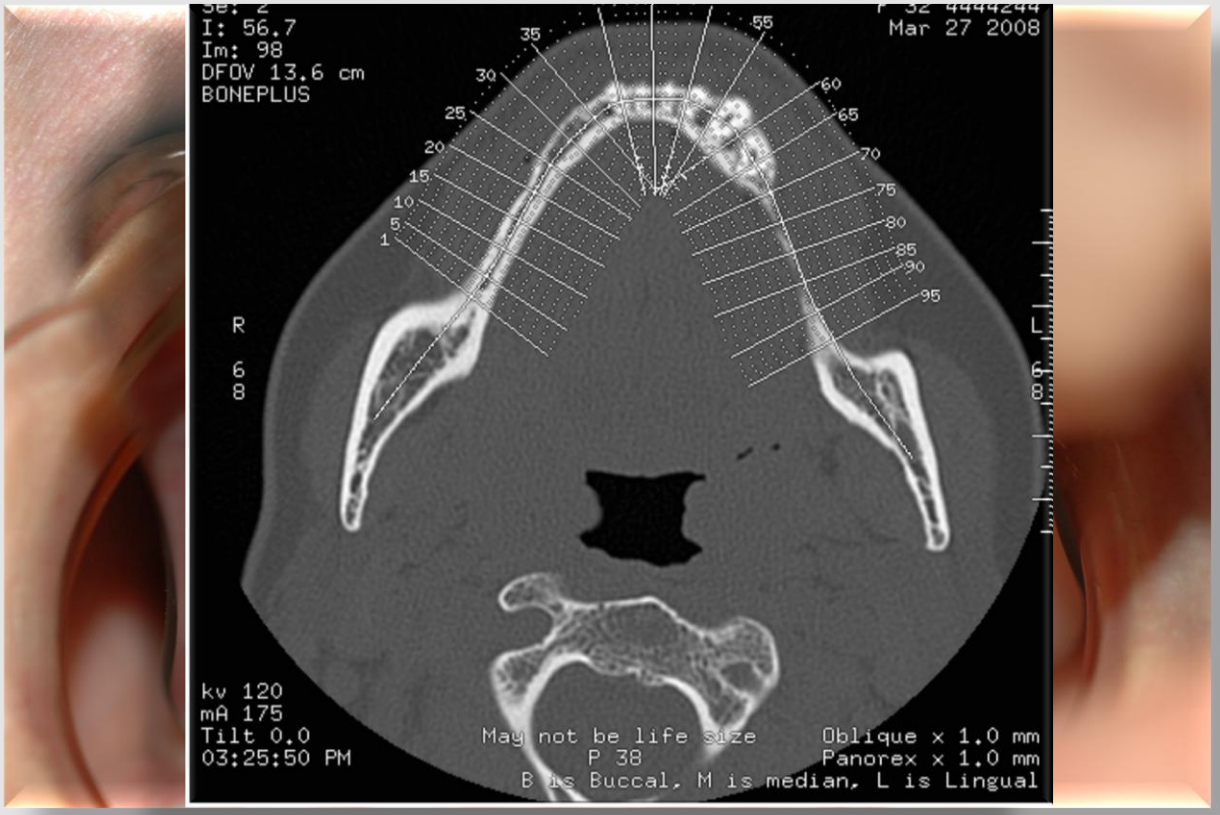
Greffe composite: Implant sur mesure + DBM





