



C H U | U V C  
B R U G M A N N

# L'ECMO et ses aspects éthiques

12<sup>e</sup> Réunion scientifique du DMC

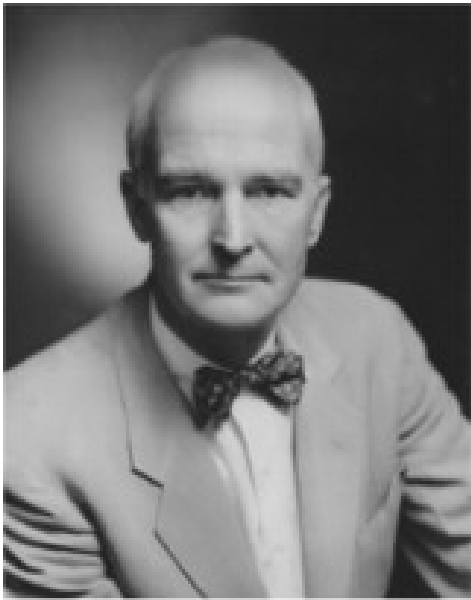
*Prof. Pierre WAUTHY*

5 décembre 2017

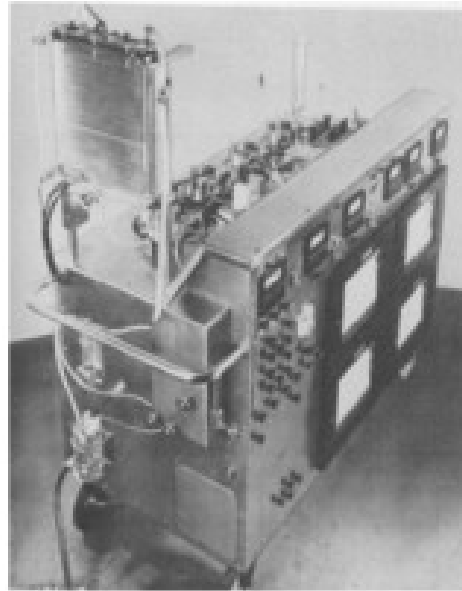
Heelkunde  
Departement  
Chirurgie

# Historique de la CEC

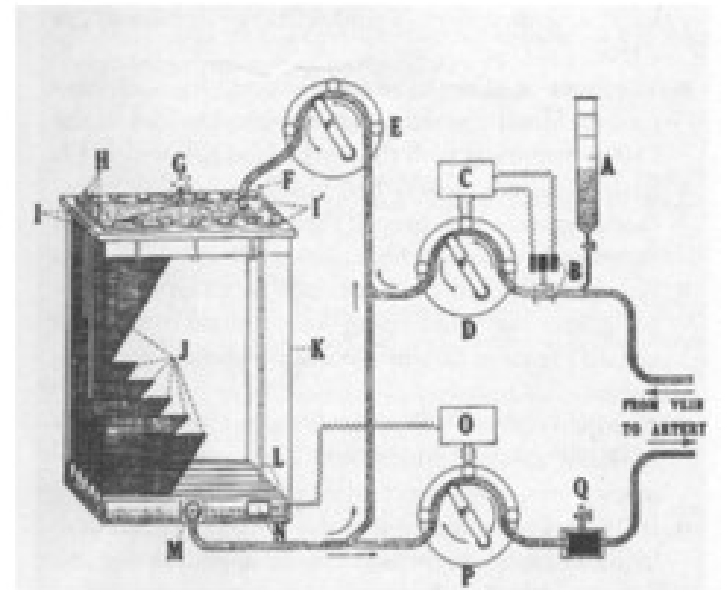
## John Gibbon



A



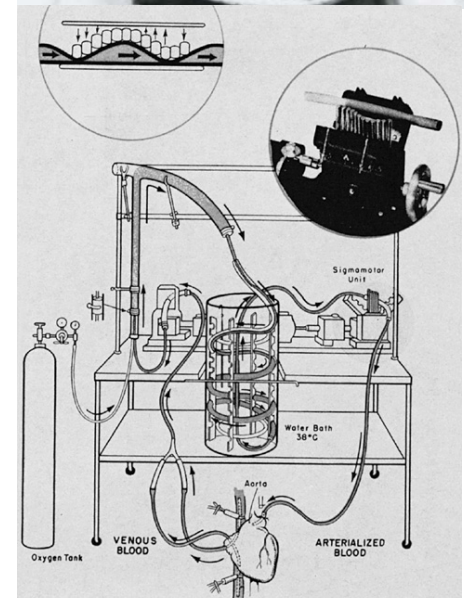
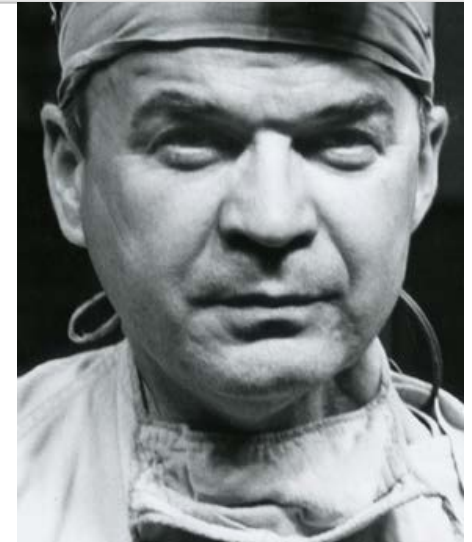
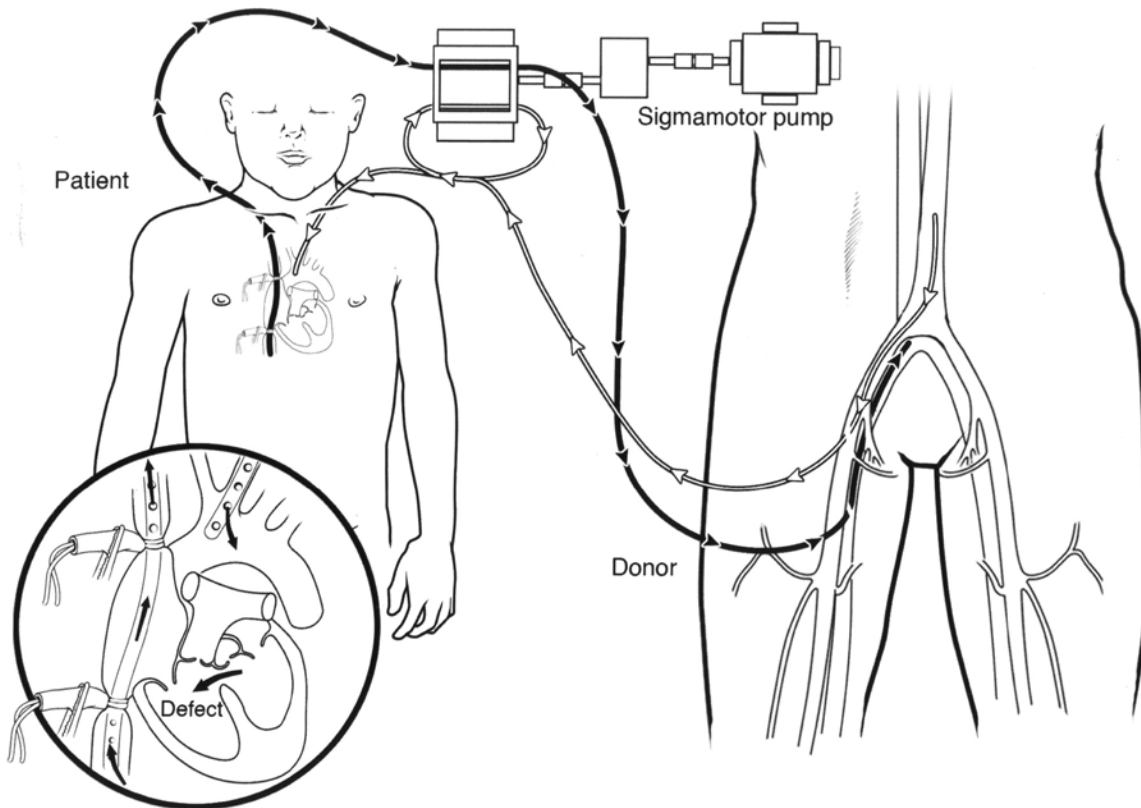
B



