

La Tomographie par Impédance Electrique (EIT) dans l'évaluation de l'efficacité de la kinésithérapie respiratoire chez les patients hypoxémiques respirant spontanément

Guiraut Nina, Buyse Catherine, Vincent Jean Louis,
Juin 2012, Hôpital Erasme, Bruxelles

Introduction

- Kinésithérapie respiratoire aux SI (en respiration spontanée)
- Effet hypoxémiant des techniques de désencombrement (Connors, 1980)
- Pas de ∇ des pneumonies (Britton, 1985)
- Arythmie chez patient âgé ou en choc cardiogénique (Hammon, 1992)
- Prévention et levée des atélectasies (Stiller, 1990)
- Rapport $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 \nearrow$ plus rapidement après KR (Fourier, 1994)
- Désencombrement bronchique efficace par la toux et les expectorations (Hasani, 1994)

Peu de littérature récente mais surtout contradictions !

Et pourtant ... la kinésithérapie respiratoire est utilisée tous les jours en SI!

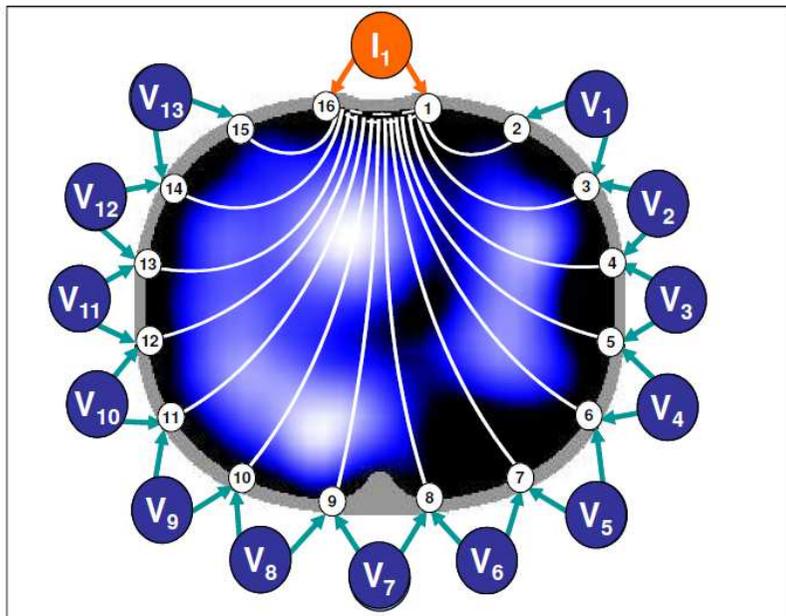
Introduction

- EIT (Electrical Impedance Tomography)

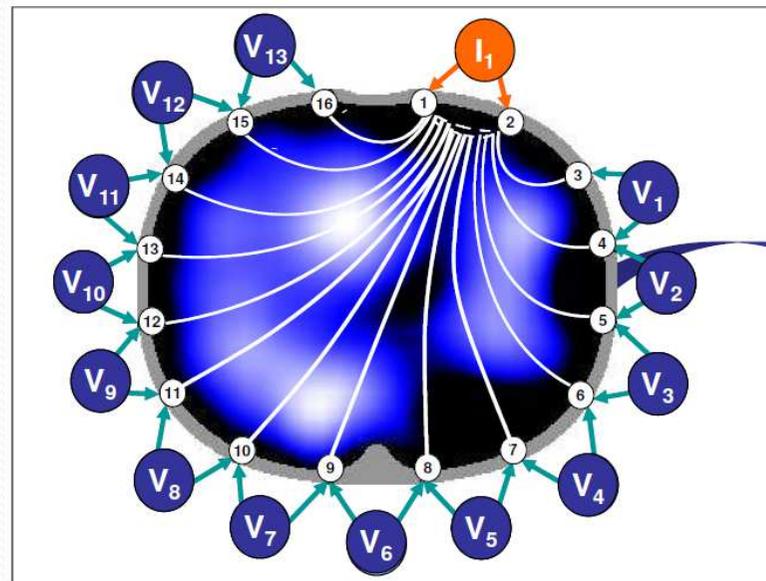
Quantifie la distribution de ventilation régionale par l'évaluation des changements d'impédance à partir d'une coupe transversale de poumon.