Fondation Saint-Luc
UCL Cliniques universitaires Saint-Luc

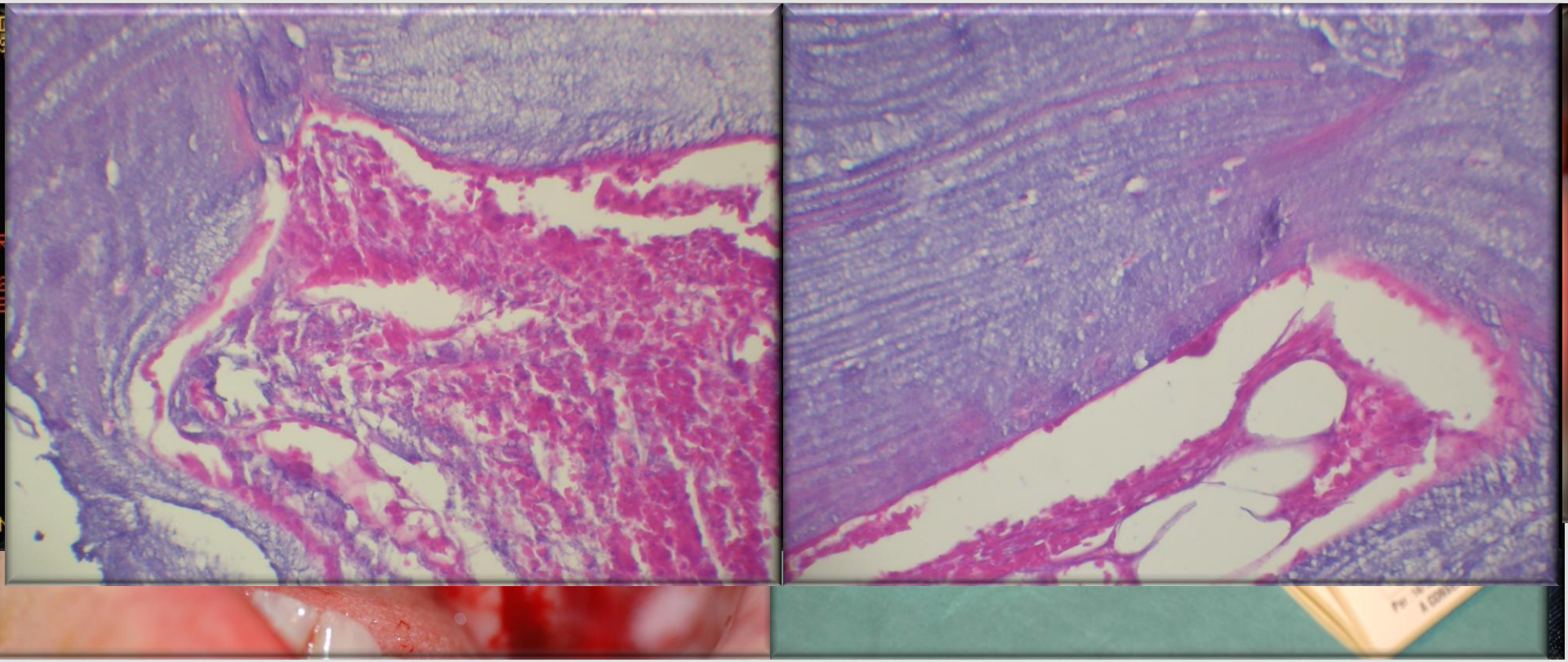
Greffe composite: Implant sur mesure + DBM



