



# La perfusion rénale sur LIFEPORT



Avec l'aimable participation de Mr Jonathan Vercruysse - Perfusion & Research Services – Organ Recovery

## Critères de sélection des reins qui seront mis sous machine à perfuser

- DDAC
- PMO
  - Pour tous les donneurs de plus de 60 ans
  - Pour les donneurs de 50 à 59 ans qui présentent au moins 2 critères ci dessous :
    - Antécédents d'hypertension artérielle
    - Antécédents de diabète
    - Décès du à un accident vasculaire cérébrale

Présentation du matériel

Préparation de la Lifeport

Préparation du greffon

Identification du greffon

Surveillance

Transport de la Lifeport

Principales alarmes

## Panneau avant de la machine

Dimensions

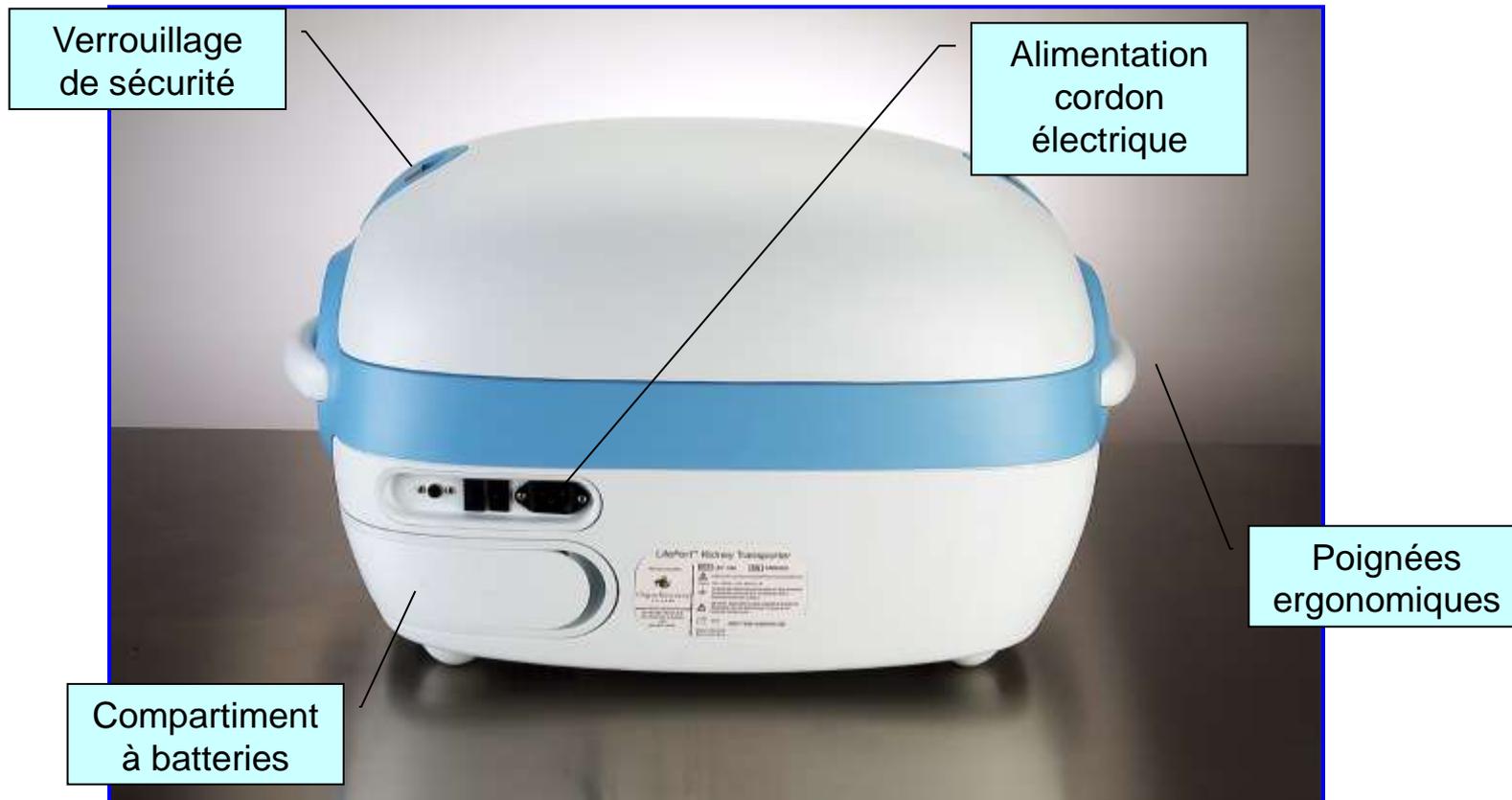
61x36,8x36,2 cm



Affichage  
extérieur

Couvercle  
isotherme

## Panneau arrière de la machine



## Les batteries



4 Batteries lithium ion rechargeables (5 heures pour les recharger complètement)

La Lifeport est conçue pour que les batteries et la glace tiennent 24 heures avec le couvercle en place et verrouillé

## Intérieur de la machine



Container  
à glace

## Intérieur de la machine

Sans le container à glace



Avec le container à glace



Container  
à glace

## Intérieur de la machine

Couvercle  
réservoir  
à glace

Cassette

Bras  
verrouillage

Câble du  
senseur  
à pression  
ou capteur  
pression

Détecteur  
de bulles

Pompe  
à galet

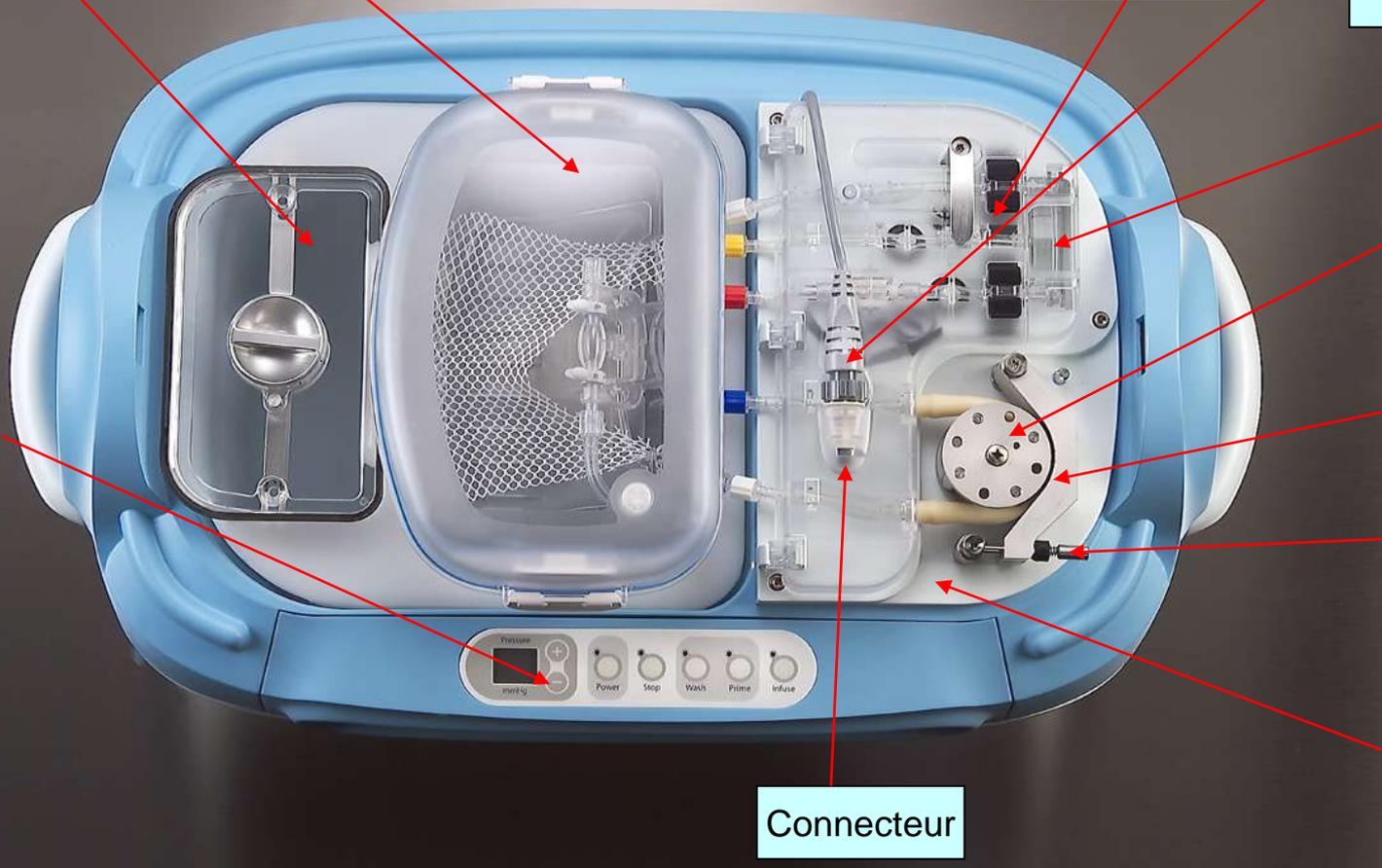
Tête de  
pompe

Bras  
bloquant

Platine  
à pompe

Panneau  
de contrôle

Connecteur



## Le panneau de contrôle

Le panneau de contrôle permet à l'utilisateur de sélectionner le mode d'utilisation et la pression prédéterminée d'infusion. Il consiste en un panneau horizontal situé près de la platine de pompe, et l'accès y est possible uniquement lorsque le couvercle isolé a été oté.

En fermant le couvercle sur le panneau de contrôle, l'utilisateur empêche l'accès accidentel ou sans autorisation aux commandes



« **POWER** » est une touche tactile qui met en marche ou éteint les commandes de la Lifeport.

« **STOP** » : en appuyant dessus, on arrête la perfusion du greffon rénal.

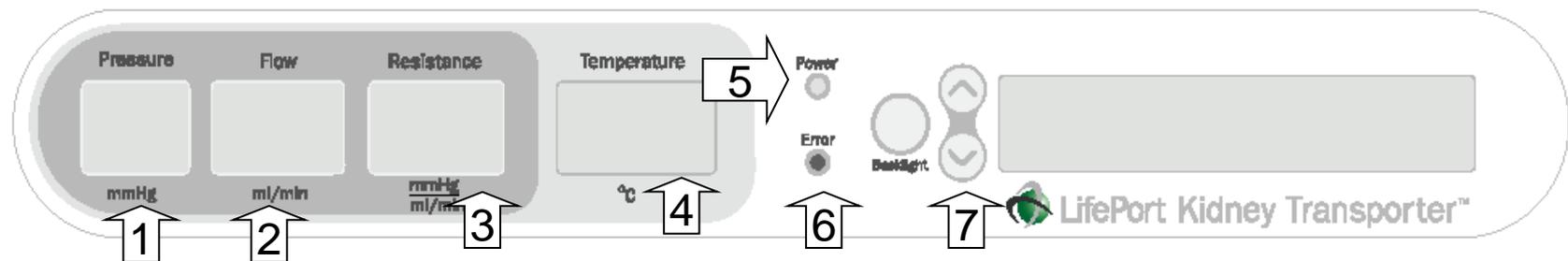
« **WASH** » : Permet de faire circuler le liquide de perfusion dans le circuit sans perfuser le greffon rénal.

« **PRIME** » : Rein canulé branché, permet de purger l'air restant du tuyau d'infusion.

« **INFUSE** » : Déclenche la fonction de perfusion du rein. Lorsque l'opérateur appuie sur le bouton INFUSE, la pompe à infusion se met en route et sa vitesse augmente jusqu'à la pression prédéterminée.

## L'affichage extérieur

L'affichage extérieur permet à l'utilisateur de connaître le statut de la Lifeport. Il présente 4 affichages numériques. Il présente aussi un affichage alphanumérique à défilement pour des renseignements complémentaires sur l'historique de la perfusion.



**N° 1 : Affichage de la pression prédéterminée** : La pression prédéterminée est affichée sur un écran à 2 chiffres.

**N° 2 : Affichage du taux de débit** : Taux volumétrique réel du liquide de perfusion pénétrant dans l'artère rénale. Les taux de débits supérieurs à 199mL/min sont enregistrés sur le fichier de données.

**N° 3 : Affichage de résistance** = quotient de pression divisé par le débit. Il est exprimé en mm Hg/ (mL/min). Il représente la résistance vasculaire.

**N° 4 : Affichage de température** : donne à l'utilisateur une indication de la température à l'intérieur du compartiment réfrigéré.

**N° 5 : Voyant LED d'alimentation** : s'allume en vert continu quand la Lifeport est sous tension, en vert clignotant quand la Lifeport est sous tension externe ou qu'elle est éteinte.

**N° 6 : Voyant LED d'erreur** : clignote en vert quand une erreur est détectée. L'utilisateur doit vérifier l'affichage de message pour y lire la nature de l'erreur, puis prendre les actions appropriées.