C

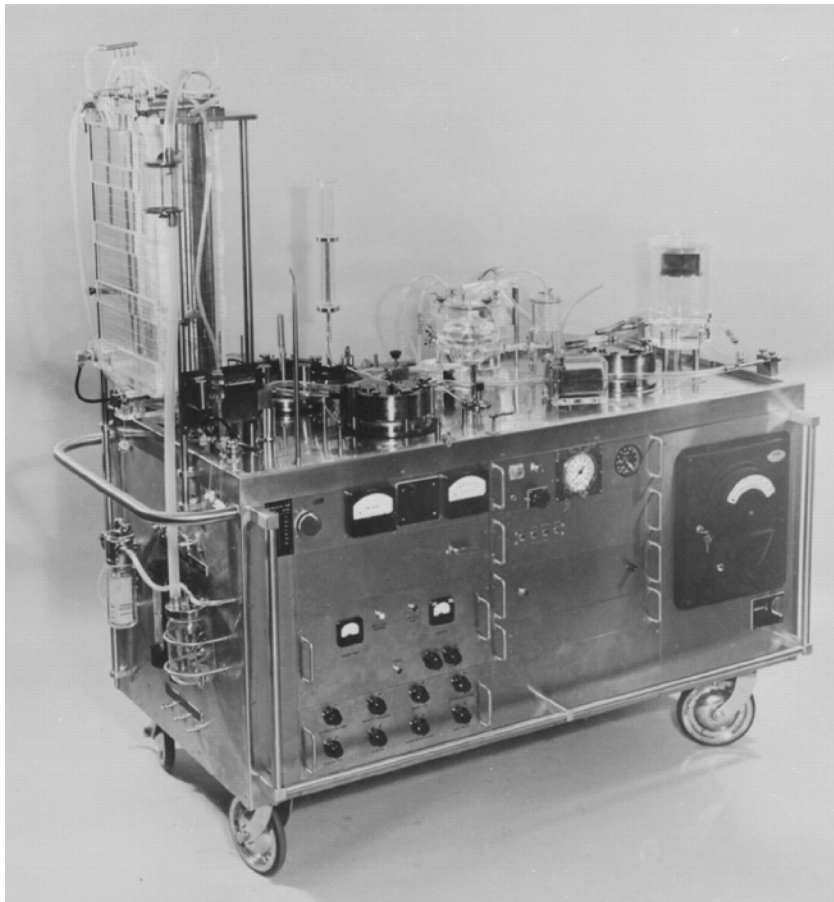
# Historique de la CEC

Walton Lillehei



# Historique de la CEC

## John Kirklin



*John W. Kirklin (1917-2004) and colleagues at the Mayo Clinic launched their open heart program on March 5, 1955. They used a heart-lung machine based on the Gibbon-IBM machine.*

# Première ECMO : 1971

J Donald Hill MD et Maury Bramson BME, Santa Barbara, Ca.

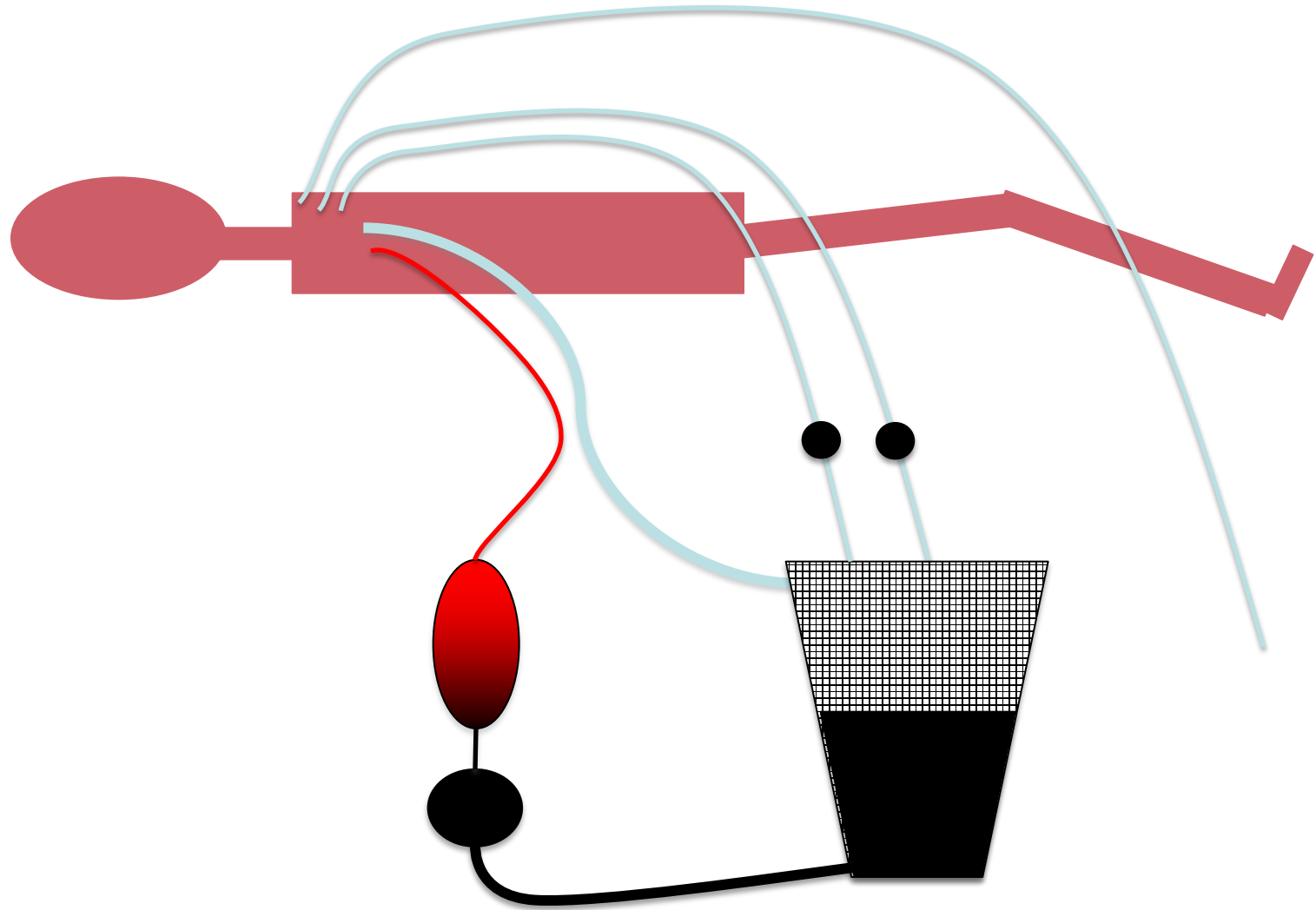


# ECMO à tous les âges de la vie

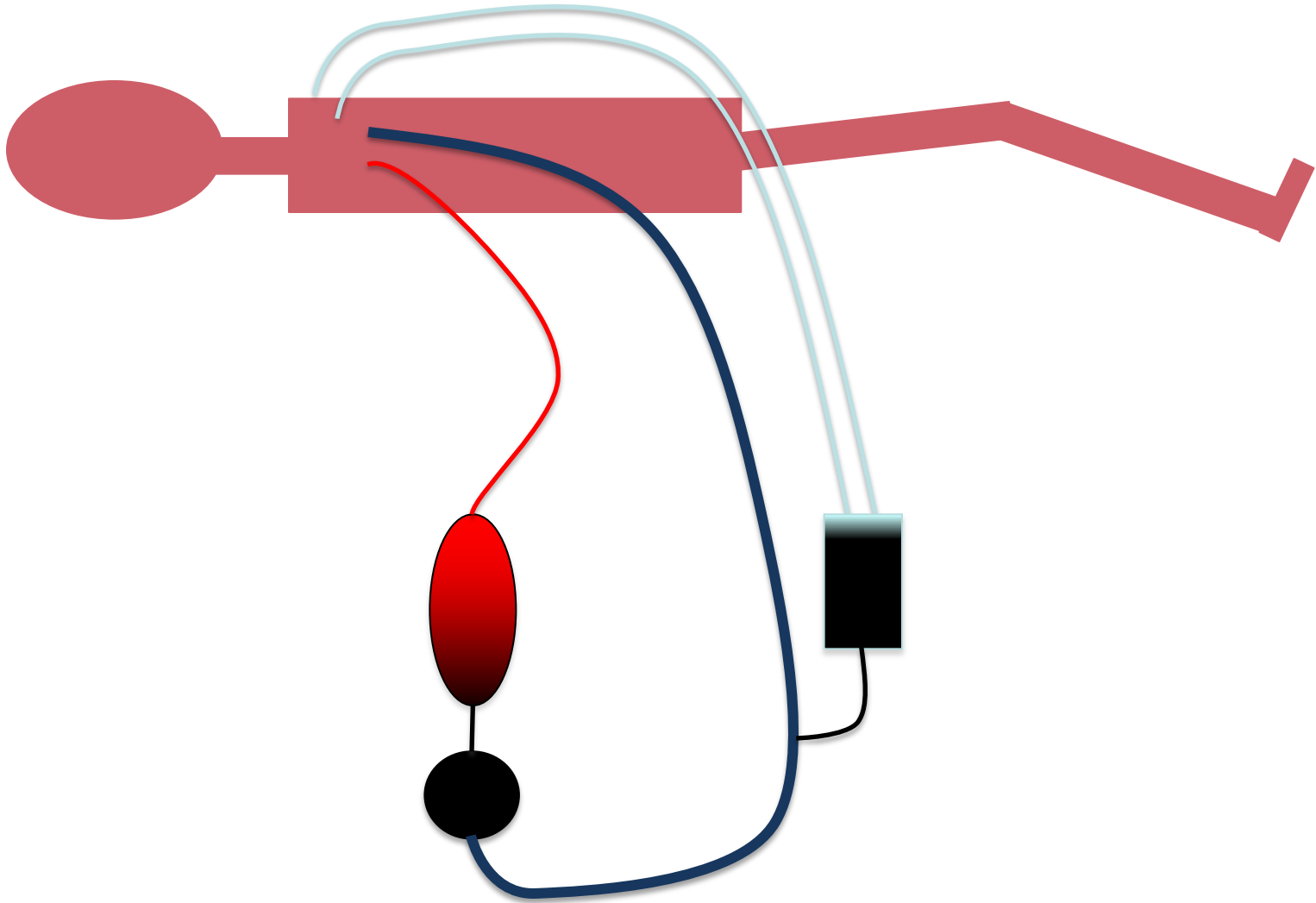
1975: Esperanza a 1 jour de vie...