- Principe de bio-impédancemétrie



The science of EIT
Thoracic impedance measurements



208 measurements/
frame (16 x 13 voltages)

- 
- Principale utilisation de l'EIT

Et plus particulièrement en SI : définir une PEEP optimale chez le patient I/V et surveillance lors des manœuvres de recrutement.

But de l'étude

Evaluation à court terme des effets de la kinésithérapie respiratoire grâce à la méthode de tomographie par impédance électrique.

Matériel et méthode

- Population

51 patients

Critères d'inclusion :

- Majeur
- Collaborant et capable de suivre les instructions données par le kiné
- Nécessité d'une séance de KR
- Respiration spontanée avec ou sans O₂
- Saturation comprise entre 90 et 95 %

Critères d'exclusion :

- Fuites pleurales
- Lobectomies pulmonaires
- Interférences avec l'EIT (pace-maker...)
- BMI>50

Matériel et méthode

- Matériel

PulmoVista 500 de Dräger



Matériel et méthode

- Variables mesurées

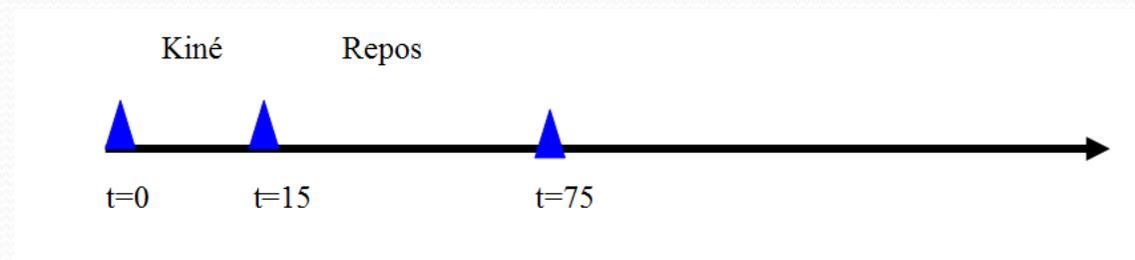
La ventilation pulmonaire globale et régionale

(Tidal Variation, $\Delta EELI$)

Les paramètres respiratoires (FR, SpO_2)

Les paramètres hémodynamiques (PA, FC)

- Protocole



Résultats

- Données démographiques (N=51)