**N° 7 : Boutons de défilement** : permettent à l'utilisateur de parcourir l'affichage des messages ligne par ligne.

## La cassette



- 1 Couverture externe
- 1 Couverture interne (toujours stérile)
- 1 Berceau

### 2 circuits de perfusion

- 1 circuit de perfusion du rein
- 1 circuit de débullage



## Les canules

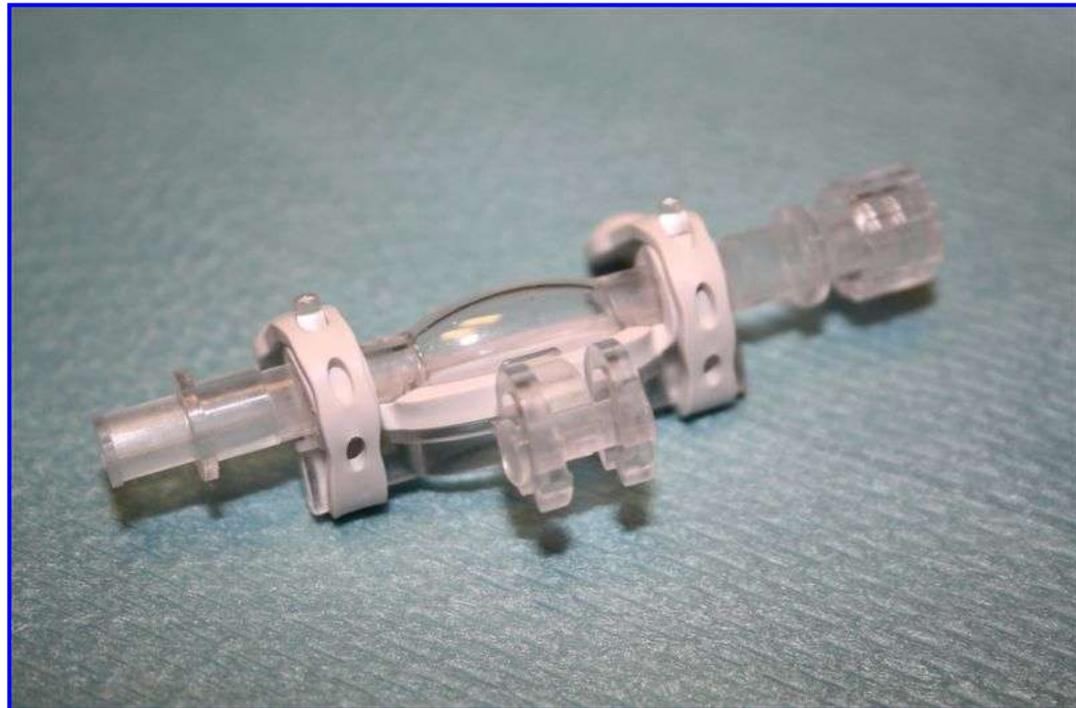
La canule **Sealring** :

**Indication:** La canule SealRing™ est utilisée quand le vaisseau à canuler se termine par un patch aortique ou quelque chose de semblable.

Elle se fixe fermement aux plaques calcifiées et supporte des artères rénales multiples

**Tailles :**

(7\*20 ou 10\*35)



## Les canules

La canule **Straight** (aussi appelée canule droite)

**Indication** : La canule droite est utilisée quand le vaisseau à perfuser se termine sans patch. Elle pénètre directement dans l'artère rénale.

**Tailles** :

Il y a 3 tailles de canules Straight disponibles :

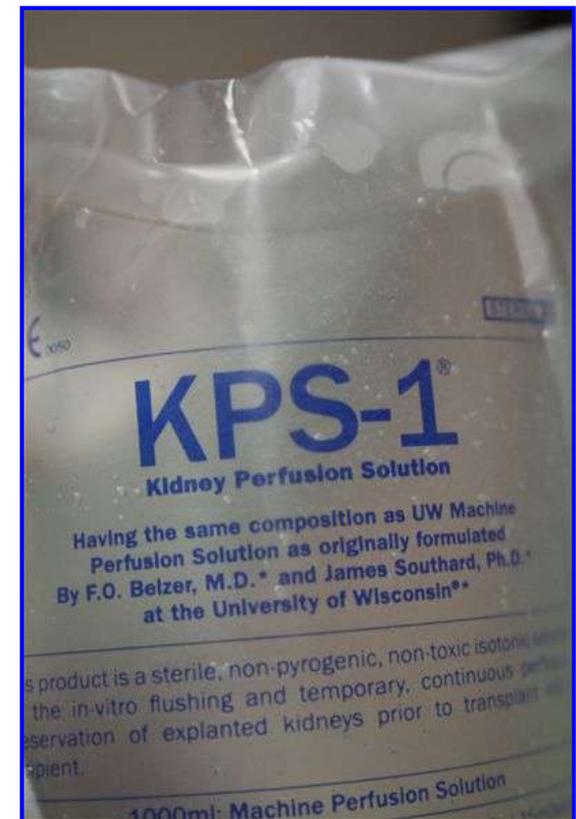
- 3 mm
- 5 mm
- 8 mm



# Le KPS-1

## Indications d'utilisation :

KPS-1 Solution de perfusion rénale sert à rincer le rein au moment du prélèvement de l'organe chez le donneur ainsi qu'à la préservation et la transportation des reins par la perfusion permanente jusqu'au à la transplantation chez le receveur.



## Le champ stérile



## Remplissage du container à glace

### Ouverture du couvercle



### Container à glace vide



Un mélange d'**EAU STERILE à 4°** et de **GLACE PILEE** dans le bac maintiendra les températures dans les limites requises à la préservation du Greffon Rénal dans le Transporteur.

**Ce remplissage se fait avant le clampage par un personnel formé à cette tâche**

## Remplissage du container à glace



Mettre de la glace dans le container jusqu'au bout : autant que possible

Au cours du remplissage, tasser la glace car celle-ci doit aussi remplir les côtés le dessous et l'arrière du container



**Je retiens :**  
il faut environ 1 700 ml d'eau pour remplir le container

## Remplissage du container à glace

Pourquoi est-il si important de bien remplir le fond du container avec la glace? Regardez ceci :



Le fond du container  
à glace est ici.



Le capteur de  
température est ici



Le capteur de température est  
donc situé juste au niveau du  
fond du container à glace,  
d'où l'importance d'un bon  
remplissage eau + glace

## Préparation de la cassette

### Présentation de la cassette sur un champ stérile

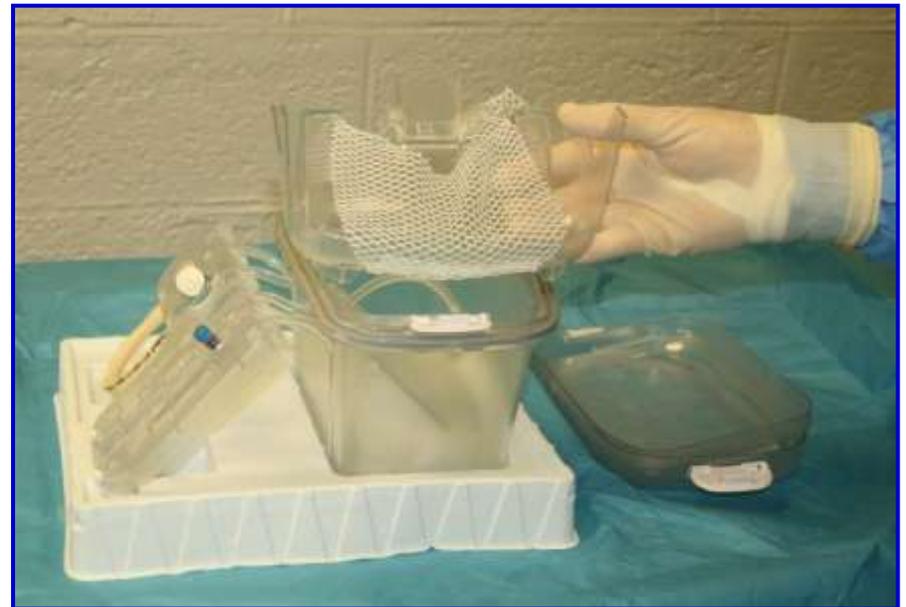


## Préparation de la cassette

Ouverture du couvercle EXTERNE puis du  
couvercle INTERNE



Extraction du berceau du greffon

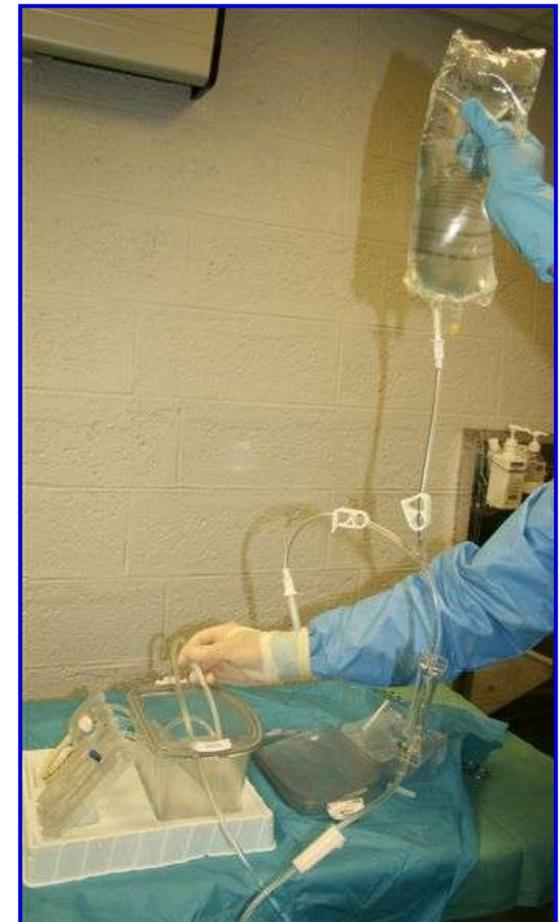


## Préparation de la cassette

### Vérification du circuit de perfusion



### Transfert de la poche de KPS-1 (environ 1 litre)



## Préparation de la cassette

Fermeture du couvercle INTERNE qui doit rester STERILE puis du couvercle EXTERNE



Ouverture du couvercle isotherme



## Préparation de la cassette

L'extérieur de la cassette n'est plus  
stérile



Installation de la cassette dans son logement



## Préparation de la cassette

### Dégagement du câble de connexion



### Engagement vertical de la platine dans la charnière



Le cadre du tube doit être perpendiculaire à la tête de pompe et les pivots doivent être positionnés à l'intérieur de leur récepteur au niveau de la plateforme de la pompe

## Préparation de la cassette

### Abaissement de la platine dans son logement



Pivotez le cadre du tube sur la plate-forme de la pompe

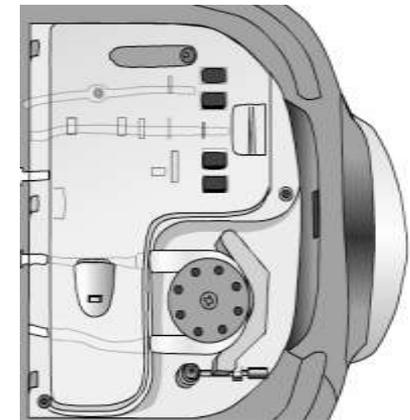
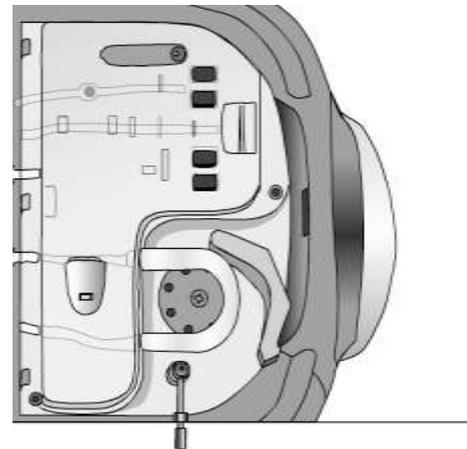
### Placement du corps de pompe sur le rotor



Ouvrez la tête de pompe et étirez le tube autour de la pompe jusqu'au métal

## Préparation de la cassette

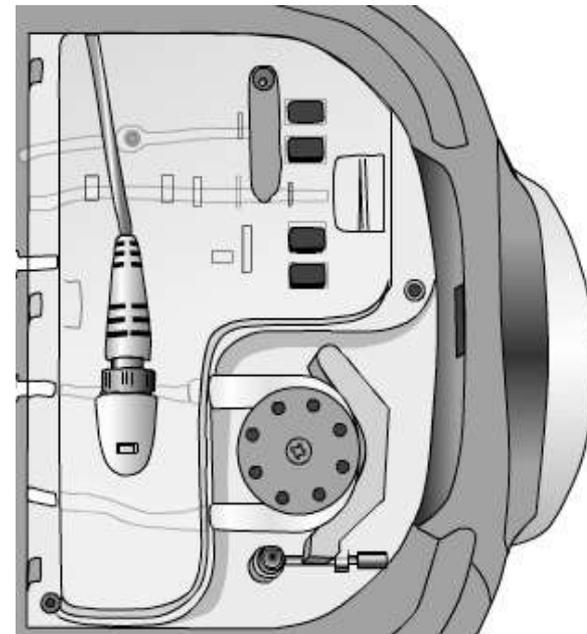
### Verrouillage du corps de pompe



Ouvrez la tête de pompe et étirez le tube autour de la pompe jusqu'au métal. Fermez et sécurisez la course de la tête de la pompe pour clamer le tuyau.

## Préparation de la cassette

### Connexion du câble débit pression



Pivotez le bras bloquant pour fixer le cadre du tube et positionnez le à 90°. Connectez le câble du capteur à pression provenant du cadre de pompe dans le connecteur sur le cadre de tube.

