

**17^{èmes} journées nationales
sur les dispositifs médicaux**

EURO PHARMAT

16, 17 & 18 octobre

2007



Monitorage non invasif du débit cardiaque

16, 17, 18 octobre 2007 Nantes

V. Scarcériaux, GAMIDA

17^{èmes} journées nationales
sur les dispositifs médicaux

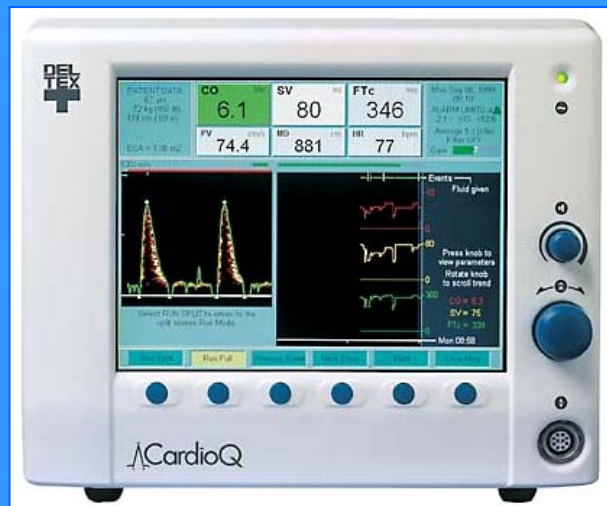
EURO PHARMAT

16, 17 & 18 octobre

2007



Le CardioQ : doppler oesophagien



16, 17, 18 octobre 2007 Nantes

V. Scarcériaux, GAMIDA

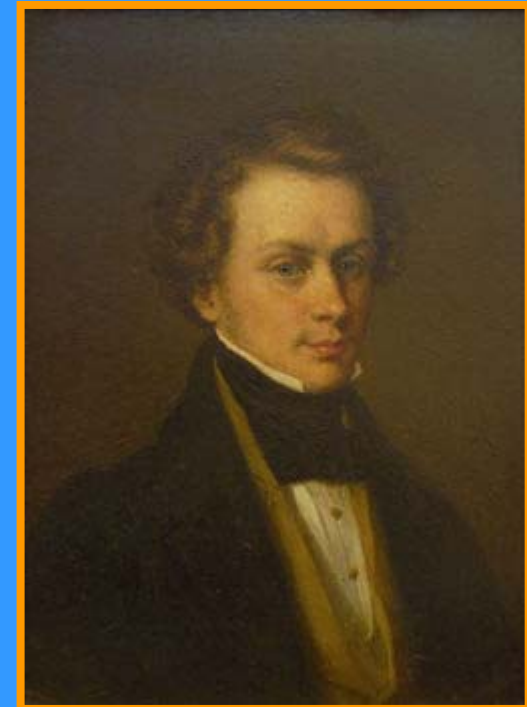


Comment mesurer le débit cardiaque (DC) avec la technique Doppler ?



Principe de la technique

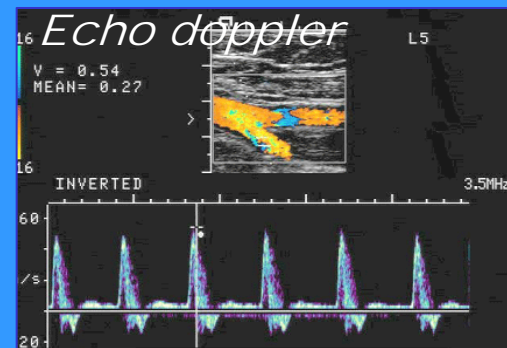
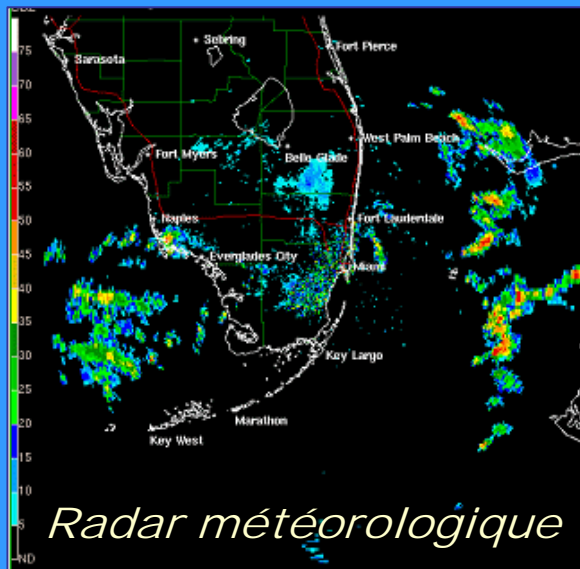
- **Effet Doppler :**
« le changement apparent de la fréquence d'une onde émise par une source en mouvement par rapport à un observateur fixe. »