Hommes/femmes : 33/18

Âge moyen : 62 ± 11

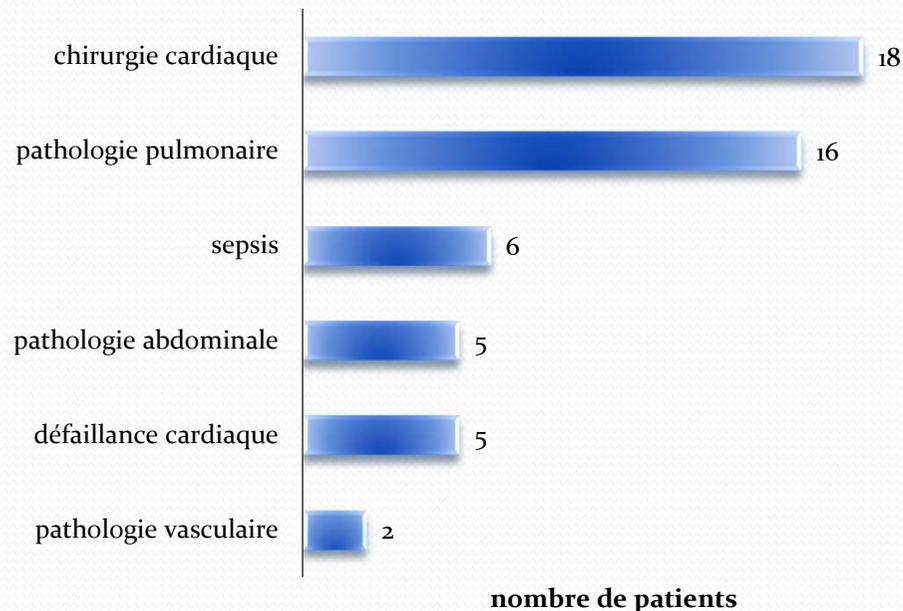
BMI : 26 ± 5

PaO₂/FiO₂ : 227 ± 87

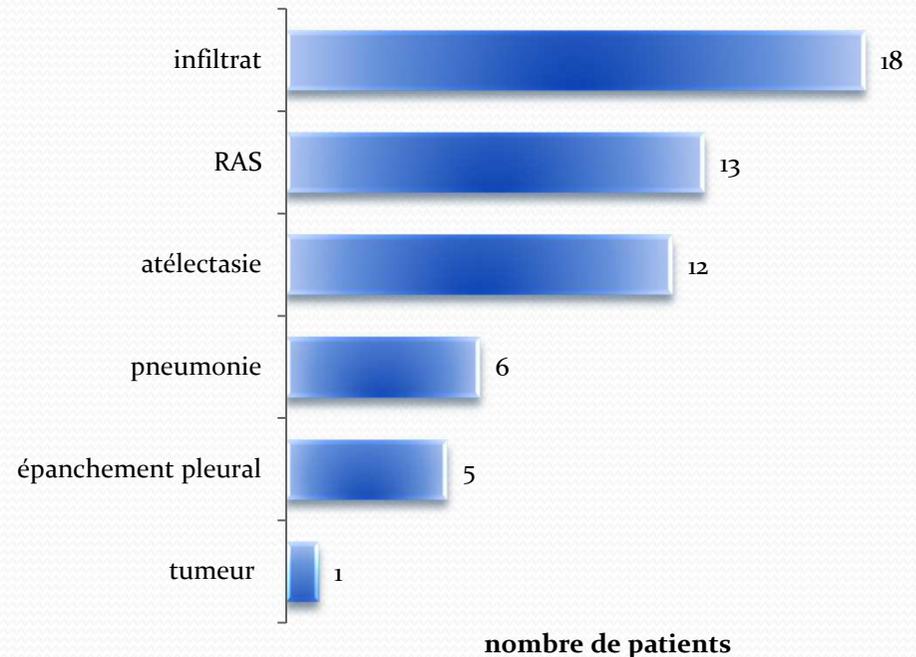
Score APACHE II : 15 ± 6

Score SOFA : 3 ± 2

Type de pathologies



Diagnostic radiographie de thorax



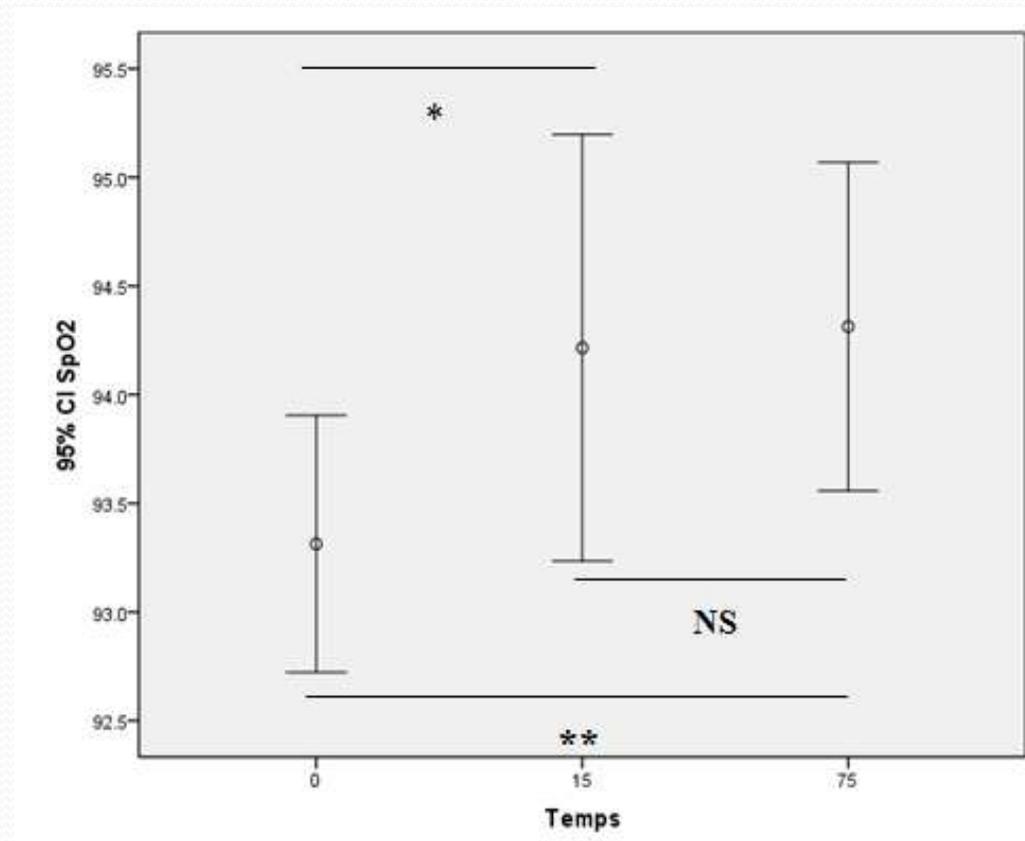