## Mise en route de la machine et débullage

**POWER = Mise sous tension**



**La température doit être inférieure à 8°C**

Pressez le bouton **POWER** sur le panneau de contrôle pour mettre en marche la Lifeport.  
Vérifiez le cadran extérieur et vérifiez que la ligne **READY** s'affiche

**« STOP » = Réinitialiser la mémoire**



## Mise en route de la machine et débullage

« Wash » = Purge du circuit



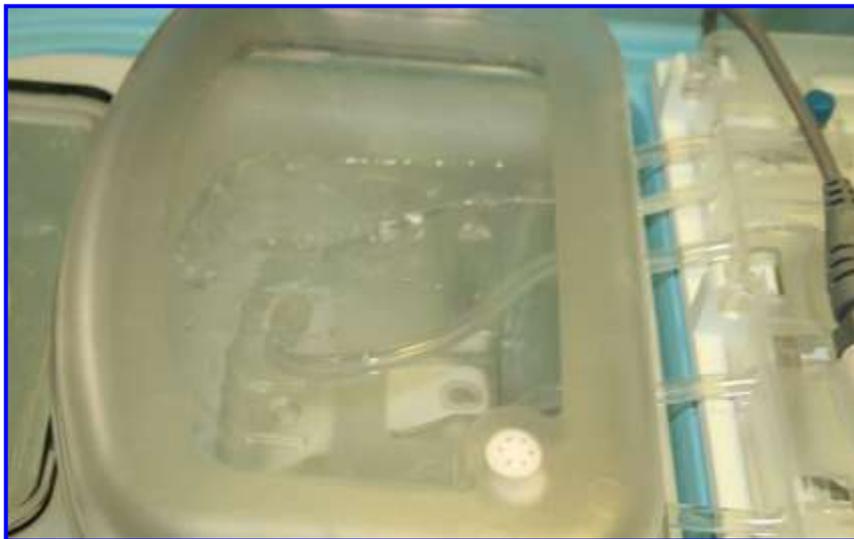
Pressez le bouton WASH pour faire circuler le soluté de perfusion jusqu'à la réception du rein.

Pendant le Wash, le circuit greffon est shunté



## Mise en route de la machine et débullage

La machine est inclinée dans tous les sens, les bulles sont chassées du piège à bulles



Fermeture et maintien du plein débit en position « Wash » pour débuller et refroidir

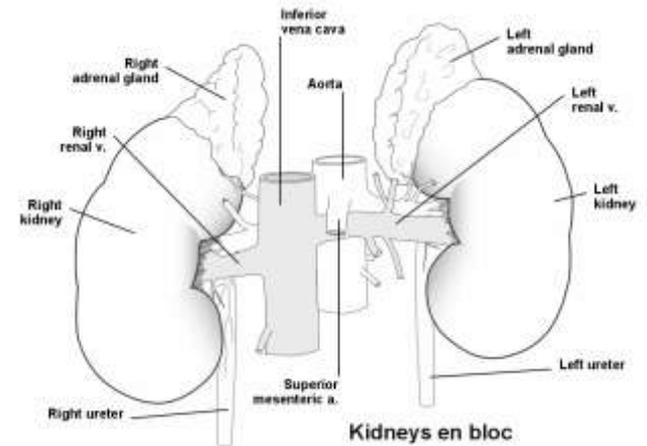
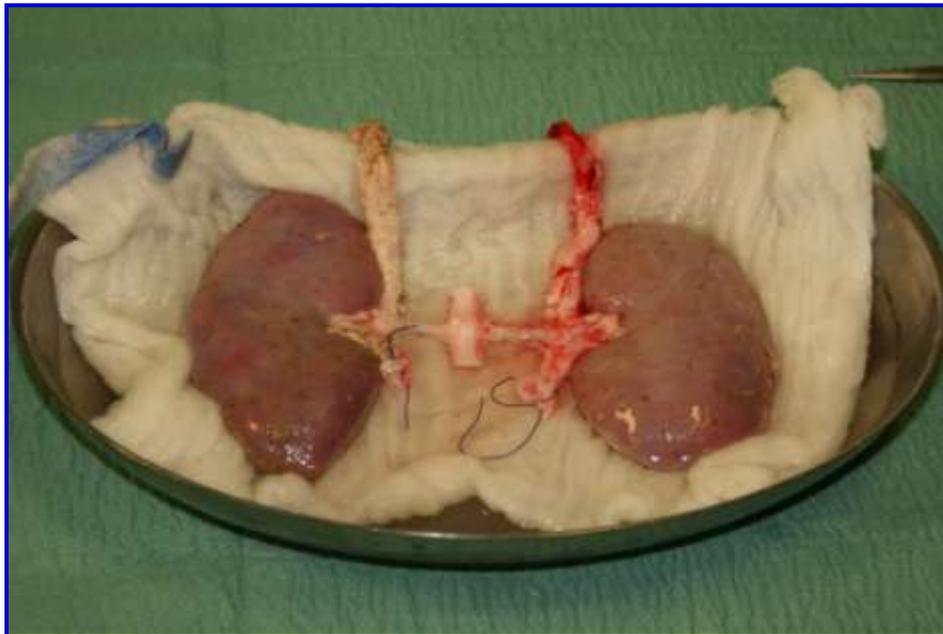


## Mise en route de la machine et débullage

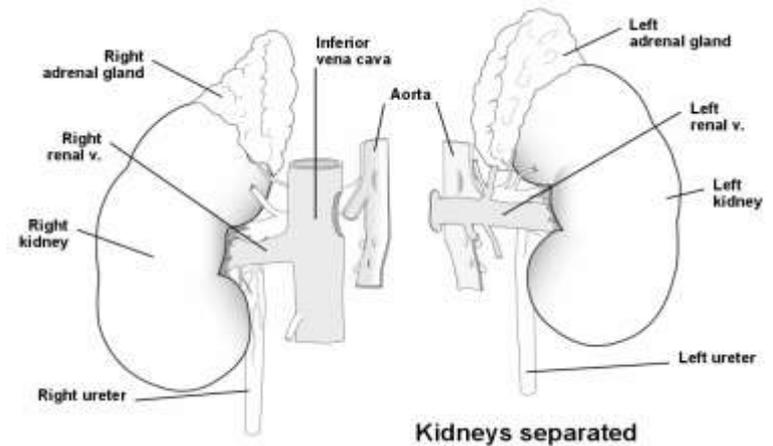
Abaissement de la température en dessous de 2°C



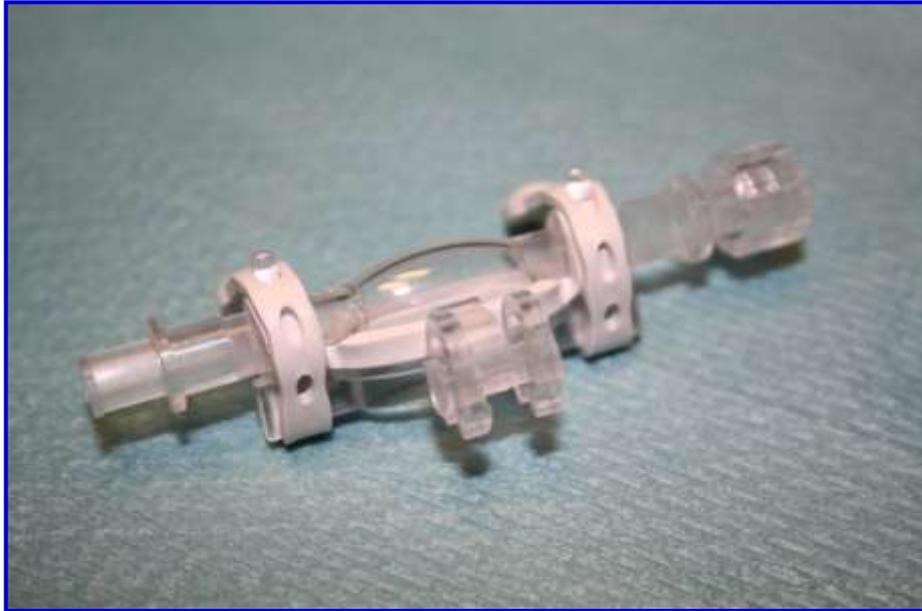
## Reins de porclet prélevés avec l'aorte



## Isolation de la structure vasculaire du rein



## Canulation du rein avec patch aortique

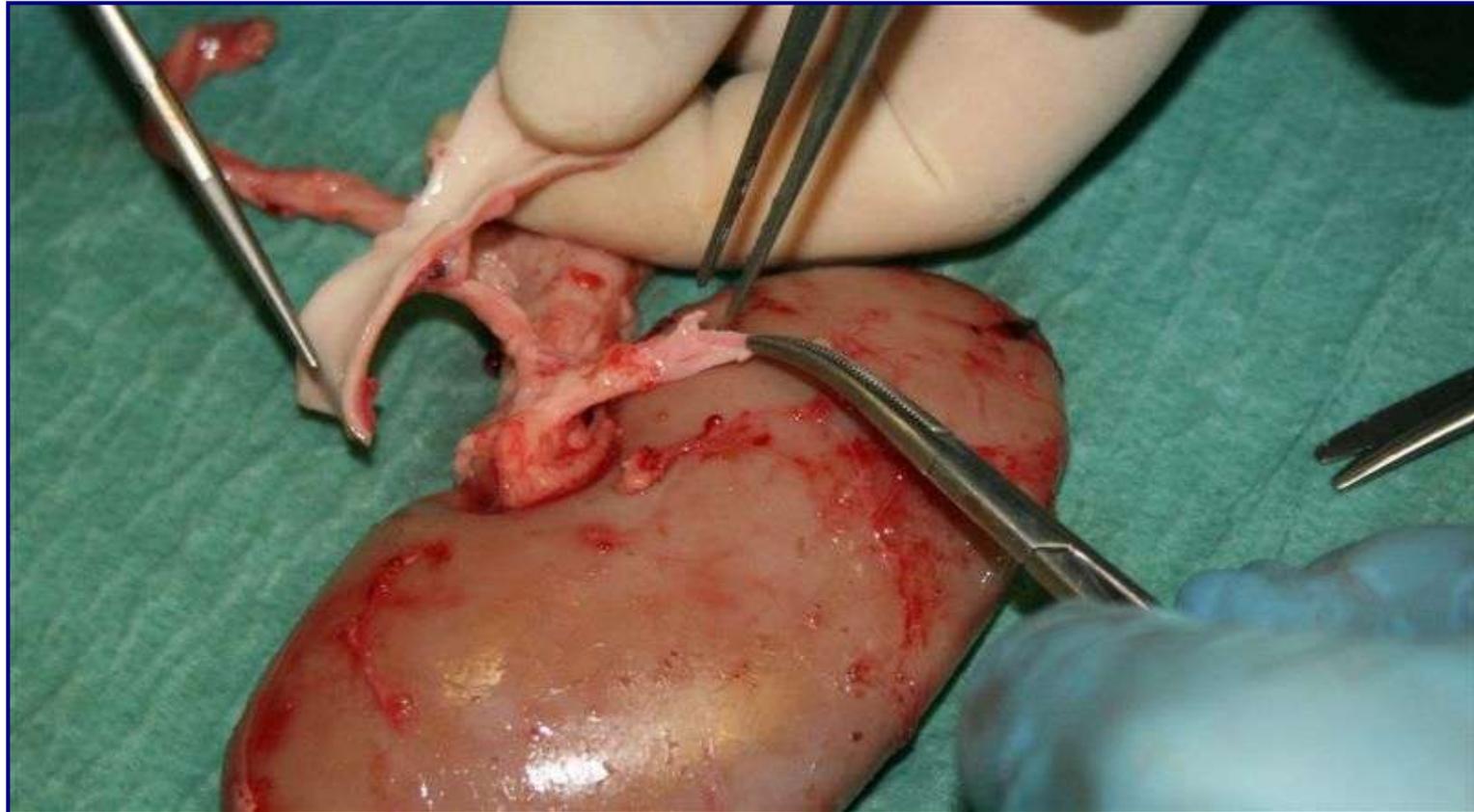


Canule Searling, 70x20



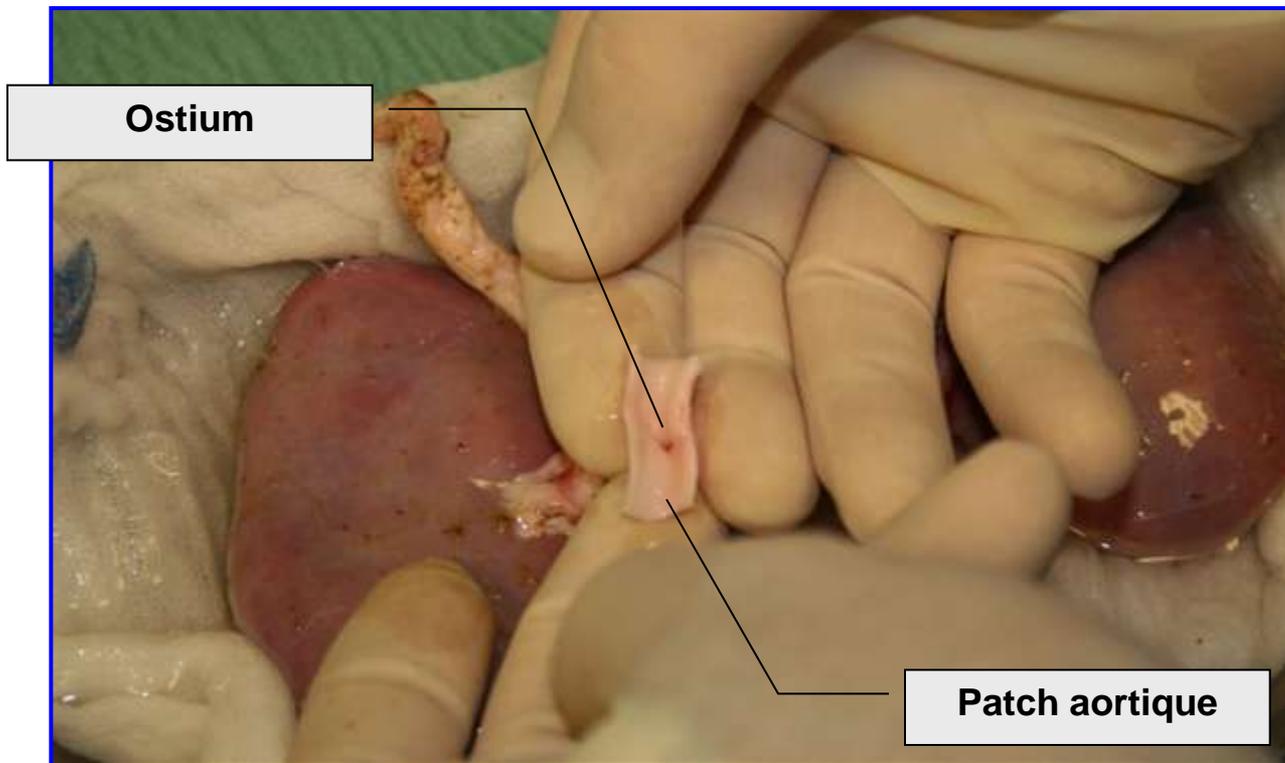
## Canulation du rein avec patch aortique