# CEC

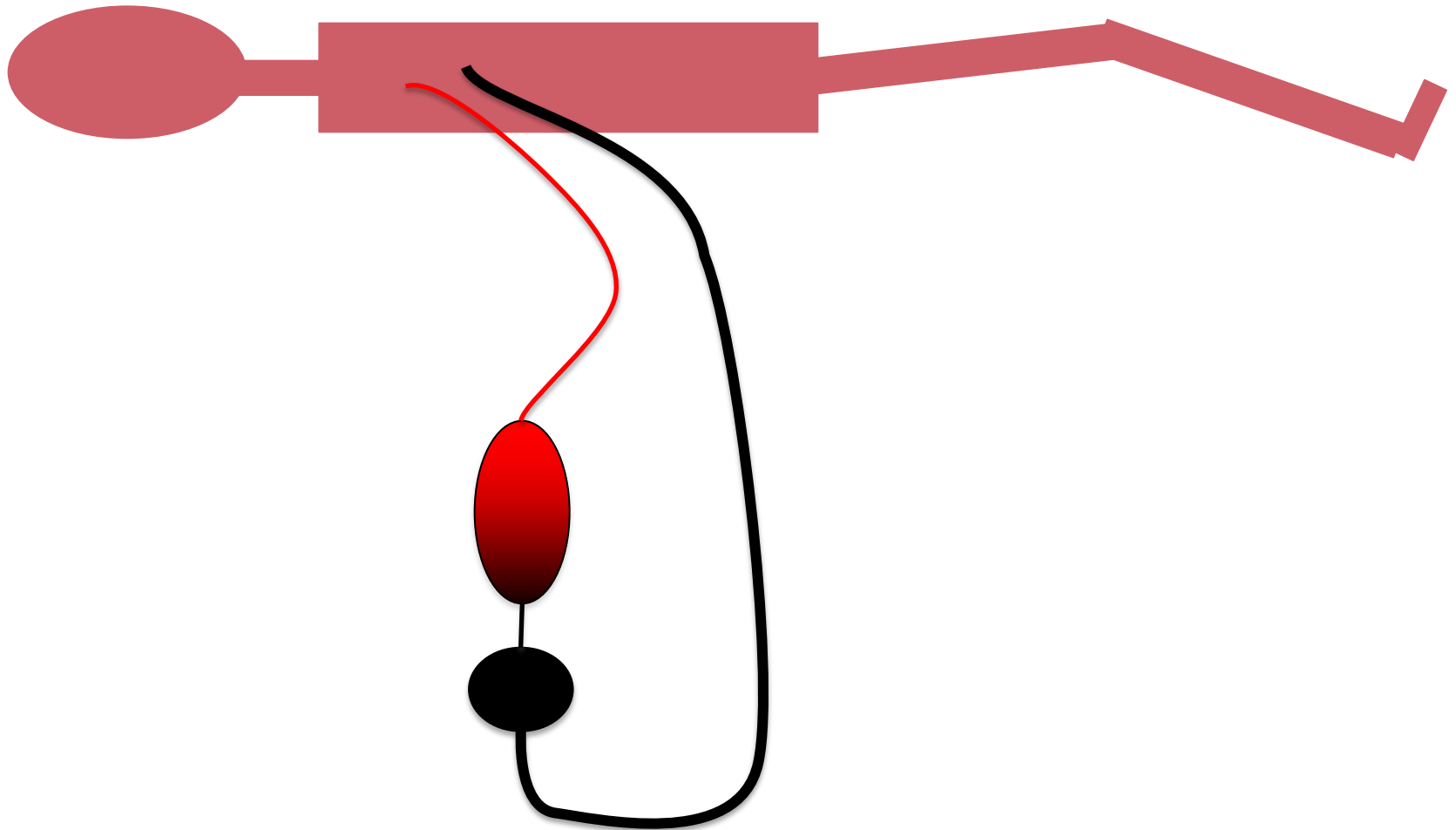


# Mini CEC





# ECMO



# Intérêt des ECMO

- Les ECMO sont utilisées en “bridging therapy” ...
  - En attente guérison
  - En attente décision
  - En attente transplantation

# Matériel ECMO

● Non disponible : console

● Disponible

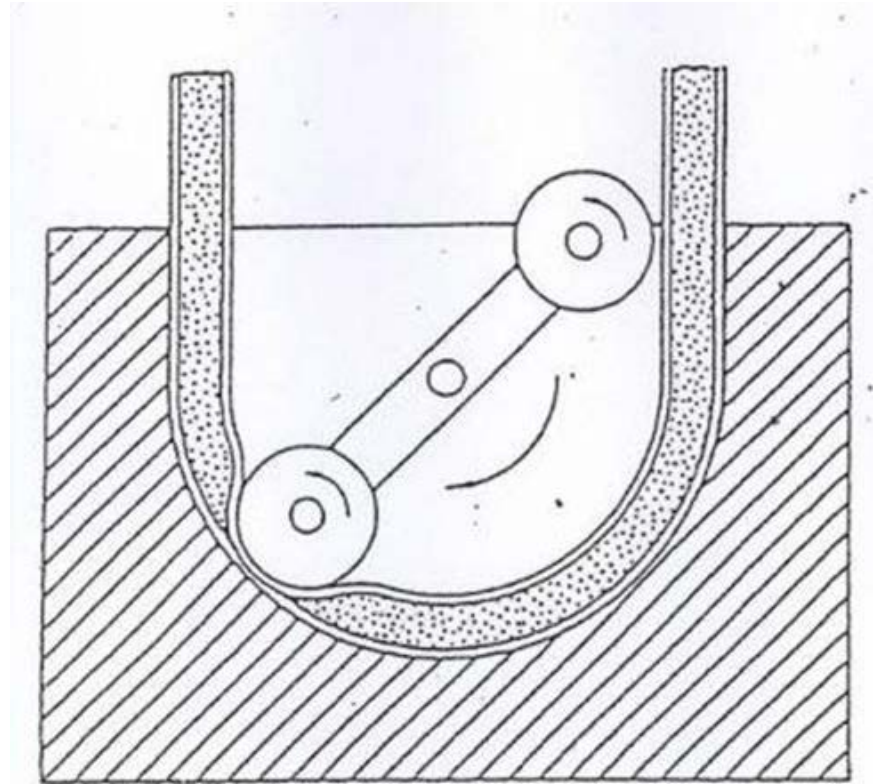
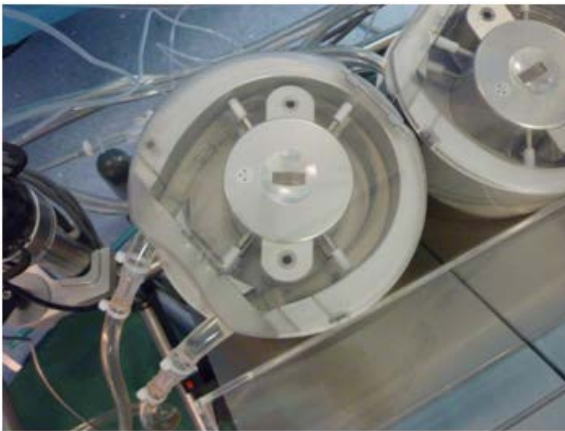
- Oxygénateur/échangeur thermique
- Pompe
- Canules
- Tuyaux



- Tuyaux de connexion
- Monitoring de gaz
- Monitoring de pression
- Echangeur thermique
- Pompe ECMO
- Oxygénateur
- Batteries

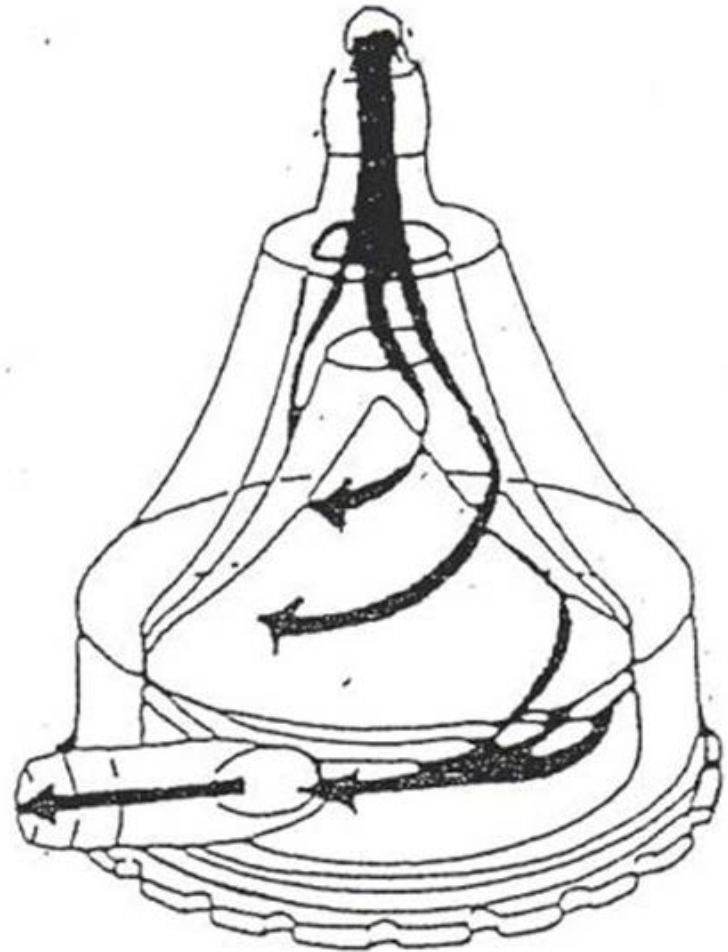
# Pompes ECMO occlusives

- Volume éjecté constant.
- Débit selon diamètre tubulure et vitesse rotation pompe.
- Non influencée par les résistances vasculaires.
- Non pulsatile.