Résultats

- Variables hémodynamiques

Les variables hémodynamiques (PAD, PAM, PAS et FC) ainsi que la FR ne présentent pas de variation significative dans le temps.

Résultats

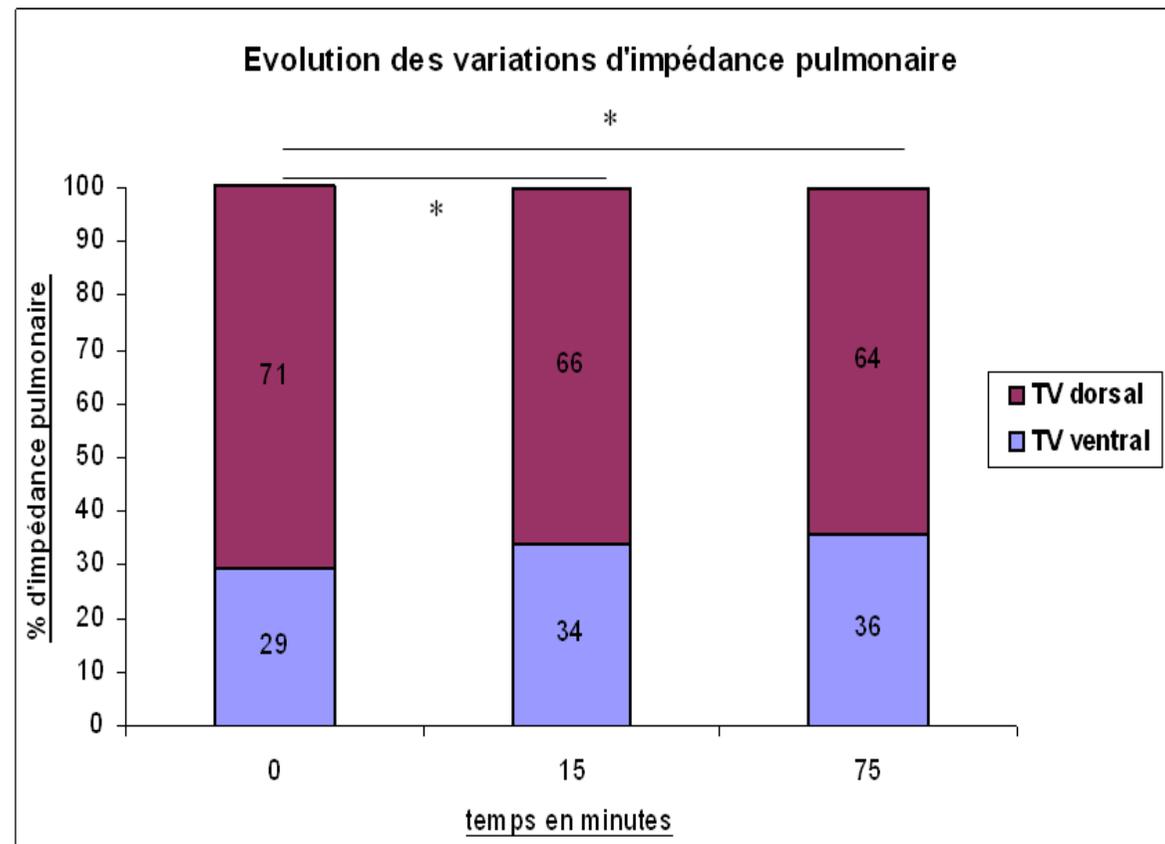
- Evolution de la SpO₂ après une séance de kinésithérapie respiratoire (t=0')