Confection du patch aortique. Identifiez l'artère, la veine et l'urètre



## Canulation du rein avec patch aortique

### Patch aortique avec ostium d'artère rénale unique



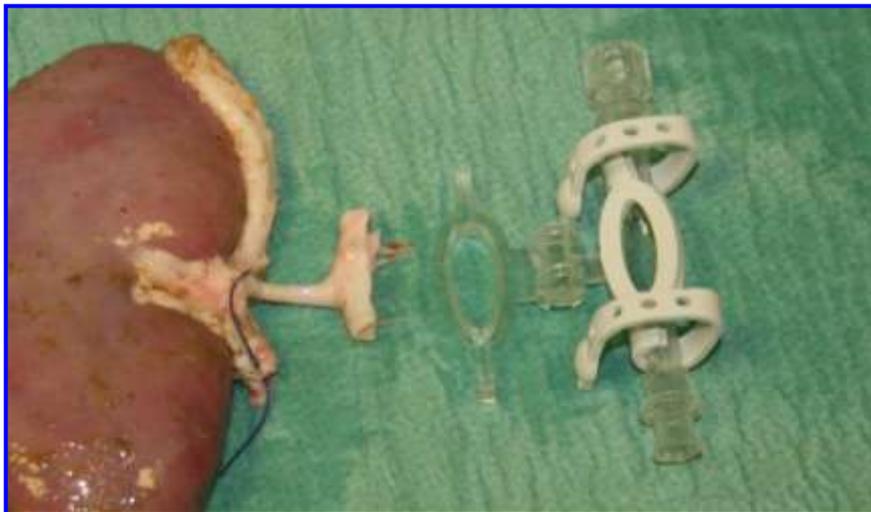
La canule est utilisée lorsque le vaisseau choisi pour la perfusion se termine par un patch aortique ou similaire. L'exemple montré sur cette photo est un rein avec une structure anatomique isolée et un patch aortique.

#### Je retiens :

Choisissez la taille de la canule appropriée à la taille du patch aortique

## Canulation du rein avec patch aortique

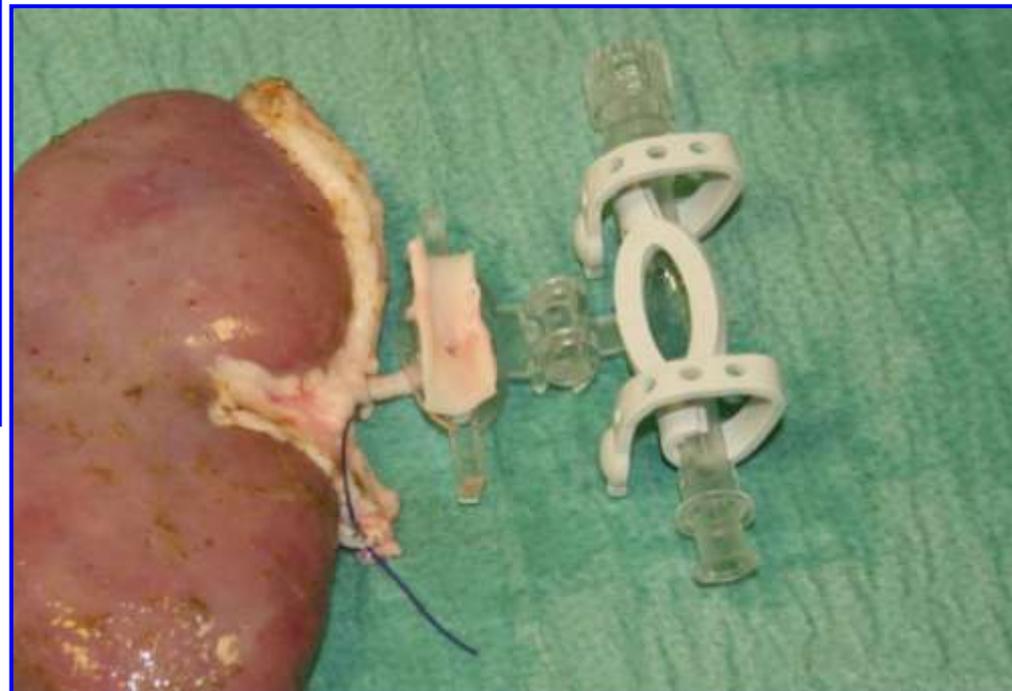
### Ajustement du patch à la taille de la canule



Glissez le patch aortique à travers le centre de l'anneau de la canule.

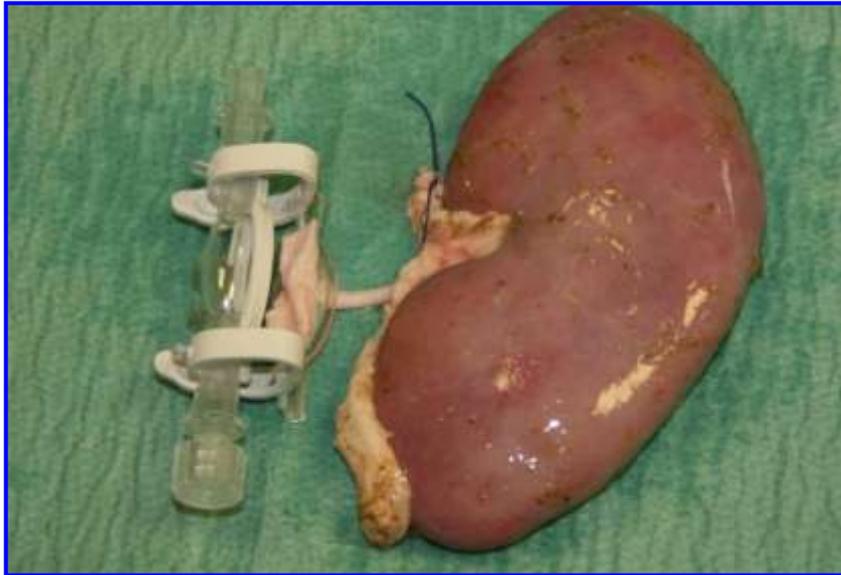
Étendez le patch. Il faut s'assurer que le tissu couvre l'entièreté de l'anneau.

### Ajustement du patch à la forme de la canule

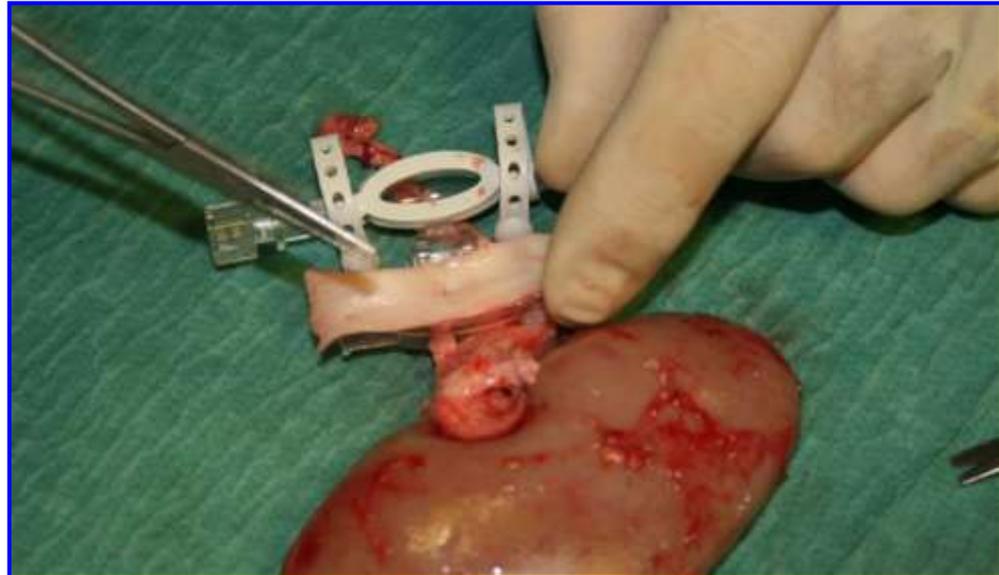


## Canulation du rein avec patch aortique

Insertion du patch

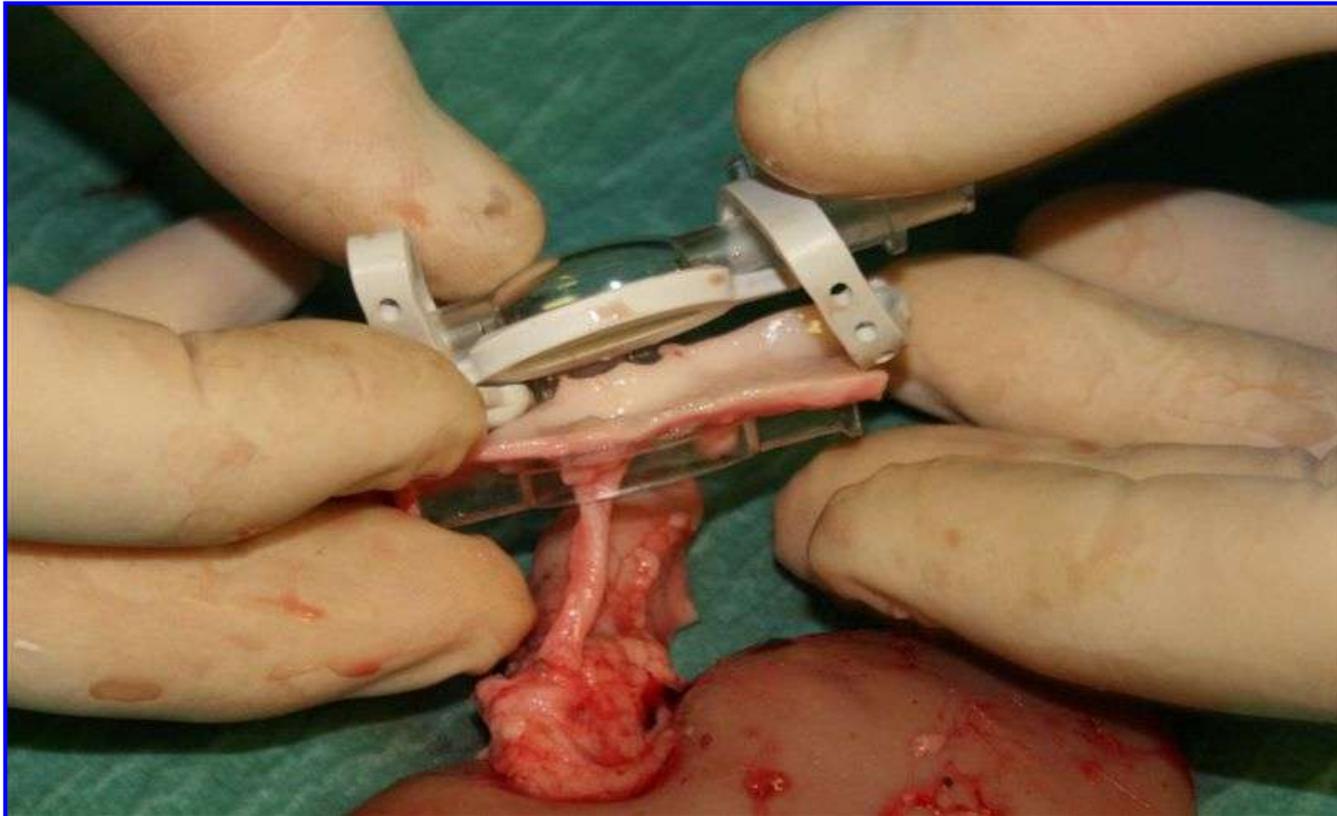


Centrage de l'ostium



## Canulation du rein avec patch aortique

### Fermeture de la canule SealRing



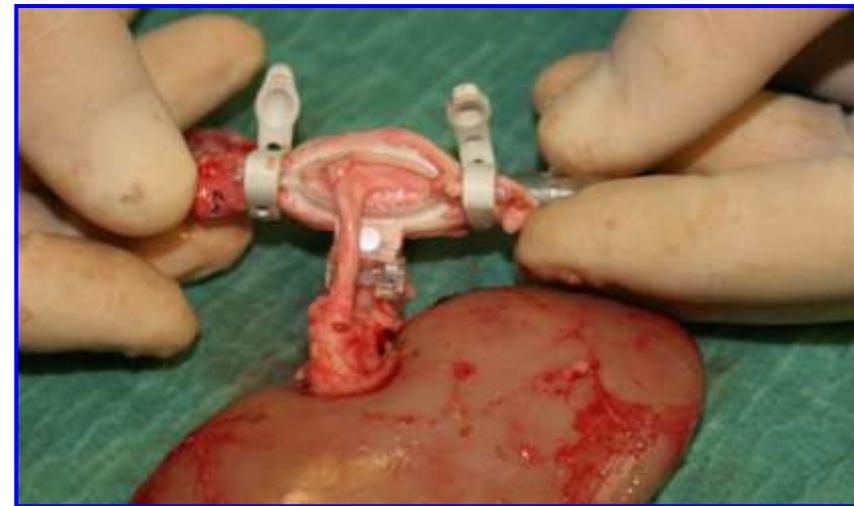
## Canulation du rein avec patch aortique

### Serrage du collier au premier cran



Fermez la canule et sécurisez le tissu  
entre les deux anneaux.