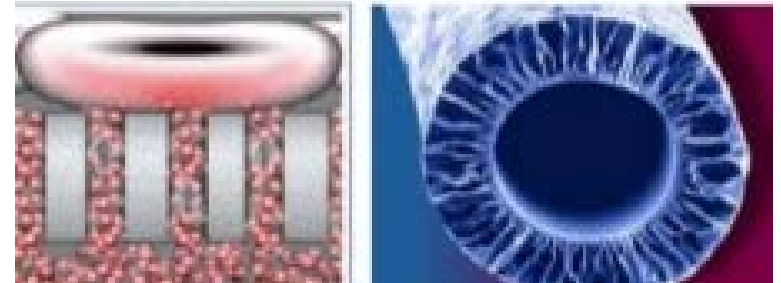
# Pompes ECMO centrifuges

- Pompe non occlusive.
- Débit selon précharge.
- Débit influencé par post-charge.
- Non pulsatile.
- Moins hémolysantes.



# Oxygénateur ECMO

- Oxygène le sang occlusive
- Retire le CO<sub>2</sub>
- Couplé à échangeur thermique



# Canules ECMO

Chaque mode de placement a ses canules de tailles et formes différentes



# “Terminologie ECMO”

## • Type d'ECMO :

- *Veino-veineuse*
- *Veino-artérielle*

(Artério-veineuse)

## • Site d'implantation :

- *Centrale : thorax*
- *Périphérique : accès vasculaire*

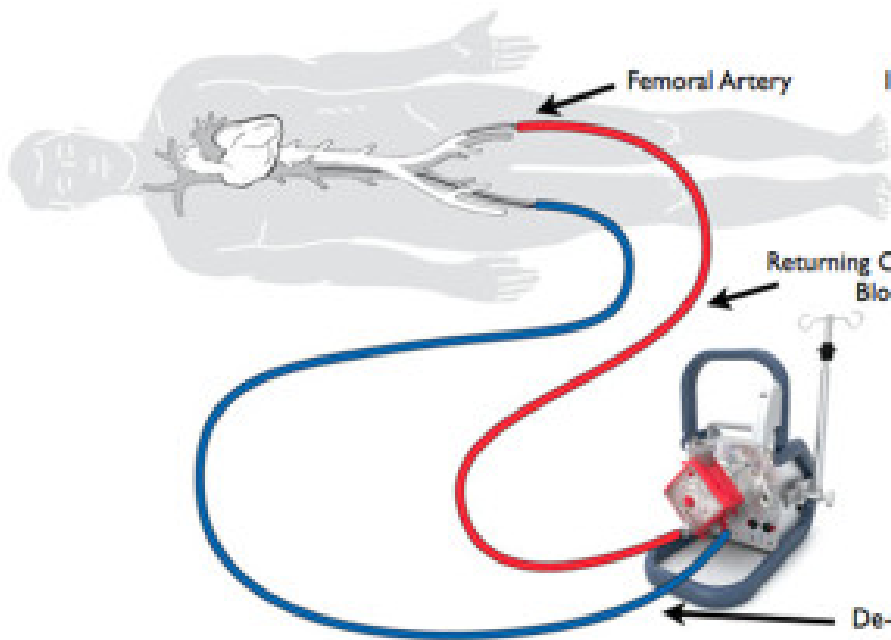
## • Mode d'implantation :