Christian Doppler (1803-1853)

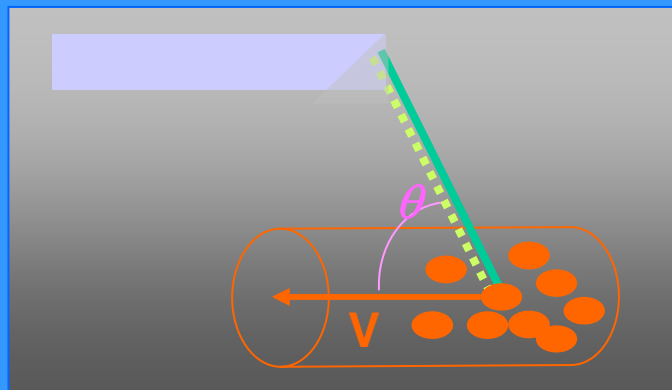
Principe de la technique

- Application de la technique Doppler :



Principe de la technique

- Avec le CardioQ :



V : vitesse des hématies

c : vitesse de propagation des ultrasons dans les tissus mous ($1,52 \times 10^5$ cm/s)

Δf : variation de fréquence de l'onde réfléchi (kHz) - effet doppler

f_e : fréquence de l'onde émise (kHz)

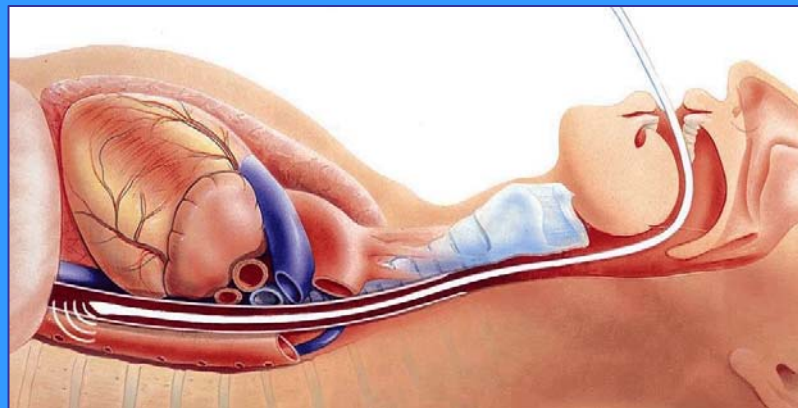
cosθ : cosinus de l'angle d'incidence entre le faisceau doppler et la direction du flux (V)

$$V = \frac{c \times \Delta f}{2 \times f_e \times \cos\theta}$$



Le CardioQ

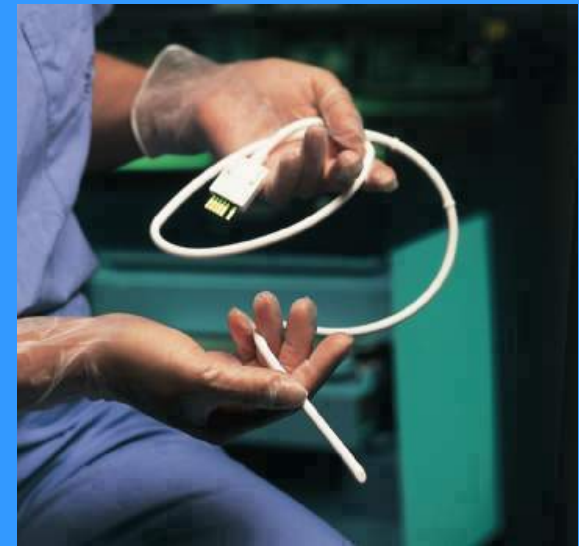
- Sondes oesophagiennes





Les sondes Doppler

- Sondes à usage unique peu invasive
- Sondes avec des cristaux piézo-électriques pour une émission et une réception continue des ultrasons.
- Sondes pour différentes utilisations :
 - patients adultes anesthésiés
 - patients adultes éveillés
 - patients pédiatriques