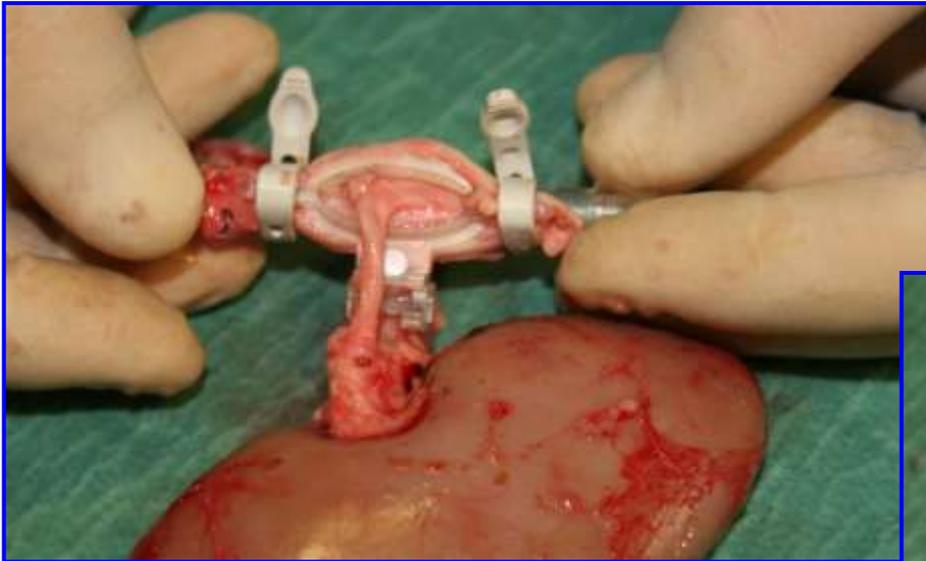
### Examen du centrage et de l'étanchéité des bords



Enroulez chaque courroie solidement autour  
des deux moitiés de la canule et fixez les  
courroies à leur pilier.

## Canulation du rein avec patch aortique

### Vérification de l'absence de coudure de l'artère



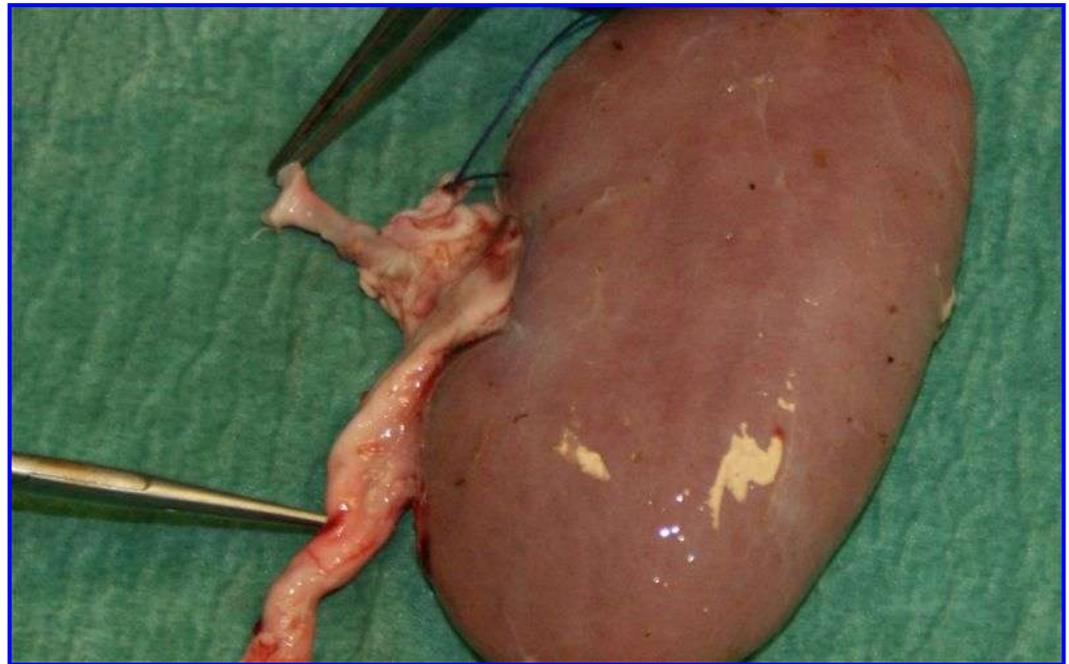
Débullage à la seringue et test d'étanchéité  
avec un serrage du collier au 3ème trou



## Canulation du rein sans patch aortique

Insuffisance de patch = nécessité de mettre  
une canule droite

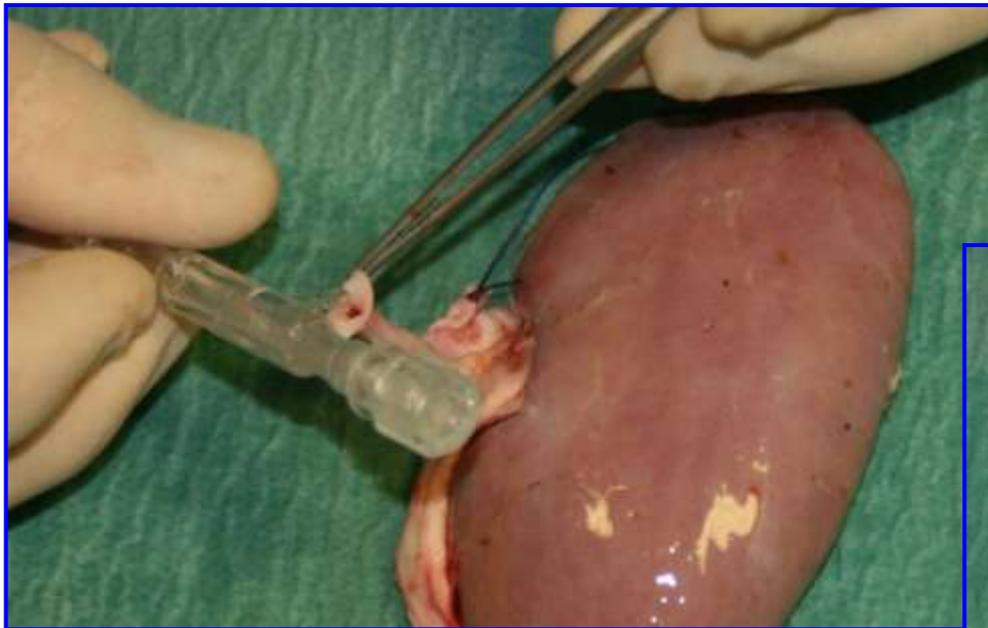
Canule droite, 3mm



La canule droite est utilisée lorsque le vaisseau à perfuser se termine sans patch ou lorsque le vaisseau n'a pas assez de patch pour mettre une canule SealRing ou lorsqu'il n'y a pas de risque d'abîmer l'intima de l'artère rénale. Il existe trois tailles de canules droites : 3mm, 5mm, 8mm.

## Canulation du rein sans patch aortique

Insertion de la canule dans l'ostium artériel.  
Attention : lésion possible de l'endothélium par la canule



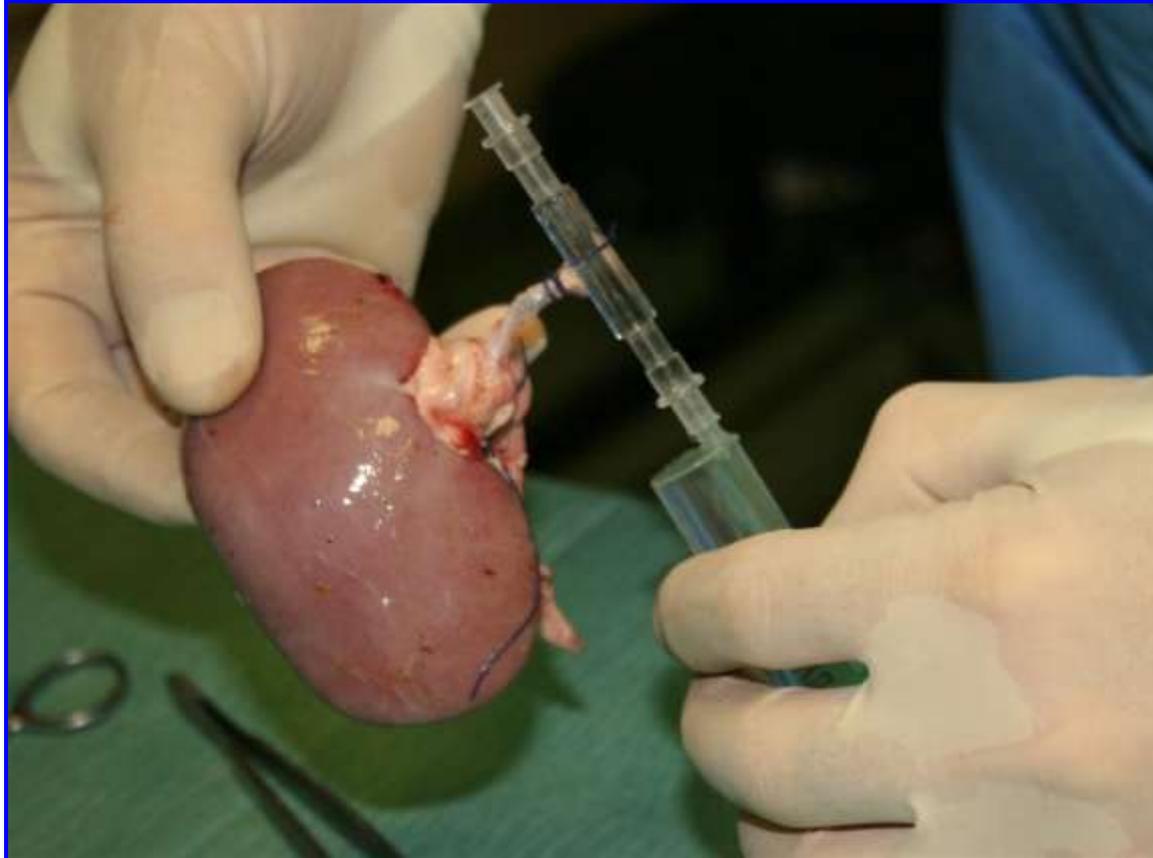
## Canulation du rein sans patch aortique

Ligature au fil 3x0 sur le relief de la canule parce que risque important de désinsertion de la canule par la pression pulsée



Sécurisez le vaisseau en plaçant des fils de soies ou tout autre matériel approprié autour de l'artère. Une cannelure située à l'extrémité de la canule est donnée pour placer et fixer la suture autour de l'artère.