- *Chirurgicale*
- *Percutanée*

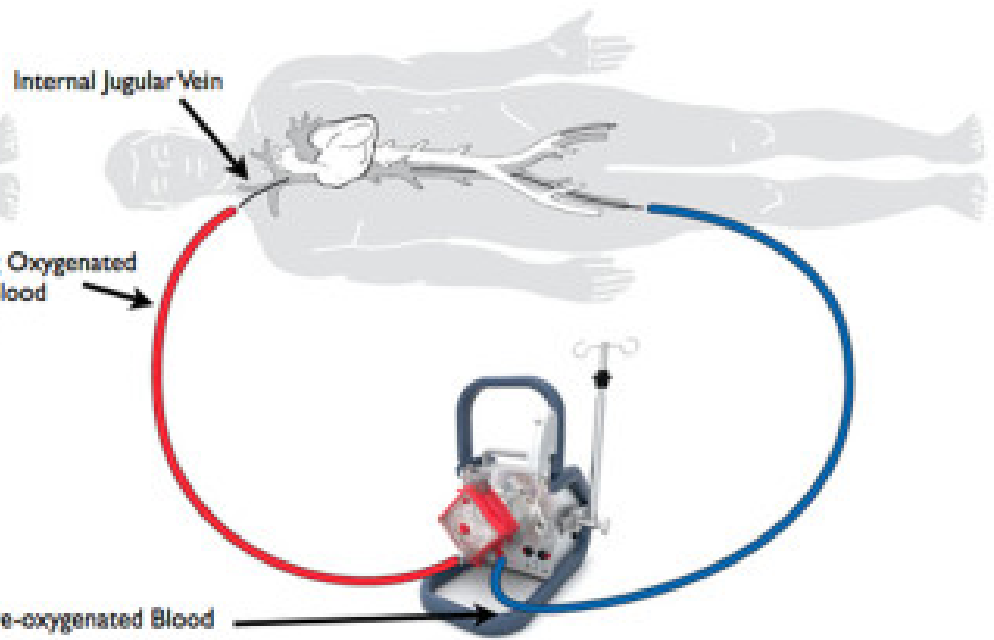


# ECMO VA vs VV

## VA-ECMO

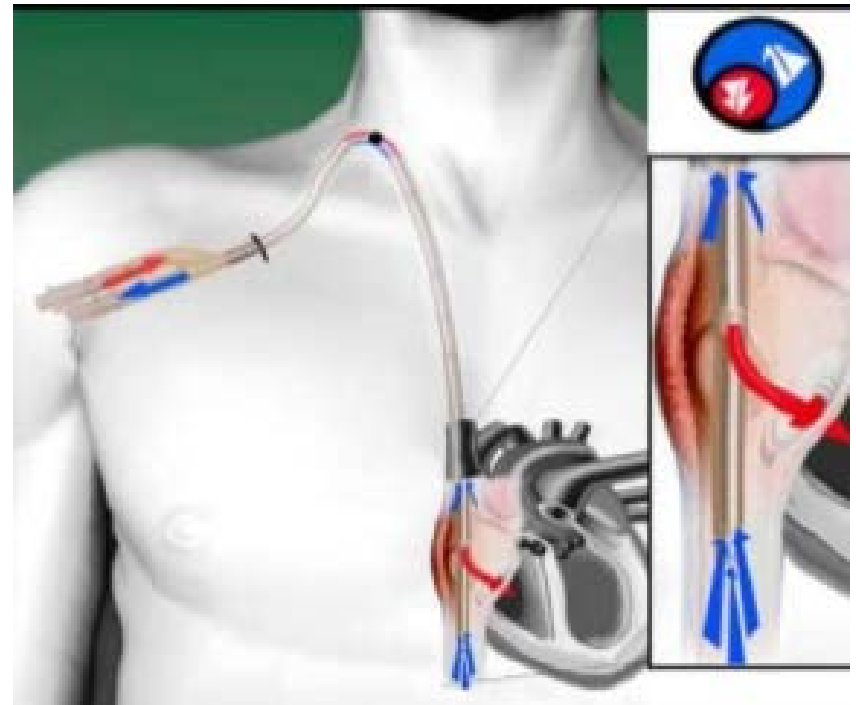


## VV-ECMO



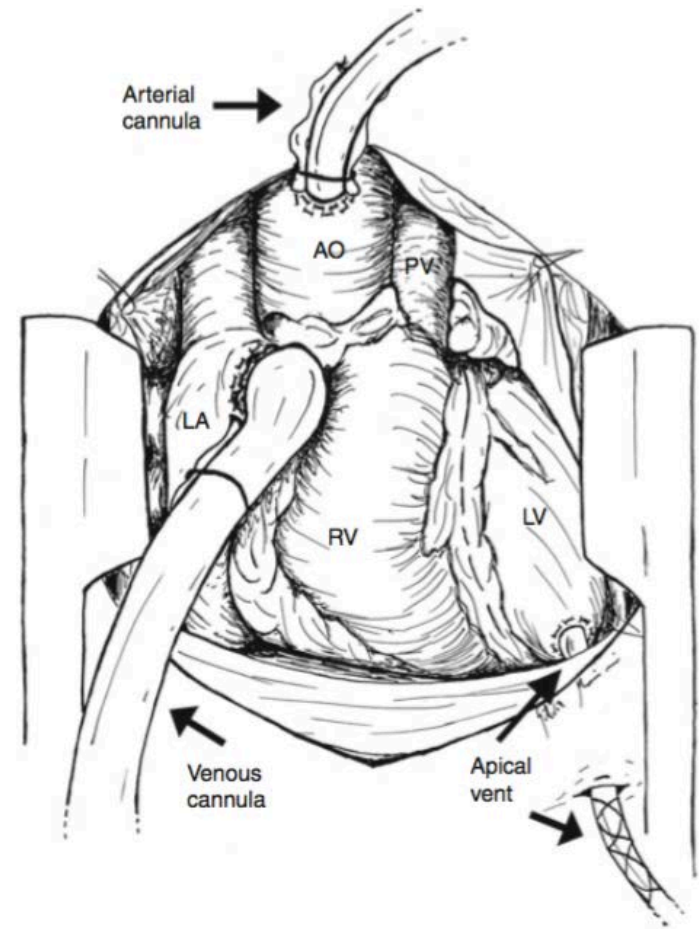
# ECMO veino-veineuse

- Sang veineux aspiré d'une grosse veine, pompé et ensuite oxygéné et ré-injecté dans le réseau veineux au plus près de l'oreillette
- Configurations classiques :
  - Fémoro-fémorale
  - Fémoro-jugulaire
  - Canule jugulaire double voie (Avalon)



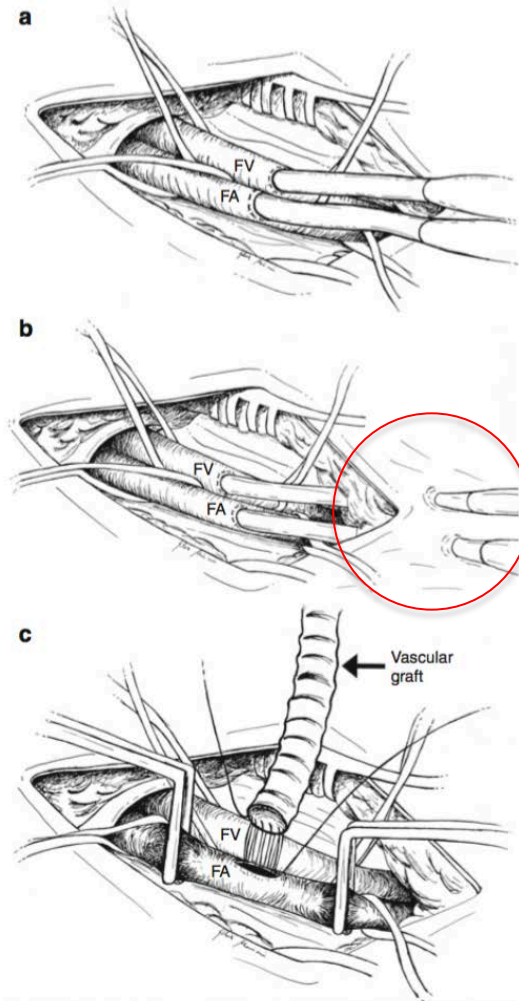
# ECMO centrale

- Haut débit !
  - BSA > 2m<sup>2</sup>
  - Canule Art : 20-22 Fr
  - Canule veine: 50-52 Fr
- Flux antérograde physiologique
  - Pas d'effet « Arlequin »



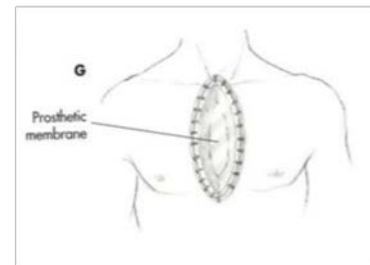
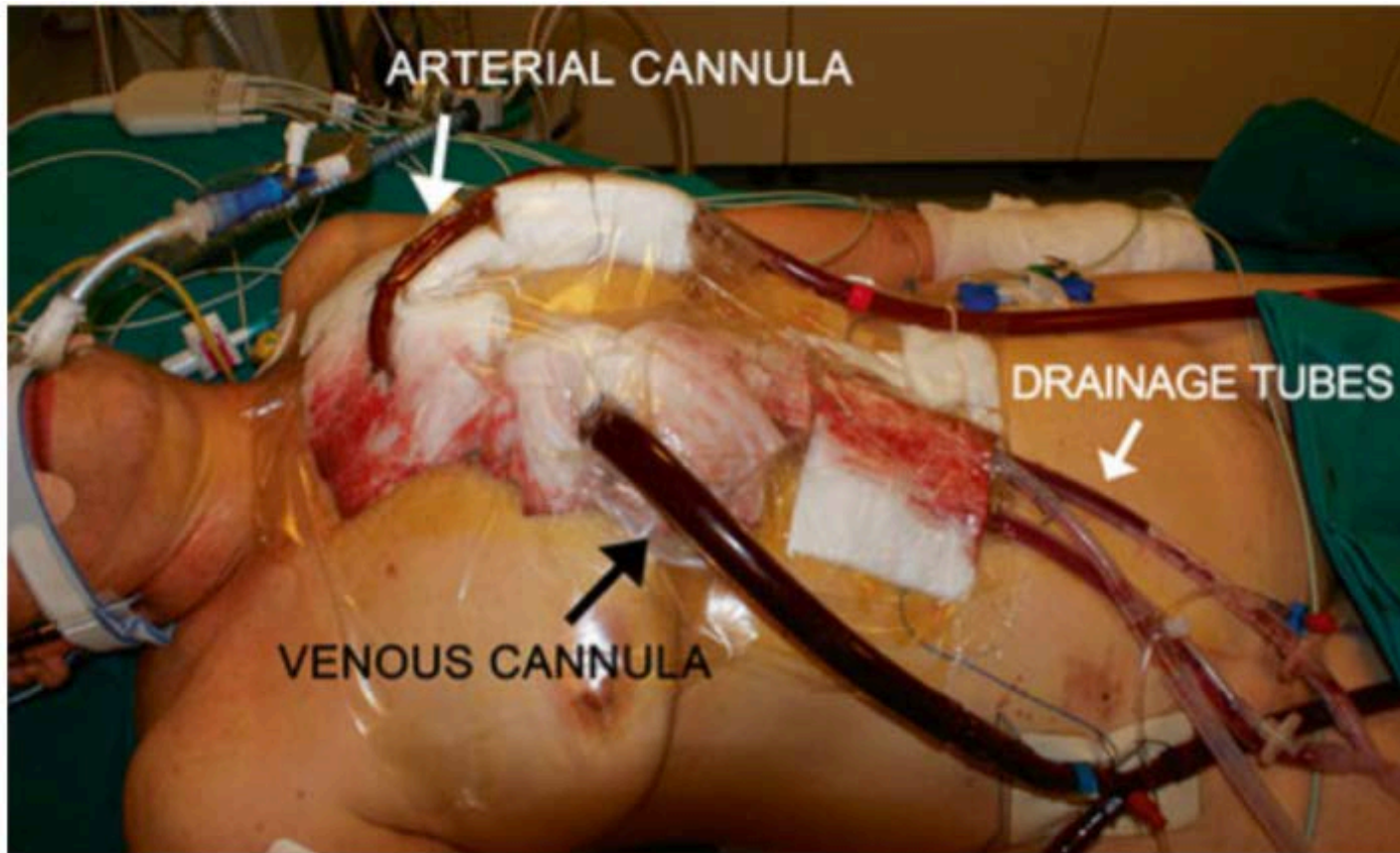
# ECMO périphériques

- Vx Fémoraux
- Vx Axillaires (chirurgical)
- Vx Cervicaux  
< 10-15 kg



# ECMO centrale adulte

Sternum ouvert / Sternum fermé



# ECMO centrales : indications

- Per-Opératoire de Chirurgie Cardiaque
- Péri-Opératoire de Chirurgie Cardiaque
- Conversion périphériques / centrales :
  - Nécessité décharge du VG
  - Débit insuffisant
  - Complications périphériques

# Management ECMO centrale

- Positionnement chirurgical canules A et V (bourses / tirettes)
- Management pertes sanguines
- Management plaie opératoire
  - TEE per-op
  - RX thorax journalière
  - Mobilisation difficile

# ECMO centrale : complications

- Saignements plus fréquents : x3!!!
- Plaie béante
- Médiastinite
- Sédation / intubation