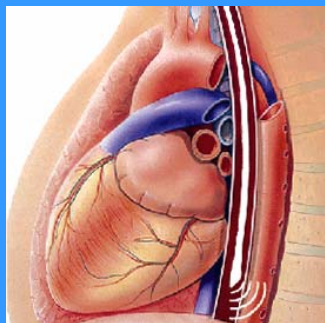
16, 17, 18 octobre 2007 Nantes

V. Scarcériaux, GAMIDA

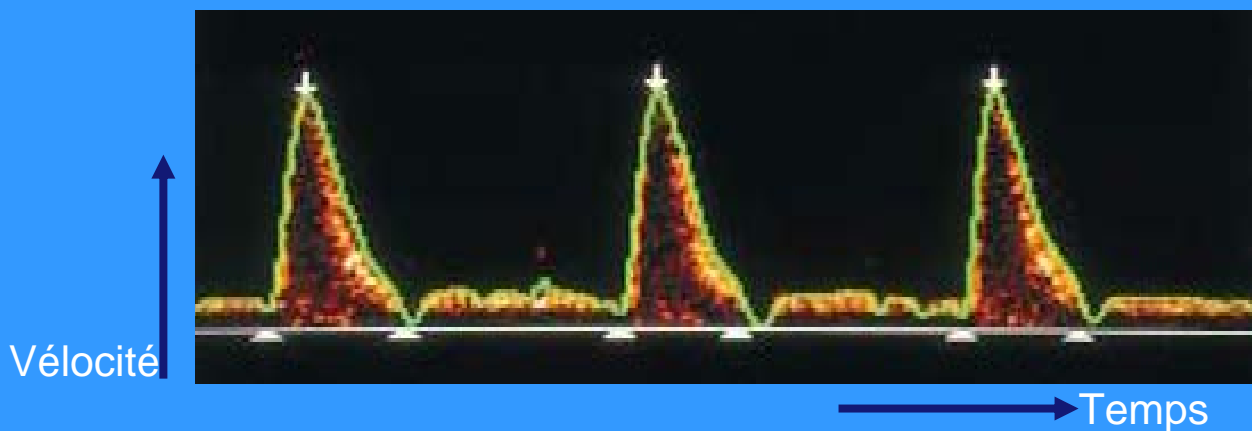


Doppler oesophagien

- Avec le CardioQ :



A chaque battement, la vitesse sanguine dans l'aorte descendante est détectée par le Doppler. Ce signal est représenté sous la forme d'une courbe "vitesse en fonction du temps"