NS : $p > 0,05$, * : $p < 0,05$, ** : $p < 0,01$, *** : $p < 0,001$

Résultats

- Evolution du *Tidal variation* après une séance de kinésithérapie respiratoire (t=0')



NS : $p > 0,05$, * : $p < 0,05$, ** : $p < 0,01$, *** : $p < 0,001$

Résultats

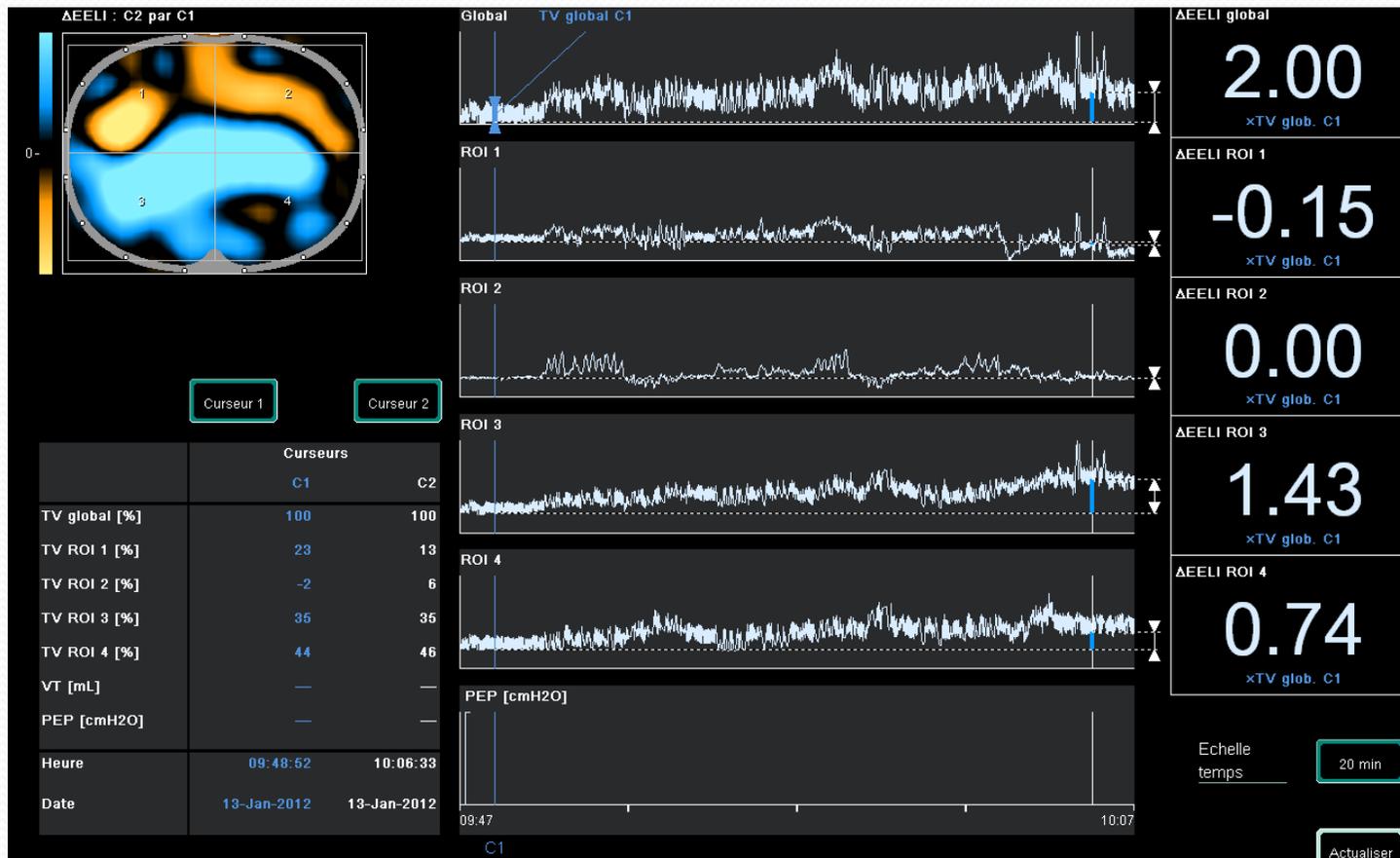
- Variation d'impédance pulmonaire de fin d'expiration