# ECMO centrale : complications

## Artérielles

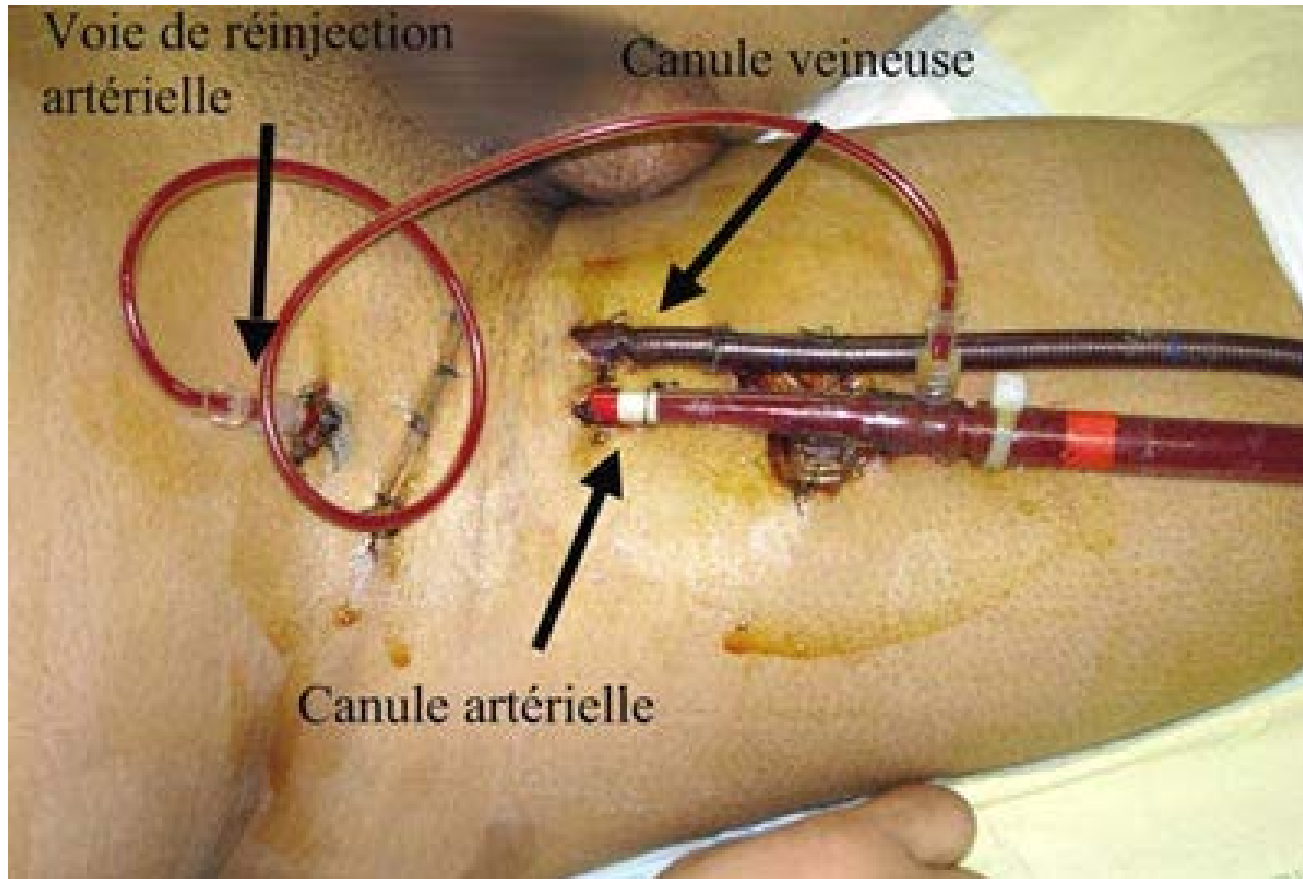
- Dissection aortique
- Canule plus délicate à positionner
- Embols : air, atheroma, caillots
- Débit cérébral (excessif/insuffisant)

## Veineuses

- Arythmies
- Déchirures atriales
- Lacérations caves
- Hémorragies

Monitoring INVOS

# ECMO périphérique chirurgicale adulte

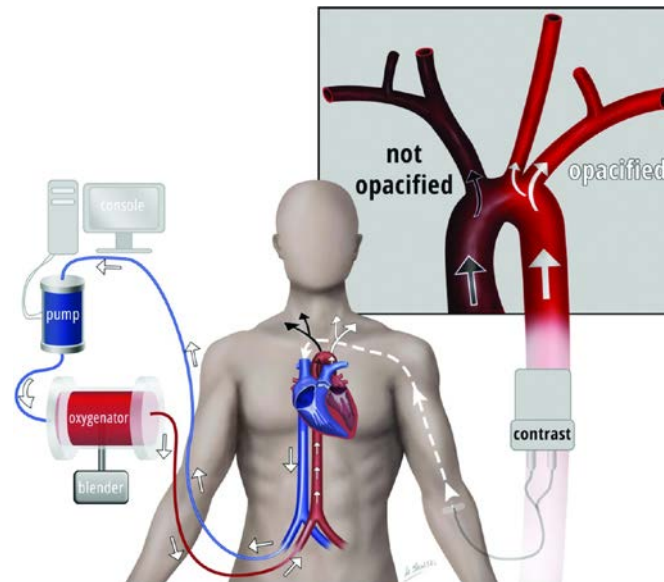


# ECMO périphérique néonatale



# ECMO périphérique A-V

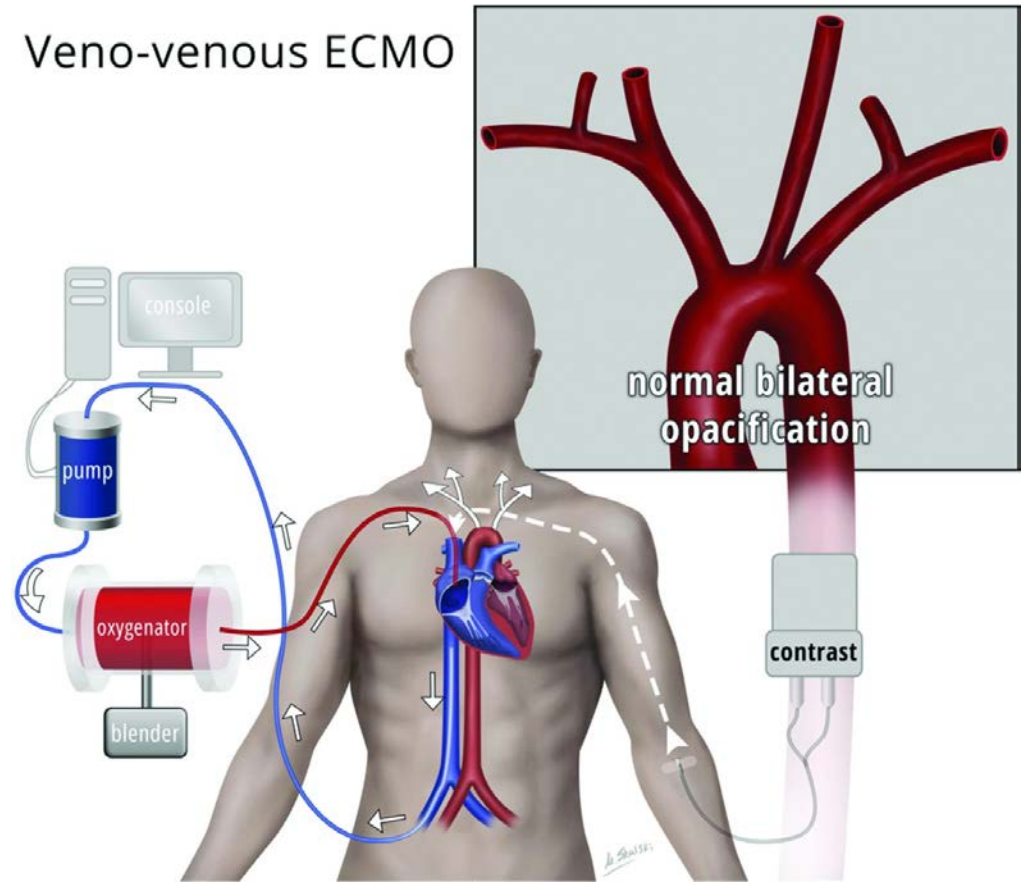
- Problème d'accès vasculaire
- Thromboses cardiaques
- Perfusion rétrograde hétérogène
  - Hypoxie cérébrale et/ou coronaire
- Syndrome nord/sud ou syndrome Harlequin



# ECMO périphérique VV

- Problème d'accès vasculaire
- Recirculation

Veno-venous ECMO



# ECMO fem-fem chirurgicale



# ECMO fem-fem percutanée



# ECMO (à abord...) chirurgicale

- ECMO centrale
- ECMO périphérique
  
- De visu : taille, qualité vaisseaux...
- Bonne hémostasie
- Bourse et tourniquets
- Reconstruction