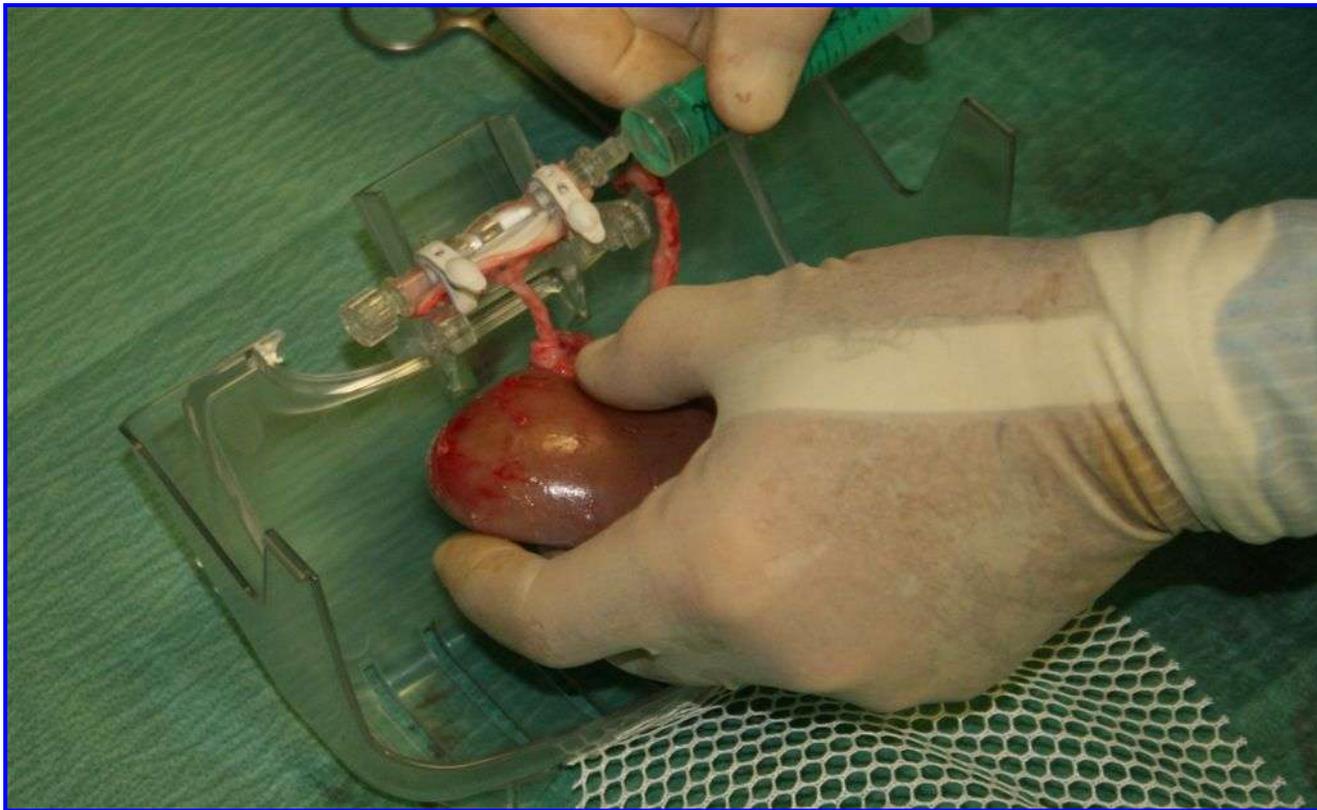
## Canulation du rein sans patch aortique



Une petite quantité de liquide peut être utilisée pour le débullage et la vérification de l'étanchéité de la canule. S'il faut, réparez les fuites.

## Installation du greffon dans son berceau

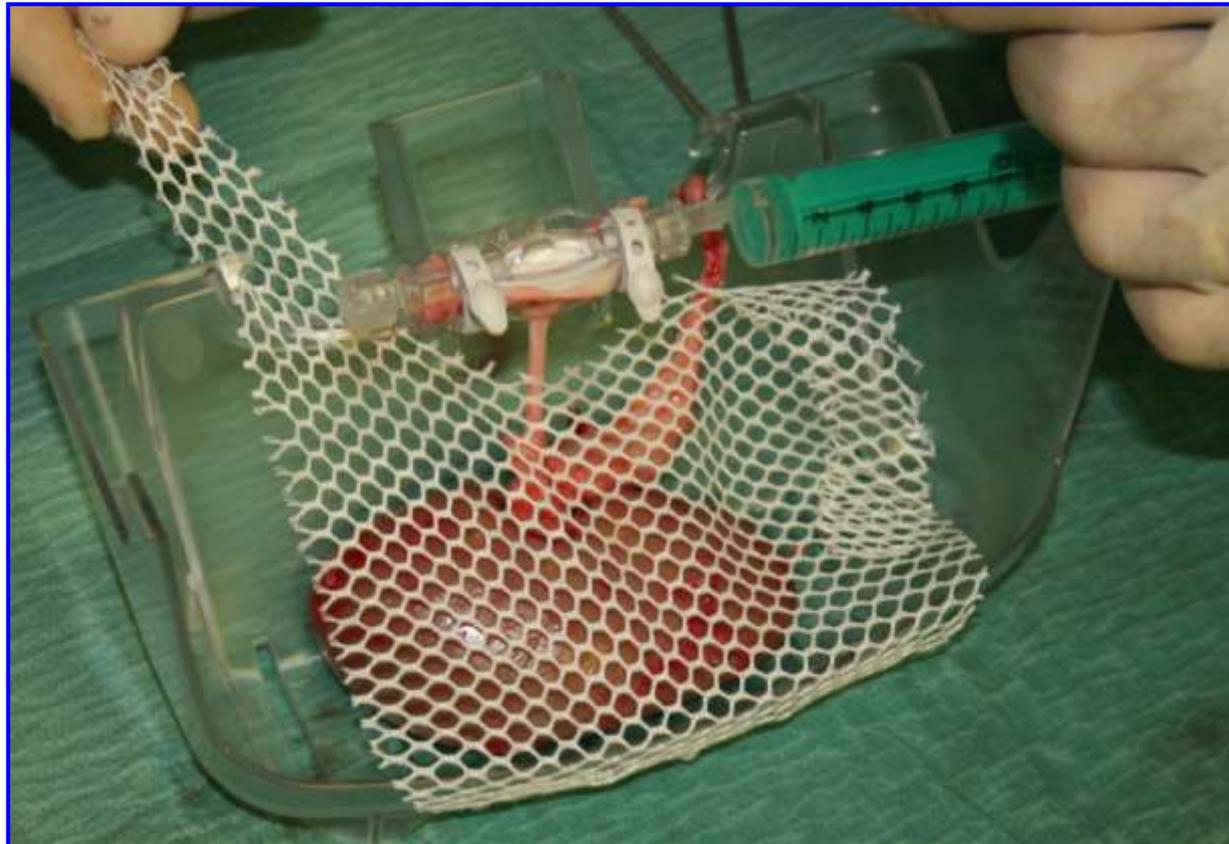
### Installation de la canule dans son logement



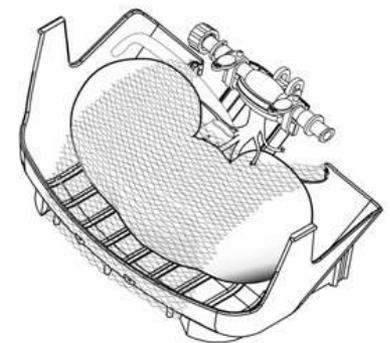
Placez le rein dans le berceau et mettez la canule dans son portoir. Ajustez la hauteur et la rotation du portoir à la canule. Montez la canule dans une position confortable pour le vaisseau. Inspectez le vaisseau et sécurisez le pour qu'il n'y ait pas d'occlusion ou de torsion.

## Installation du greffon dans son berceau

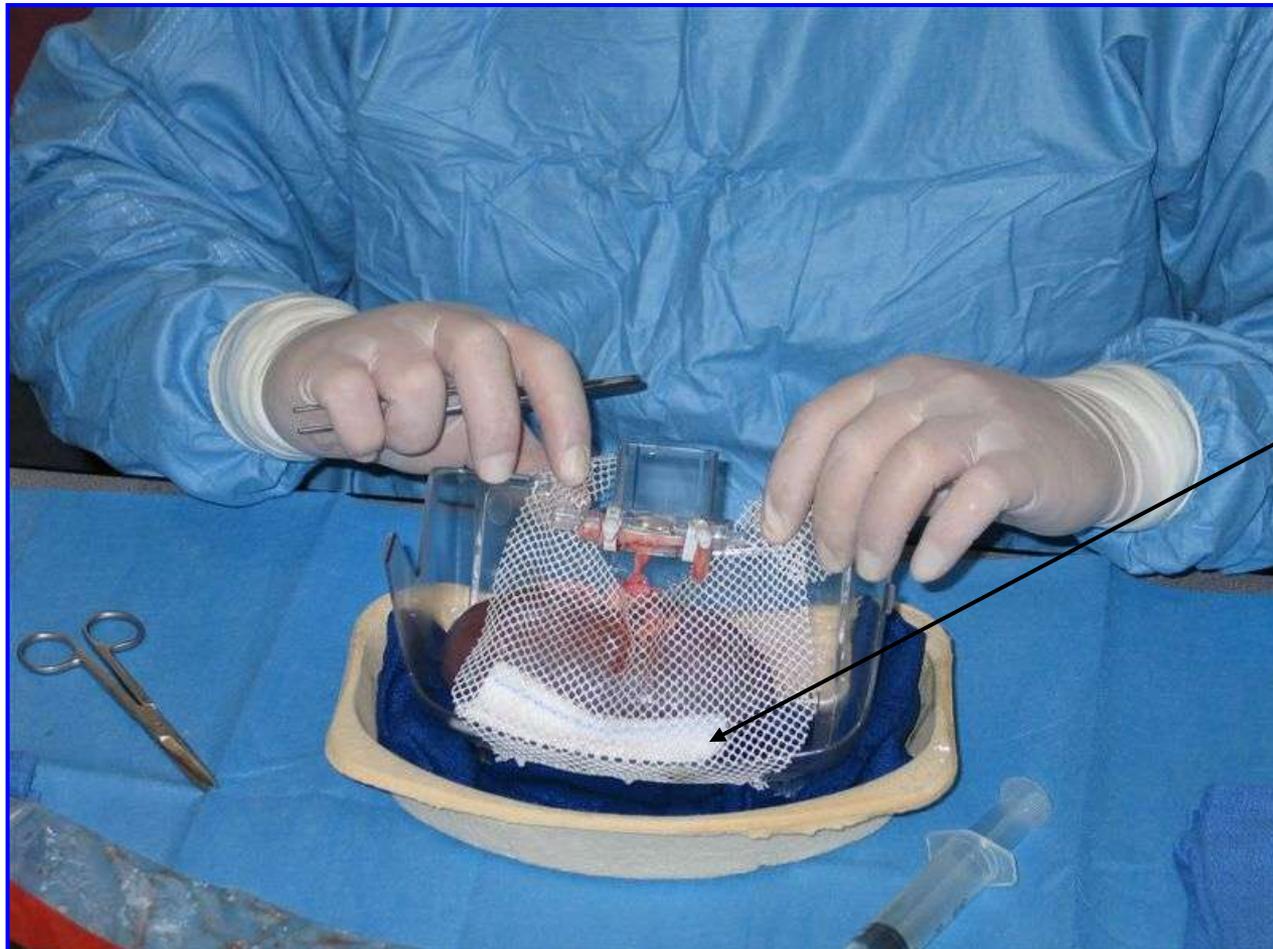
Installation du greffon sur son berceau, veine en avant de l'artère  
Le filet est tenu par 2 ergots



Couvrez l'organe avec le  
filet en maille et fixez  
celui-ci aux deux  
encolures situées sur le  
berceau.



## Installation du greffon dans son berceau



### Je retiens :

Si le vaisseau semble être tendu une fois le rein installé dans le berceau, rajoutez des compresses stériles pliées sous le rein afin d'éviter cet « étirement ».

## Mise en perfusion du greffon

Une personne extérieure au champ stérile presse le bouton **STOP** pour faire arrêter le cycle de lavage faisant circuler le soluté de perfusion. Elle enlève le couvercle **EXTERNE**.



L'opérateur stérile place le champ stérile sur la Lifeport.

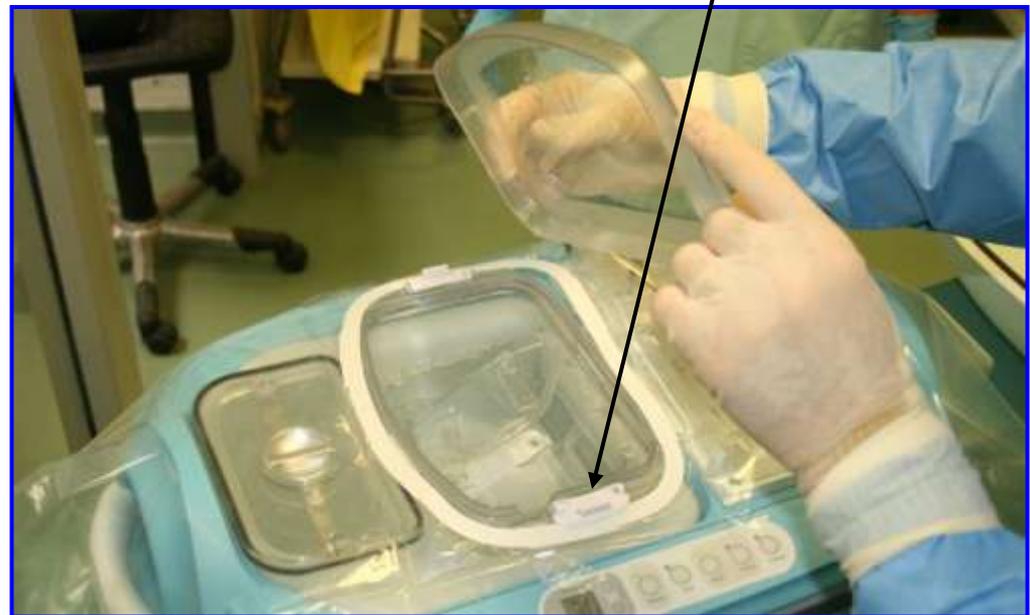


## Mise en perfusion du greffon

Ajustement du champ stérile troué à l'ouverture du bac de perfusion. Le champ est déplié sur la longueur, sur la largeur, puis d'avant en arrière.