Fondation Saint-Luc

UCL Cliniques universitaires Saint-Luc

Changement de volume ou le type de travail: Implant sur mesure



Fondation Saint-Luc
UCL Cliniques universitaires Saint-Luc

Changement de volume ou le type de travail: Implant sur mesure

⇒ **Neurochirurgie**

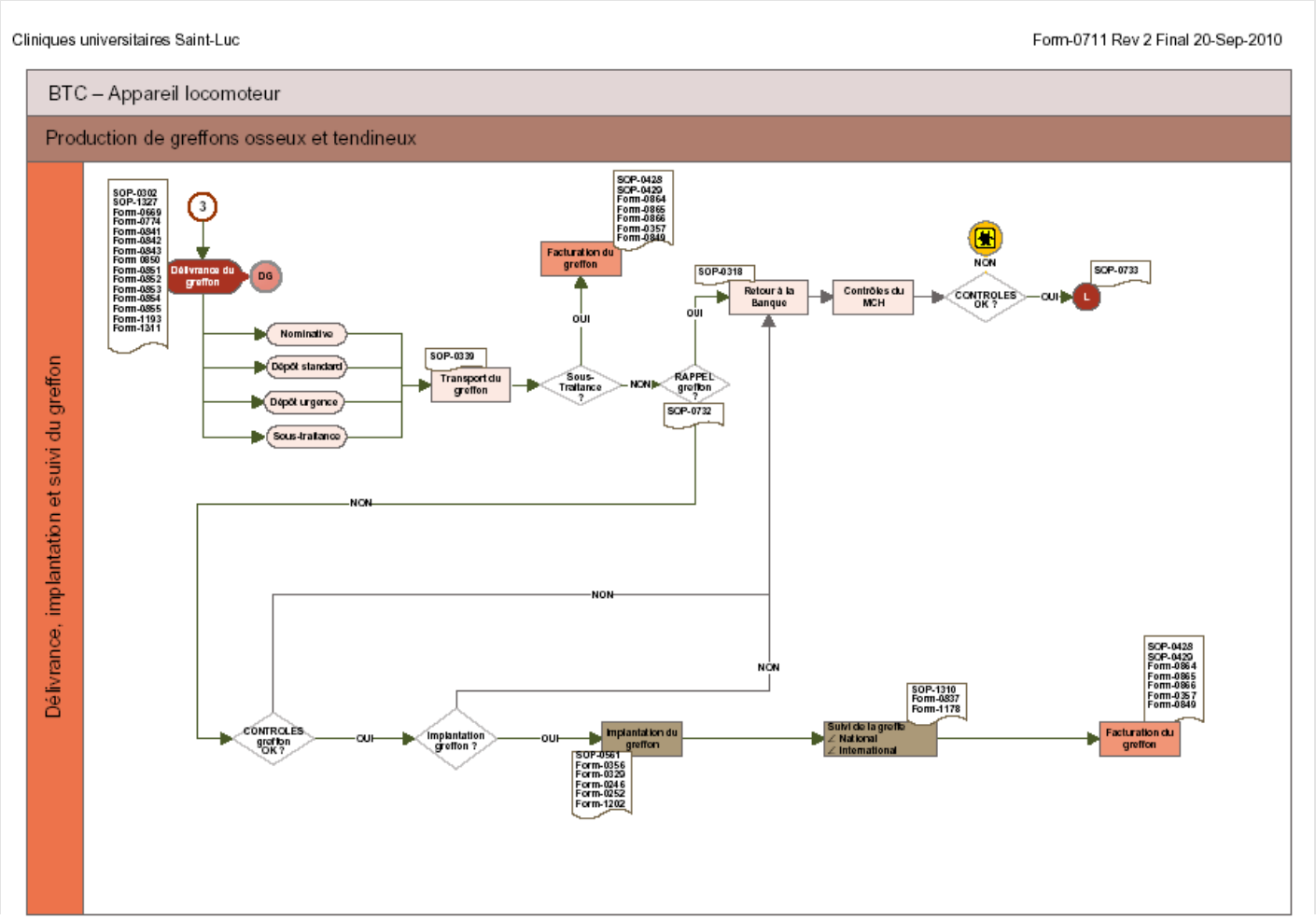
Cage inter-somatique

⇒ **ORL**

Implant ORL Long

Fondation Saint-Luc
UCL Cliniques universitaires Saint-Luc

Logigramme: Tracabilité.

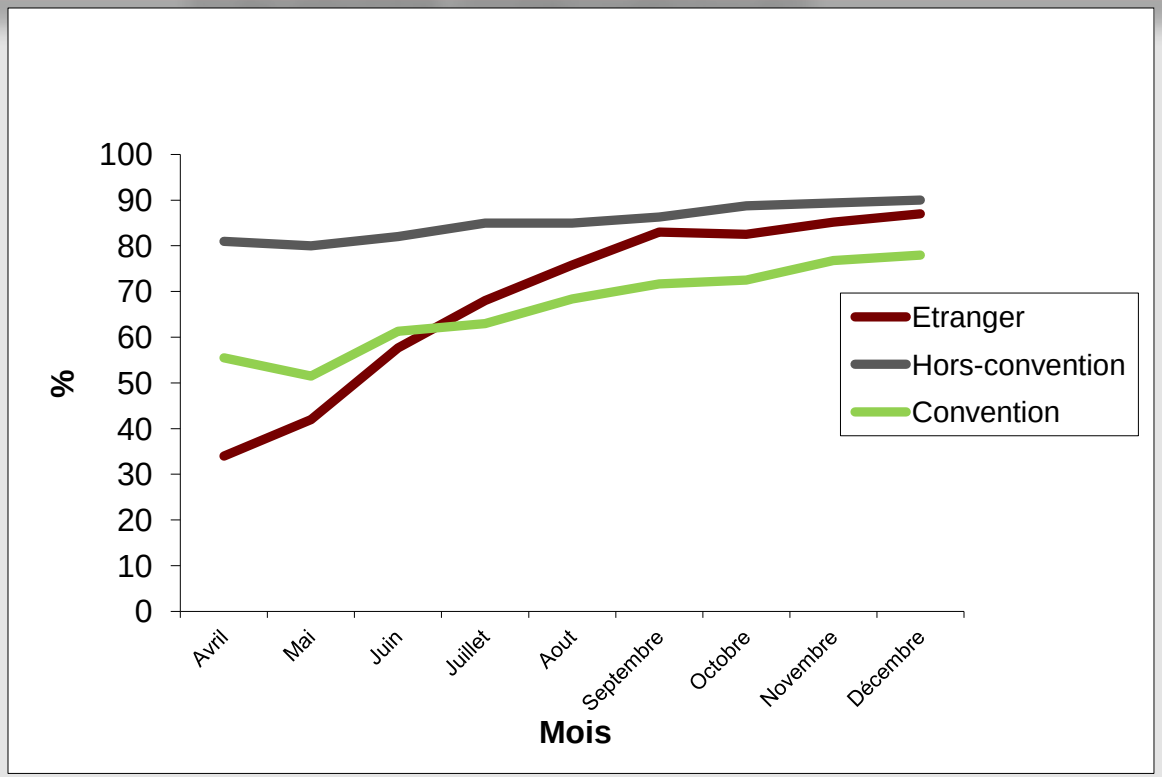


Fondation Saint-Luc

Cliniques universitaires Saint-Luc

INDICATEURS DE QUALITE

(Gestion de la traçabilité de l'implantation des greffons: Analyse hebdomadaire des retours de Bon 130 (Belgique) et feuille de traçabilité (International)



Fondation Saint-Luc

UCL Cliniques universitaires Saint-Luc

CONCLUSIONS

- Respect du défunt
- Traçabilité
- Sécurité: Salles blanches
- Contrôle Qualité
- Finalité = Nouvelle formation osseuse et réhabilitation du patient en toute sécurité

Fondation Saint-Luc
UCL Cliniques universitaires Saint-Luc

REMERCIEMENTS

L'ensemble des membres de l'Unité de Thérapie Tissulaire et Cellulaire de l'Appareil Locomoteur

Fondation Saint-Luc

UCL Cliniques universitaires Saint-Luc