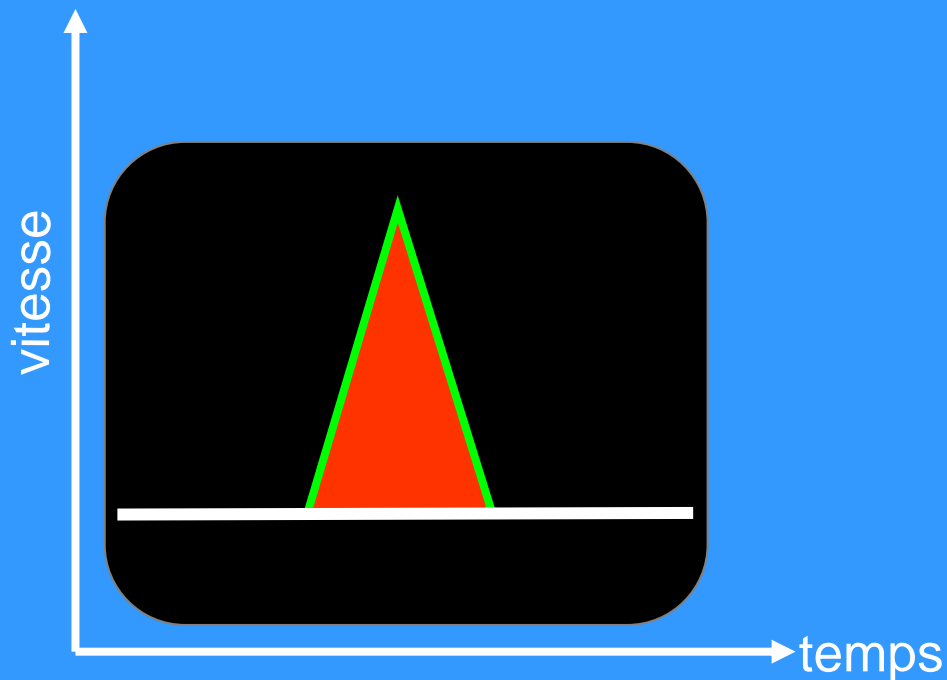
16, 17, 18 octobre 2007 Nantes

V. Scarcériaux, GAMIDA



Paramètre mesuré

- L'aire sous la courbe





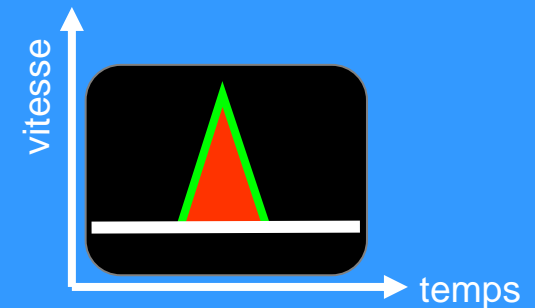
Paramètre mesuré

- L'aire sous la courbe

La dérivée de ce paramètre est la **DISTANCE D'EJECTION (DE)**.

C'est la distance parcourue par une colonne de sang dans l'aorte thoracique descendante au cours de chaque systole.

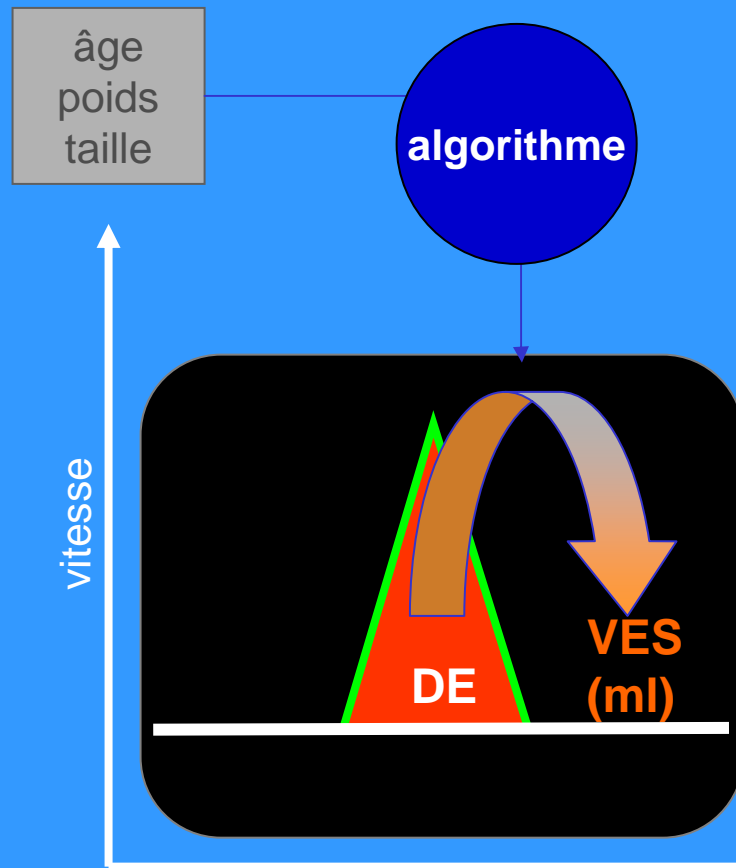
Elle est exprimée en cm.



Conversion d'une distance en volume

La conversion se fait grace à l'algorithme Deltex

*L'algorithme calcule un **volume d'éjection systolique** relatif à l'age et à l'index corporel du patient directement à partir de la **vélocité sanguine dans l'aorte descendante**.*