Le champ est fixé en rabattant les verrous du couvercle **INTERNE** qui doit rester stérile



## Mise en perfusion du greffon

Présentation du berceau contenant le greffon



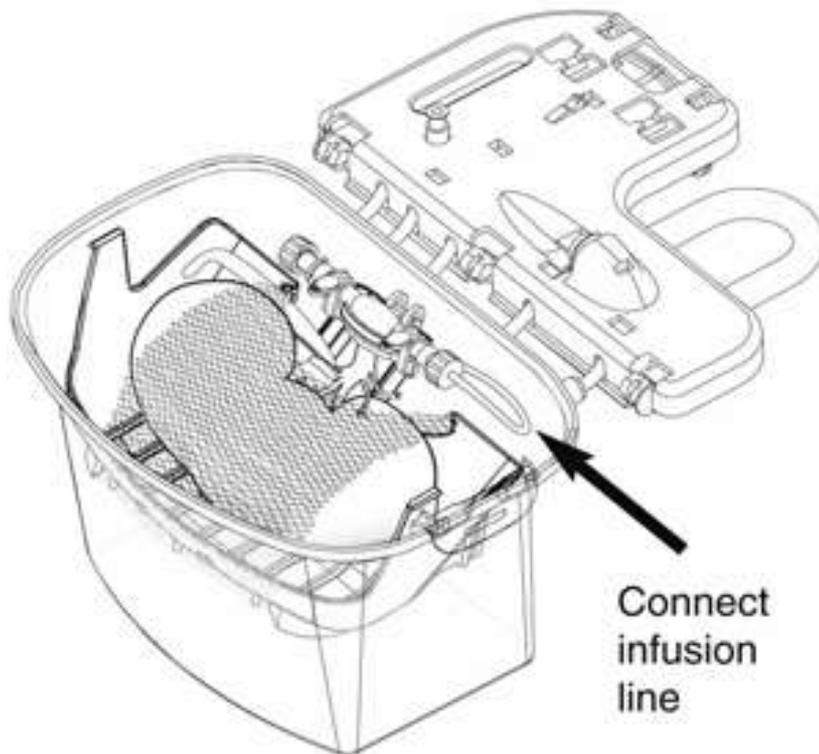
Installation du berceau dans le bac



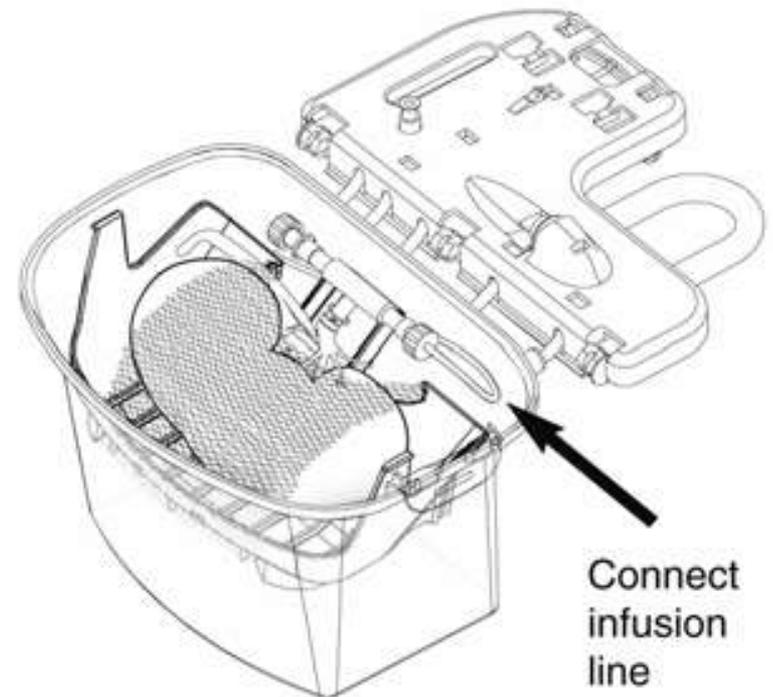
## Mise en perfusion du greffon

Connectez la ligne d'infusion comme montrée, et serrez la connexion luer-lock.

*Avec la canule SealRing*

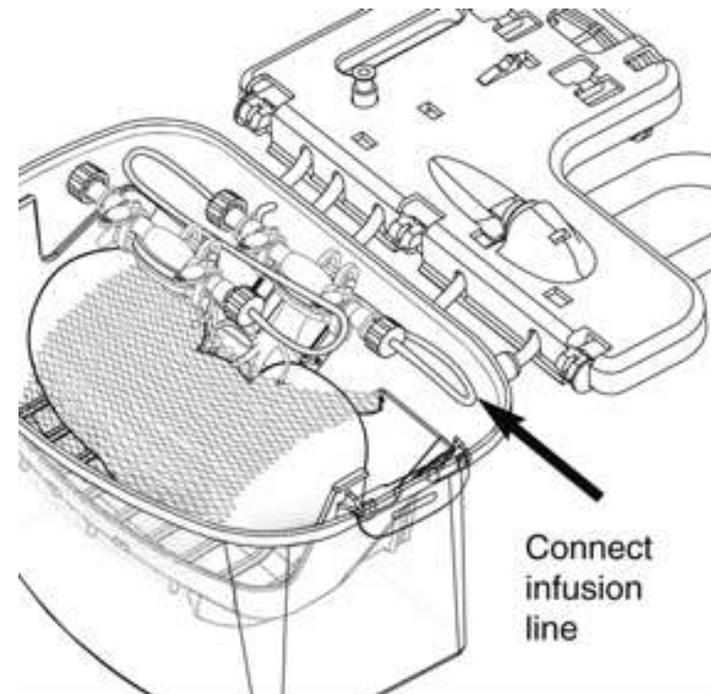
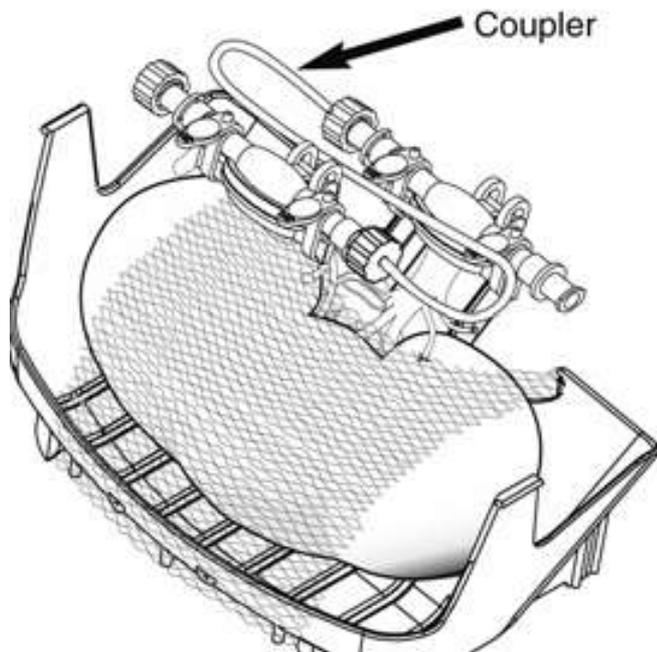


*Avec la canule Straight*



## Mise en perfusion du greffon

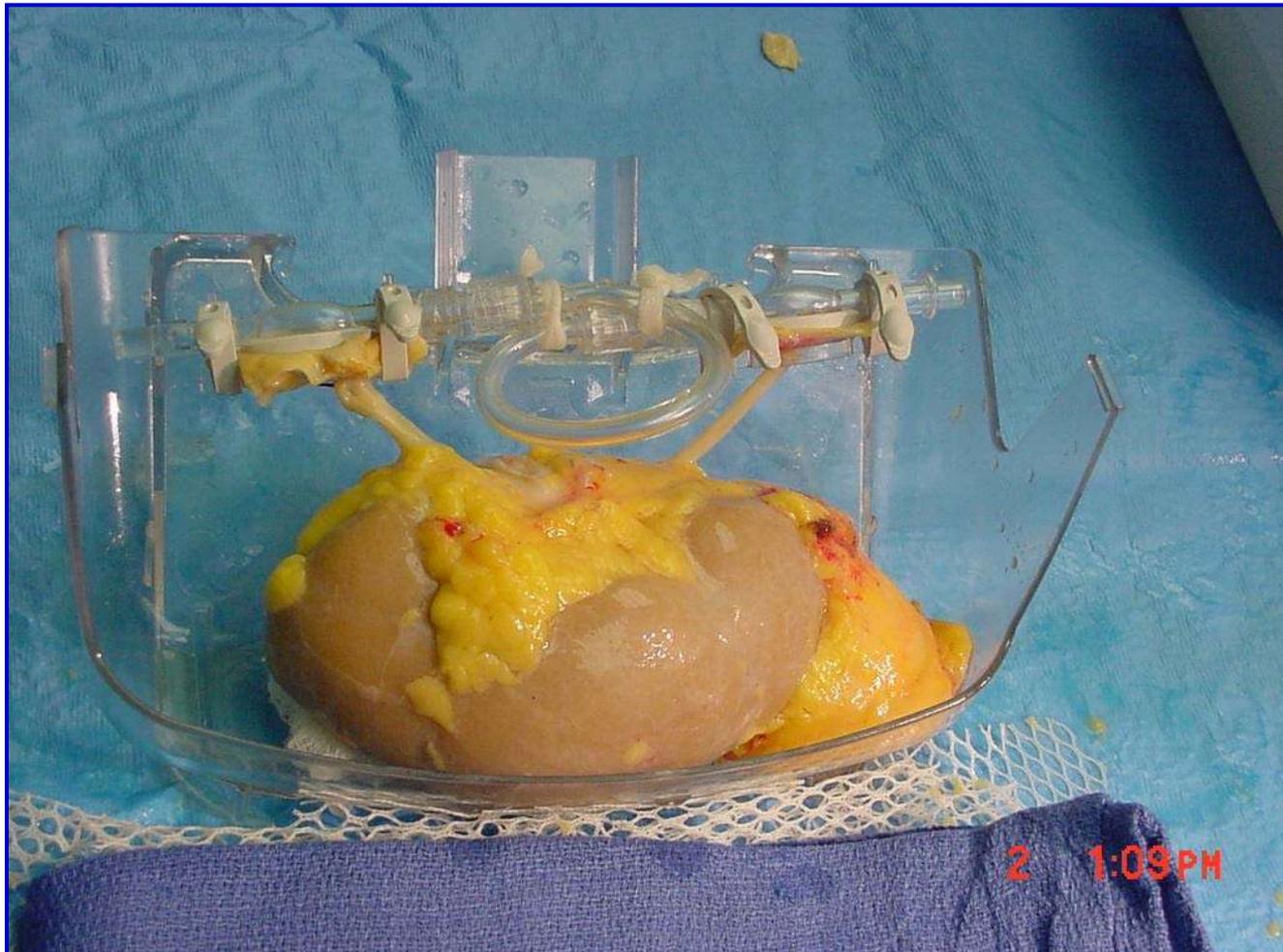
*Avec le coupleur*



Remplacez le bouchon à la fin de la principale canule par la première connexion du Coupleur.  
• Attachez la deuxième connexion du Coupleur à la deuxième canule.  
Connecter la ligne d'infusion à la canule principale.

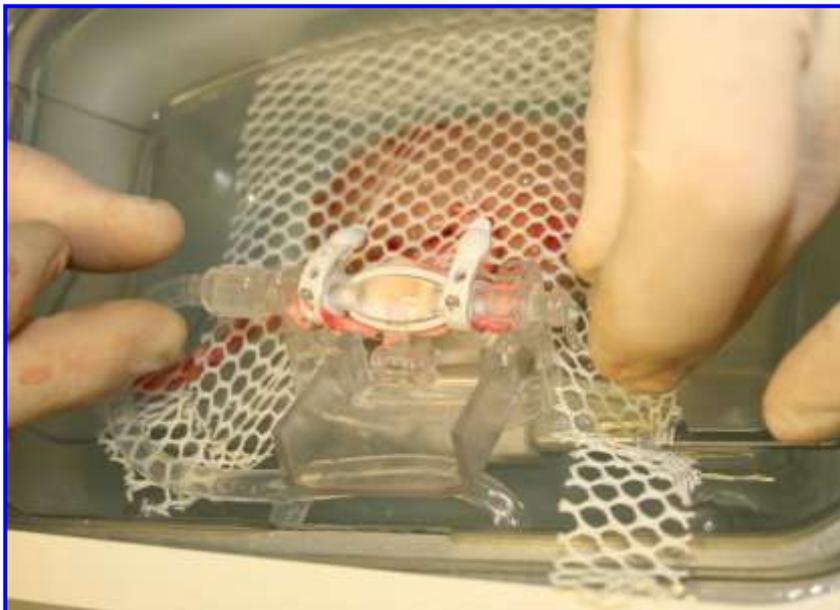
*Avec le coupleur*

## Mise en perfusion du greffon



## Mise en perfusion du greffon

Enlevez le bouchon de la canule pour permettre aux bulles de s'éliminer du circuit et de la canule



A travers le champ stérile transparent, appuyez sur le bouton «**PRIME**» pour purger la tubulure qui se connecte au rein..



### Je retiens :

Remplacez le bouchon sur la canule causera un bip et arrêtera la pompe. Note : si la pompe n'arrête pas automatiquement, cela indique une fuite nécessitant alors d'appuyer sur le bouton **STOP** et de vérifier visuellement les fuites.

## Mise en perfusion du greffon

Ajustement de la pression de perfusion à 35



Pressez le bouton **INFUSE** pour commencer le processus d'infusion.



Je retiens :

La Lifeport est réglée pour un démarrage de la perfusion avec une pression à 30 par défaut.

## Mise en perfusion du greffon

Enlevez le champ stérile

Remplacez le couvercle **INTERNE** de la cassette



## Mise en perfusion du greffon

### Fermeture du couvercle EXTERNE



### Vérification du piège à bulles



## Identification du greffon

Étiquetage du  
couvercle externe

Rein gauche



Étiquetage de la  
platine

## Identification du greffon



Afin de préserver une asepsie rigoureuse du greffon il est interdit d'ouvrir la cassette en dehors du bloc opératoire.