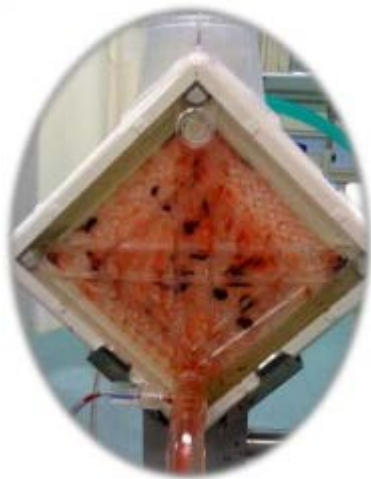


# Cons chirurgicaux

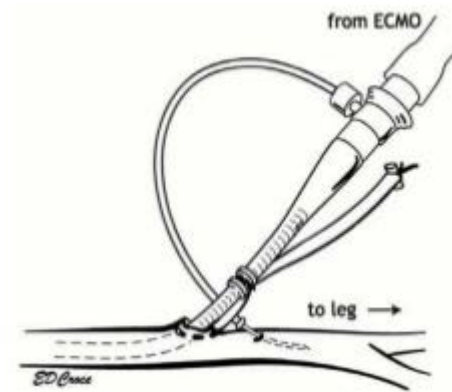
- Temps - personnel
- Hémorragies - transfusions
- Plaie béante - infections
- Montage fragile - mobilisation
- Agression chirurgicale - douleur

# ECMO : complications

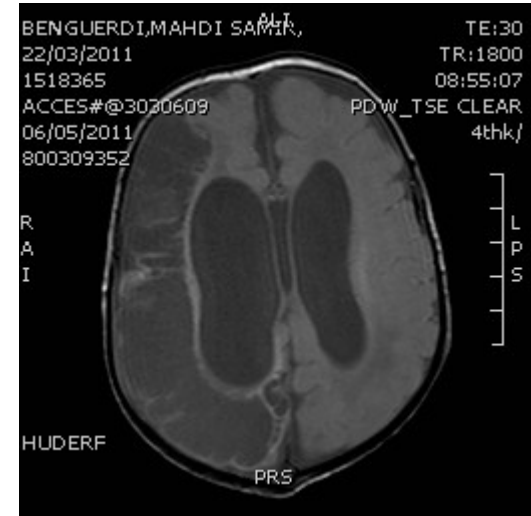
● Thromboemboliques



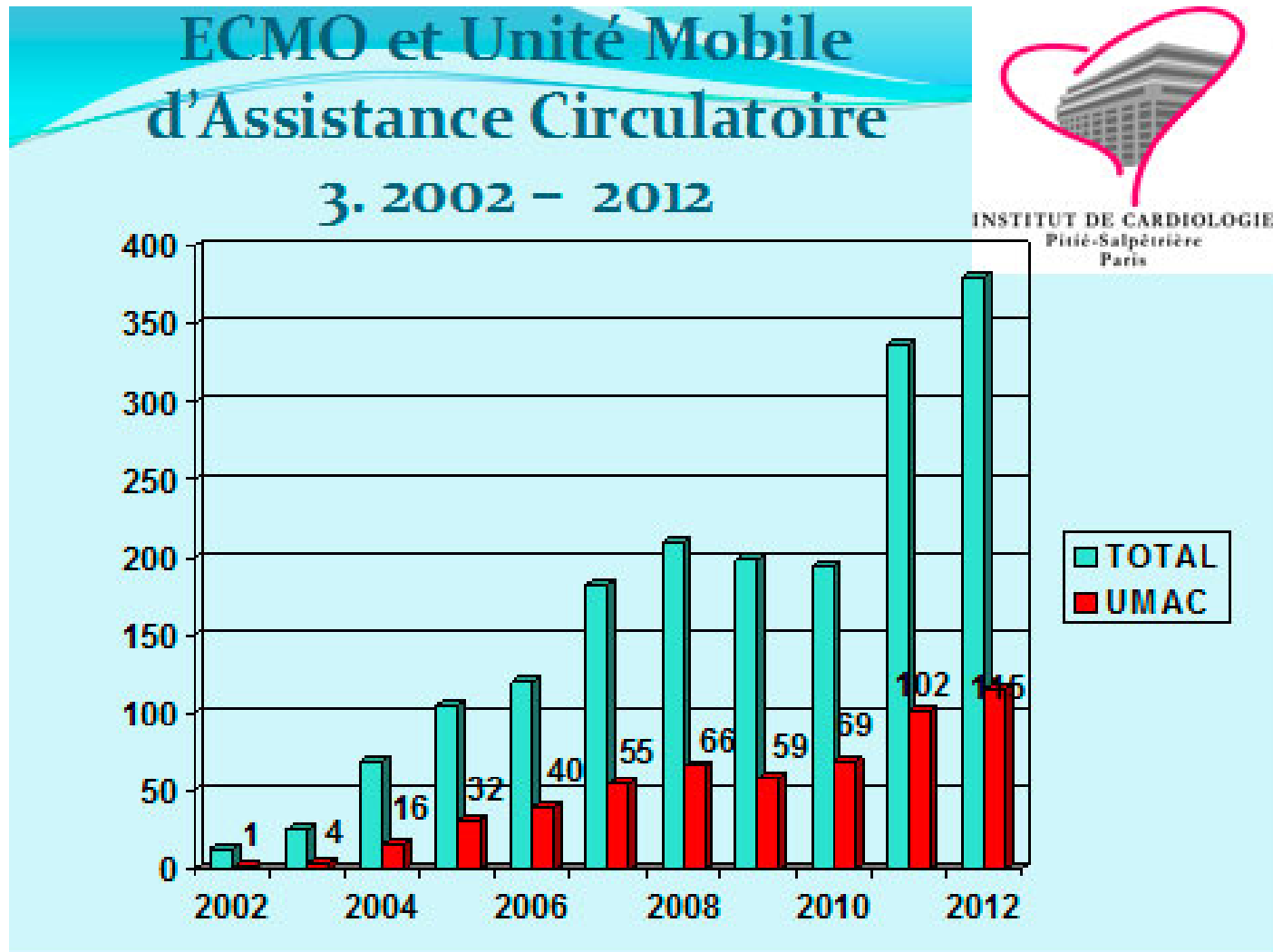
● Troubles de perfusion périphériques



# Complication ECMO AV carotido-jugulaire



# Pratique de l'ECMO de nos jours



# Ethique et médecine

Soigner, c'est expérimenter

*(Claude Bernard)*

Il faut distinguer dans toutes les « expériences médicales » :

1. Celles qui ne peuvent que nuire (non défendables)
2. Celles qui sont innocentes (et donc permises)
3. Celles qui peuvent faire du bien (et qui sont donc recommandées)

Toute la difficulté est de déterminer où passe la limite entre le nocif, l'innocent et le bienfaisant.