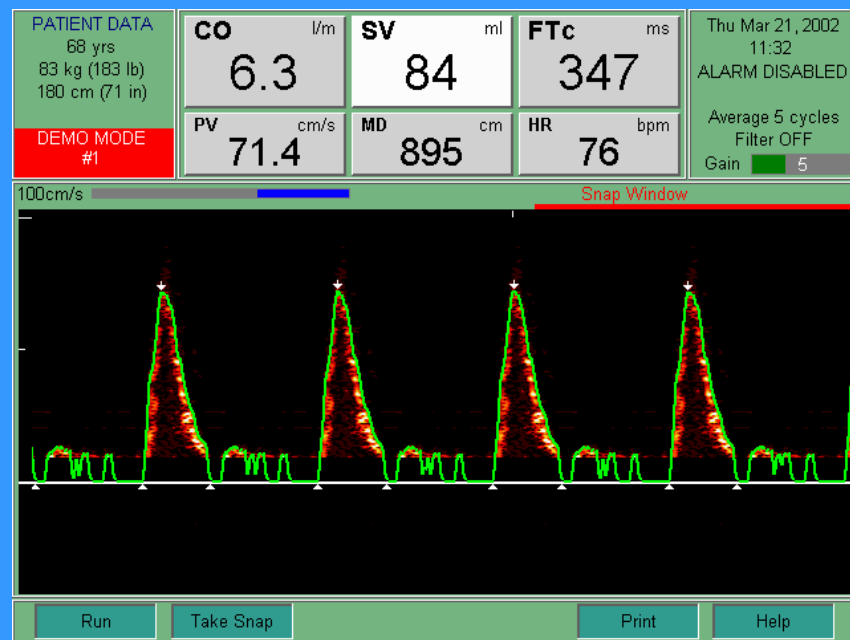




Conversion d'un volume en débit

$$DC = VES \times FC$$

(l/m) (ml) (bpm)





Comment utiliser ces paramètres fournis par le CardioQ ?

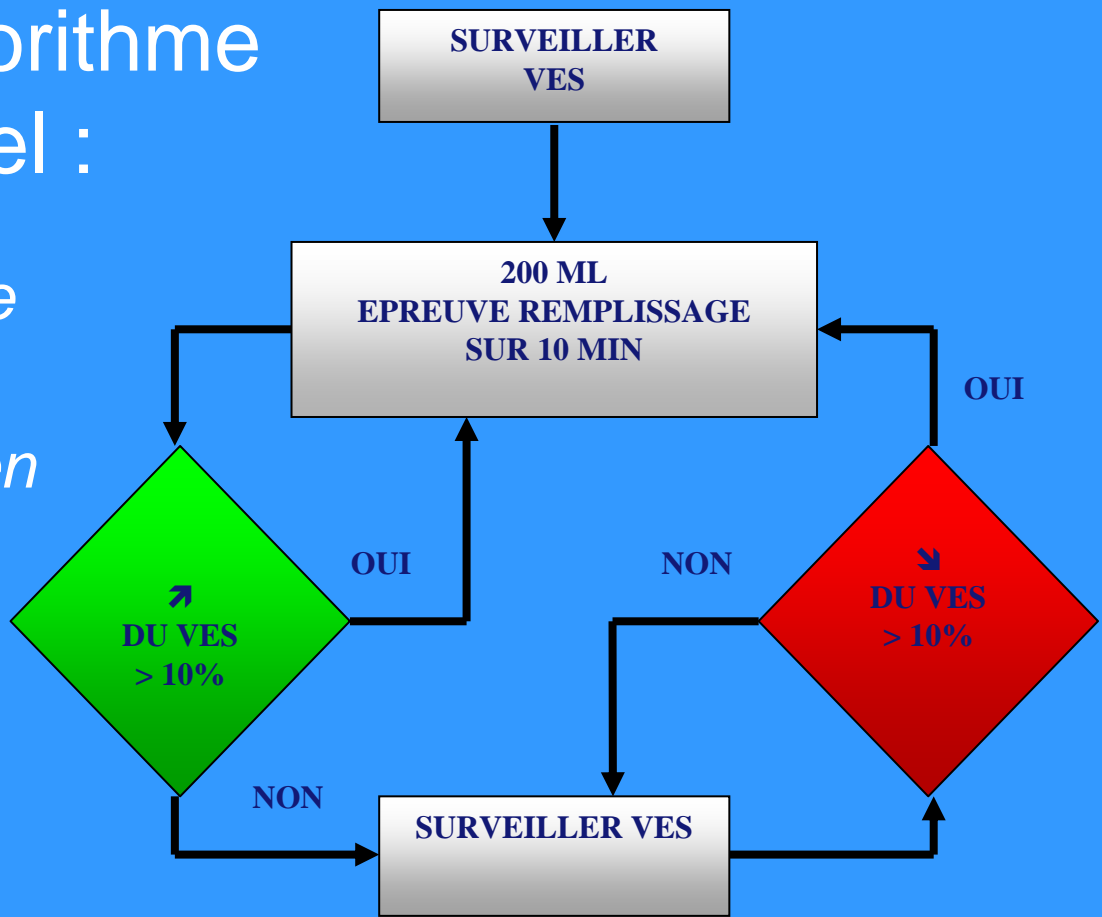
*Pour estimer et optimiser
la volémie du patient au
bloc opératoire et en réanimation*



Utilisation du CardioQ

- Selon algorithme décisionnel :

pour guider le remplissage des patients en optimisant le VES





Le CardioQ

**Un système non -invasif
avec un affichage
rapide et en temps
réel des valeurs de
VES et DC**



16, 17, 18 octobre 2007 Nantes

V. Scarcériaux, GAMIDA