Je retiens :

Aucune alarme ne doit entraîner l'ouverture de la cassette du greffon rénal

## Le numéro Cristal



Le numéro Cristal du donneur doit être collé sur la cassette de la Lifeport.  
Sur l'étiquette doivent aussi figurer la date du prélèvement ainsi que l'origine du greffon

## Surveillance de la Lifeport

- Feuille de surveillance du greffon ( en montrer un exemple)
  - Surveillance de la température
  - Surveillance des résistances
  - Adaptation des pressions de perfusion aux résistances ?
- Données demandée sur Cristal donneur (Heure de mise sous machine et résistance à H0 – H30)
- Prélèvement bactério et parasito avant le transfert de la machine du BO
- Transfert des informations au régulateur du SRA
- A distance : Exploitations des données
  - enregistrement des données de la machine à partir du fichier ORS
  - Impression papier du rapport de perfusion et archivage dans le dossier donneur

# Exploitation des données

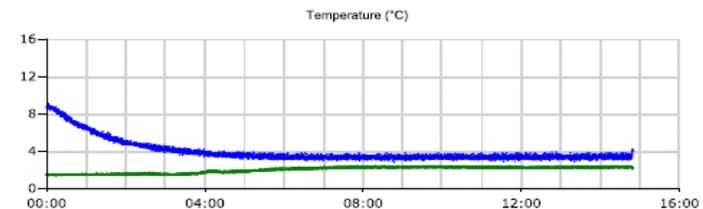
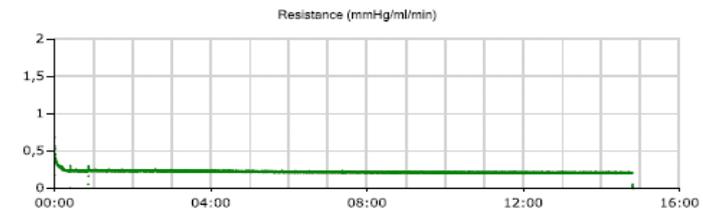
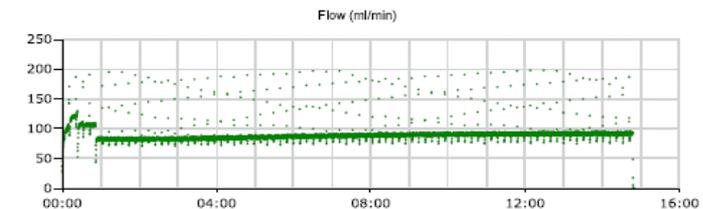
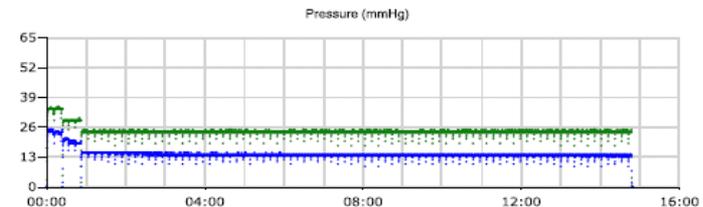
## LifePort Case Report

### Device Information

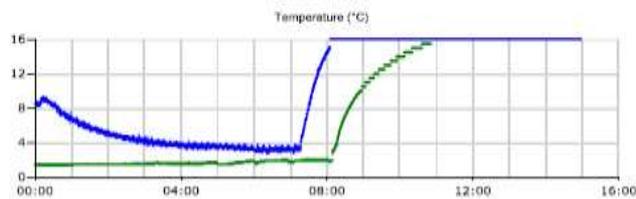
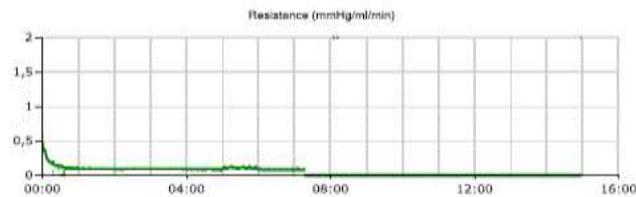
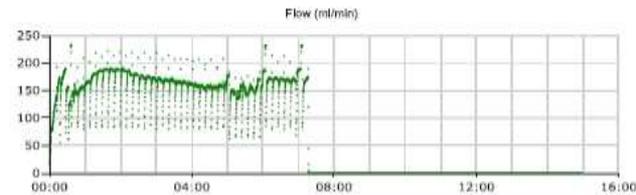
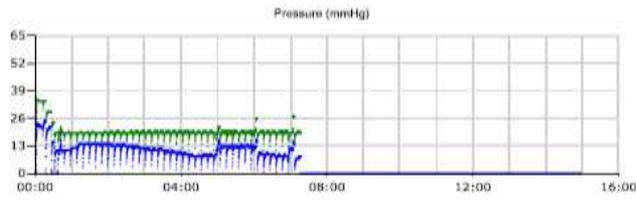
Unit Type: Kidney Transporter (Pulsatile)  
 Serial Number: 0803601  
 Unit ID: coordprel\_chu-nantes 1  
 Port Number: 1  
 Firmware Version: 1.022  
 File ID: 47  
 Data State: Complete

### Organ Information

Organ ID: 79780  
 Kidney Side: Left  
 Unofficial Start Time: 13/07/2011 01:03:45  
 Unofficial Run Time: 14:49:10  
 Perfusate Used: KPS1  
 Perfusate Lot:  
 Cassette #:  
 Cannula #: 70x20  
 Notes: S Pineau-Carrier M Videcoq perfusion par CNR



# Exploitation des données



81956 (Right)

Page 2

## Data Summary (Infuse Mode)

	Minimum	Average	Maximum
Diastolic Pressure	0,0	11,2	25,0
Systolic Pressure	0,0	19,5	35,0
Flow	43	161	233
Resistance	0,00	0,10	0,42
Ice Temperature	1,3	18,0	20,5
Trap Temperature	2,7	96,7	6531,9

## Raw Data

Infuse Time	Diastolic Press.	Systolic Press.	Flow	Resist.	Ice Temp.	Trap Temp.
00:00:00	0	0	18	0,00	1,4	6531,9
00:01:00	17	28	54	0,45	1,5	8,6
00:02:00	11	18	38	0,00	1,5	8,4
00:15:00	24	34	164	0,18	1,5	8,8
00:30:00	15	24	152	0,13	1,5	8,5
00:45:00	10	19	147	0,10	1,5	7,4
01:00:00	12	19	159	0,10	1,5	6,6
01:15:00	14	20	178	0,09	1,5	6,1
01:30:00	12	18	170	0,09	1,5	5,8
01:45:00	14	19	188	0,09	1,5	5,2
02:00:00	8	16	143	0,09	1,5	5,3
02:15:00	13	19	185	0,09	1,5	4,7
02:30:00	0	5	86	0,08	1,5	4,8
02:45:00	13	19	176	0,09	1,5	4,5
03:00:00	12	19	170	0,09	1,5	3,8
03:15:00	12	19	169	0,09	1,5	3,9
03:30:00	11	19	168	0,09	1,6	4,0
03:45:00	11	19	167	0,09	1,6	3,8
04:00:00	10	19	161	0,09	1,5	3,7
04:15:00	9	19	159	0,09	1,6	3,4
04:30:00	8	19	155	0,09	1,6	3,5
04:45:00	8	19	154	0,09	1,7	3,7
05:00:00	13	19	177	0,09	1,6	3,6
05:15:00	10	18	118	0,12	1,5	3,8
05:30:00	13	20	148	0,11	1,6	3,5
05:45:00	5	13	83	0,14	1,8	3,7
06:00:00	12	18	178	0,08	1,8	3,3

81956 (Right)

Page 3

# Transport

## Poids

Une Lifeport en pleine charge pèse 20,4 kg.

## Transport en voiture :

Ma Lifeport peut résister à une manipulation normale impliquant le voyage d'un hôpital à un autre. Cependant, elle devra être maintenue dans une position droite pour minimiser les potentielles fuites, flaques et autres apparitions de bulles. Si la Lifeport est placée sur le siège, la ceinture de sécurité peut être utilisée pour retenir la Lifeport durant le voyage.

## La coordination :

- Organise le transport des machines à perfusion vers le centre de greffe (elle est responsable de la machine à perfusion jusqu'à son départ)
- Vérifie l'état de bon fonctionnement de la machine, vérifie le niveau des batteries et la température avant le transfert

**La machine doit partir  
accompagnée :**

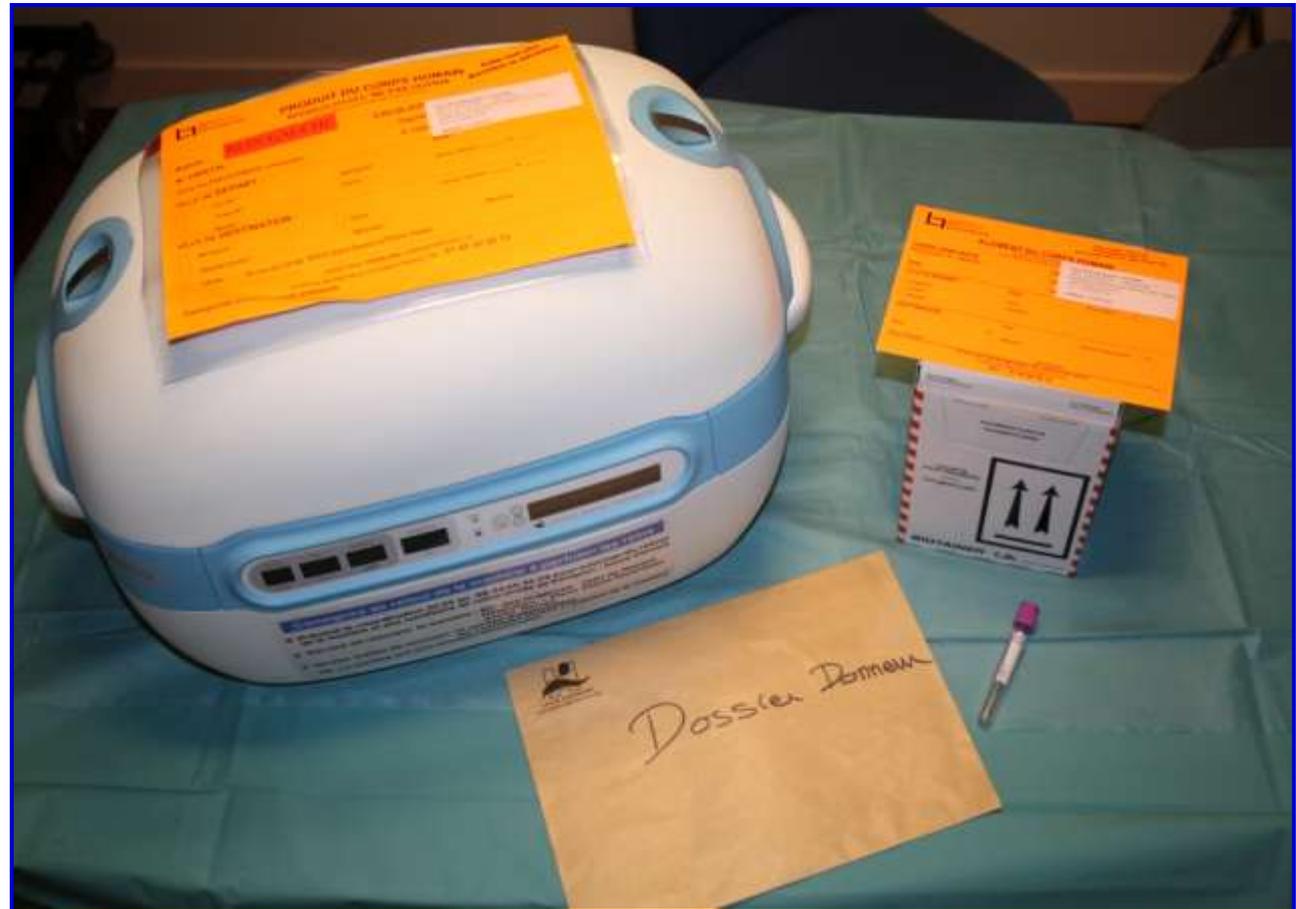
Dossier donneur, groupe  
sanguin, HLA, résultats  
sérologies virales, bordereau  
de rein

Matériel histocompatibilité

Tube sang pour groupe  
ultime

Fiche de traçabilité

Feuille de surveillance de la  
machine



## A court terme : Un sac de transport spécifique à la machine Lifeport





## Dysfonctionnements et alarmes

### Alarme Résistances (fuite au niveau de la canule ou de l'artère, tuyau de perfusion torsadé...)

- Alarme température : la pompe s'arrête si température est  $> 8^{\circ}$
- Alarme Batterie (il ne reste que 2 h d'autonomie d'infusion)
- Autres incidents (bulles dans le circuit de pompage, ...)

### La plupart de ces alarmes peuvent être évitées par :

- La préparation correcte du container de glace
- L'installation correcte le porte tuyaux
- Le débullage du circuit phase « wash »
- La préparation rigoureuse de la collerette artérielle et de la canulation.  
Positionner correctement l'artère et la veine évitera la plupart des alarmes liées aux fuites et/ou obstruction

**Un voyant d'erreur, une alarme sonore et un message affiché se déclenchent en cas de détection de conditions de fonctionnement inacceptables**