**Cette limite est variable d'un malade à l'autre**

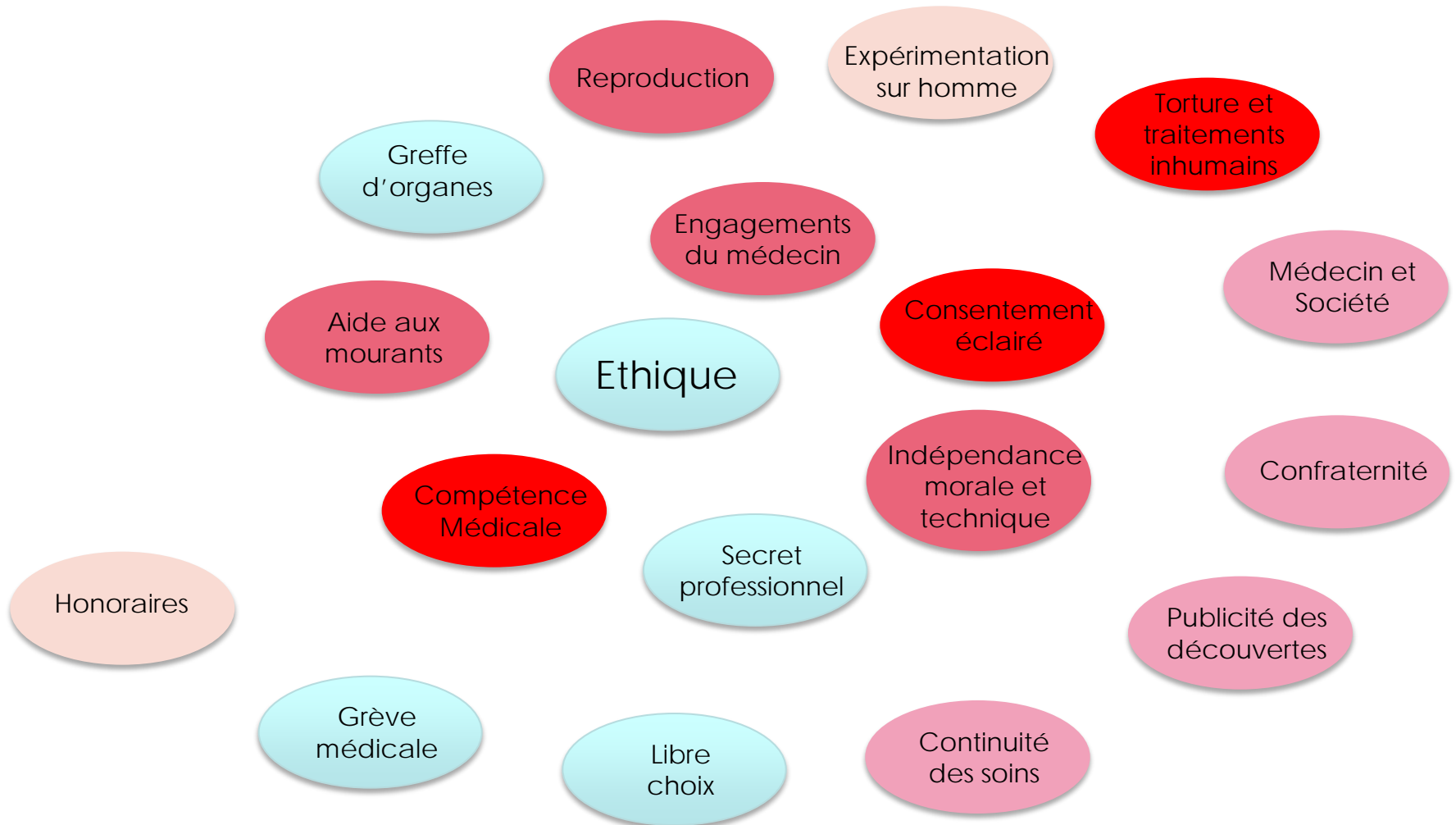
# Ethique et ECMO

- L'ECMO peut être qualifiée de **technique de sauvetage** face à des patients présentant une menace vitale aux soins intensifs.
- Plus que toutes les autres techniques de sauvetage, les ECMO permettent de **dépasser les limites vitales des patients** en dépassant la frontière de l'utile et du futile.
- Sa facilité d'implantation a permis d'augmenter considérablement le nombre de ses implantations dont le succès et les échecs doivent être évalués comme pour toute « **nouvelle technique** » médicale.

# Principes généraux

La vocation du médecin consiste à défendre la santé physique et mentale de l'homme et à en soulager sa souffrance dans le respect de la vie et de la dignité de la personne humaine. Et ce sans discrimination.

# Principes d'éthique





# Engagements du médecin

- Dans l'exercice de sa profession, le médecin s'engage à **donner la priorité aux intérêts de santé du malade**. Les connaissances professionnelles du médecin seront utilisées à **améliorer ou maintenir la santé** de celui qui se confie à lui et à sa demande.
- Le médecin doit veiller à **s'interdire d'imposer au patient ses opinions personnelles, philosophiques, morales ou politiques** dans l'exercice de sa profession.

# Consentement éclairé

- **Sauf urgence et donc impossibilité de l'obtenir**, le médecin doit éclairer le malade sur les effets et les conséquences attendues d'un traitement et recueillera le consentement du patient. Et ce **d'autant plus lorsque les actes proposés présentent un risque sérieux pour le patient.**
- **Le médecin ne peut substituer sa propre conception de la qualité de vie à celle de son patient.**

# Indépendance morale et technique

- Tant pour conseiller que pour agir, le médecin doit disposer de son entière liberté professionnelle et des **conditions techniques** et morales lui permettant d'agir en toute indépendance.

Le **patient doit être informé si ces conditions ne sont pas réunies.**

- Le médecin doit informer le patient s'il agit pour le compte d'une autorité privée ou publique lorsqu'il est chargé de mission par une tierce personne ou une institution.

# Secret professionnel

- Le médecin est le confident nécessaire du patient. Il doit garantir le secret total de toutes les informations qu'il a recueillies et des constatations qu'il aura opérées lors de ses contacts avec lui.
- Le médecin se doit de respecter la vie privée des patients et prendre toutes les mesures nécessaires pour rendre impossible la révélation de ce qu'il aura appris à l'occasion de l'exercice de sa profession.

# Compétence du médecin

- Le médecin doit faire **appel à toutes les ressources des sciences médicales pour les appliquer d'une manière adéquate** à son patient
- Il ne peut faire état d'une compétence qu'il ne possède pas
- Il doit **faire appel à un confrère plus compétent** dès qu'un examen ou un traitement dépasse ses connaissances

# Aide aux mourants

- La médecine implique en toute circonstance le respect constant de la vie, de **l'autonomie morale et du libre choix du patient**. Le médecin peut cependant en cas d'affection incurable et terminale se limiter à soulager les souffrances physiques et morales du patient. **Il veillera à maintenir autant que possible une qualité de vie qui s'achève.**
- **Il accompagnera le mourant jusqu'à la fin de façon à lui permettre de conserver sa dignité.**

# Greffe d'organes

- Chez un malade pour lequel il est impossible d'inverser le processus terminal de cessation des fonctions vitales entretenues artificiellement, le médecin s'assurera du décès du patient en tenant compte des données les plus récentes de la science.

# Reproduction

- Le médecin donnera au patient et à sa demande **tout renseignement utile en matière de reproduction** et de contraception
- Il est conforme à l'éthique pour **un médecin en raison de ses propres convictions de refuser** d'intervenir dans le processus de reproduction ou dans le cas d'interruption de grossesse d'avortement en invitant les patients à solliciter l'avis d'autres confrères



# Expérimentation sur l'homme

- Les progrès de la médecine sont basés sur la recherche qui ne peut se passer d'une **expérimentation portant sur l'homme**.
- **Le protocole de toute expérience projetée sur l'homme doit être soumis au préalable à une commission d'éthique indépendante** de l'expérimentateur pour avis et pour conseils.
- Le **consentement libre et éclairé du sujet** de l'expérience sera repris après l'avoir informé de façon adéquate des **objectifs, méthode et bénéfices escomptés... les risques, désagréments potentiels doivent être exposés et le sujet en pleins pouvoirs de ne pas participer à l'expérimentation**.
- Le médecin ne peut associer la recherche biomédicale avec des soins médicaux en vue de l'acquisition de connaissances médicales nouvelles que dans la mesure où cette recherche est justifiée par une utilité diagnostique et thérapeutique potentielle à l'égard de son malade.

# Torture et traitements inhumains

- Le médecin ne doit jamais assister, participer ou admettre des actes de torture ou autre forme de traitement cruel, inhumain ou dégradant quels que soient les arguments invoqués et ce en toute circonstance.
- Le médecin ne doit jamais utiliser ses connaissances, sa compétence ou son habilité en vue de faciliter l'emploi de la torture ou de tout autre procédé cruel **inhumain ou dégradant utilisé à quelques fins que ce soit.**

# Le médecin et la société

- Pour accomplir la mission humanitaire le médecin le droit à la protection légale de son indépendance professionnelle
- Le médecin a pour devoir **d'attirer l'attention de la collectivité sur les insuffisances dans les domaines de la qualité des soins et de l'indépendance professionnelle des praticiens.**
- Les médecins sont tenus de participer à l'élaboration et à l'exécution de toutes les mesures collectives visant à améliorer la prévention, le diagnostic et le traitement des maladies. En particulier, il collabore d'un point de vue médical à l'organisation des secours en cas de calamité.
- Les médecins participent dans la mesure de leurs compétences et des possibilités à l'amélioration constante de la qualité des soins par la **recherche et le perfectionnement continu de manière à offrir au patient des soins conformes aux données de la science.**

# Confraternité

- Les règles de confraternité sont instaurées dans l'intérêt des patients. Elles visent entre autres à éviter que les patients soient victimes de manœuvres de concurrence déloyales entre médecins.
- Le médecin appelé à donner des soins à un patient déjà en cours de soins chez un de ses confrères **doit s'efforcer d'entrer en relation avec ce dernier dans l'intérêt du malade** est sauf en position de celui-ci.
- Ce n'est pas un manquement aux devoirs de confraternité si un médecin communique à l'organe professionnel compétent les manquements aux règles d'éthique médicales et de compétences professionnelles dont il a eu connaissance.

# Publicité des découvertes

- Le médecin a **le devoir de faire connaître en priorité dans la presse professionnelle les découvertes qu'il aura faites ou les conclusions de ses études**. Il les soumettra à la critique de ses confrères dans les formes appropriées avant d'en donner connaissance au public non médical.
- Toute exploitation publicitaire d'un succès médical au profit d'une personne d'un groupe d'une école est contraire à l'éthique médicale,

# Continuité des soins

- Le médecin quelle que soit sa spécialité doit considérer comme devoir de donner les soins d'urgences au malade en danger immédiat à moins qu'il ne soit assuré que d'autres médecins puissent apporter ces soins et en soient capables.
- Le **médecin qui accepte de donner des soins à un patient s'engage en assurer la continuité au besoin avec l'aide de médecins-assistants**, de médecins remplaçants ou d'associés ayant une compétence adéquate.

# Libre choix

- Le libre choix du médecin par le malade constitue un principe fondamental de la relation patient-médecin. Le médecin doit respecter/faire respecter cette liberté de choix.
- Le médecin quant à lui peut refuser de donner des soins sauf lorsqu'il s'agit d'un patient en danger.

# Grève médicale

- Lorsqu'un médecin décide de participer à un refus collectif organisé de soins, il n'est pas dispensé de ses obligations éthiques vis-à-vis des patients à qui il doit garantir les soins urgents et ceux nécessaires aux malades en traitement.



# Honoraires

- Le médecin tiendra compte dans l'établissement de ses honoraires à défaut de contrat ou de convention individuelle ou collective fixant sa rémunération, de l'importance du service rendu, des circonstances particulières éventuelles : sa propre compétence et la situation économique du patient.