$\Delta\text{EELI global} = 0,48 \pm 0,92$ ($p < 0,001$)

$\Delta\text{EELI ventral droit} = 0,17 \pm 0,37$ ($p = 0,003$)

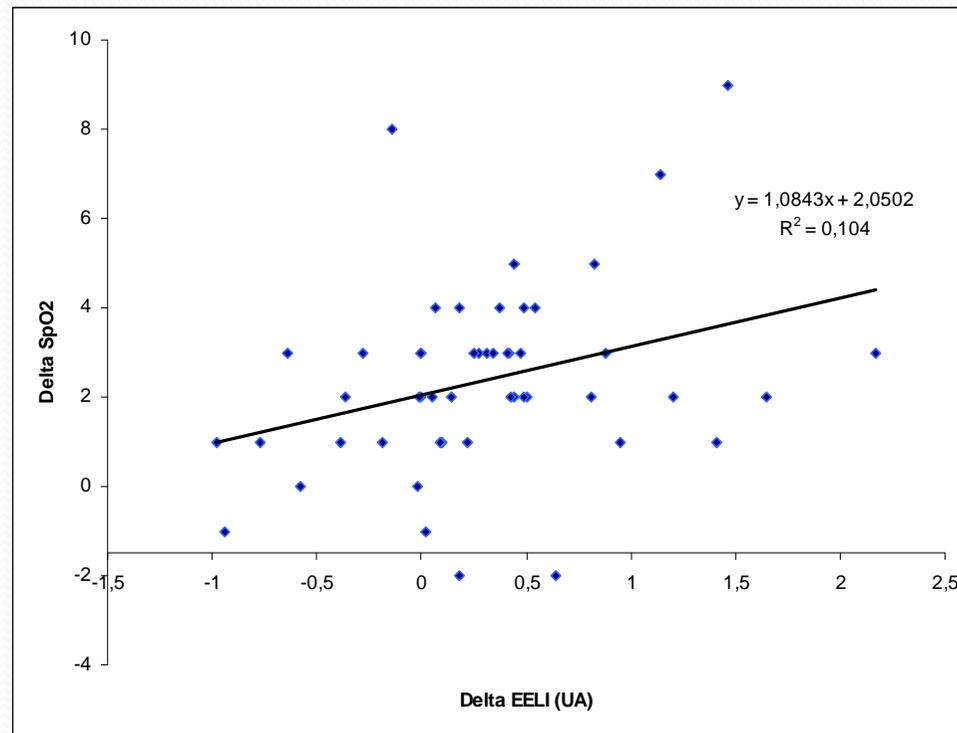
$\Delta\text{EELI dorsal} = 0,30 \pm 0,63$ ($p = 0,001$)

$\Delta\text{EELI dorsal droit} = 0,21 \pm 0,41$ ($p = 0,001$)



Résultats

- Corrélation entre le ΔSpO_2 et ΔEELI dorsal ($r=0,322$)



- Influence du rapport $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ avant inclusion et ΔEELI dorsal ($p=0,05$)

Conclusion

La kinésithérapie respiratoire en soins intensifs :

- Améliore le recrutement alvéolaire (EELI) et l'oxygénation (SpO_2)
- Permet une répartition intra-pulmonaire plus homogène de la ventilation
- N'influence pas les variables hémodynamiques ainsi que la fréquence respiratoire

Perspectives pour de futures études !

Merci de votre attention!

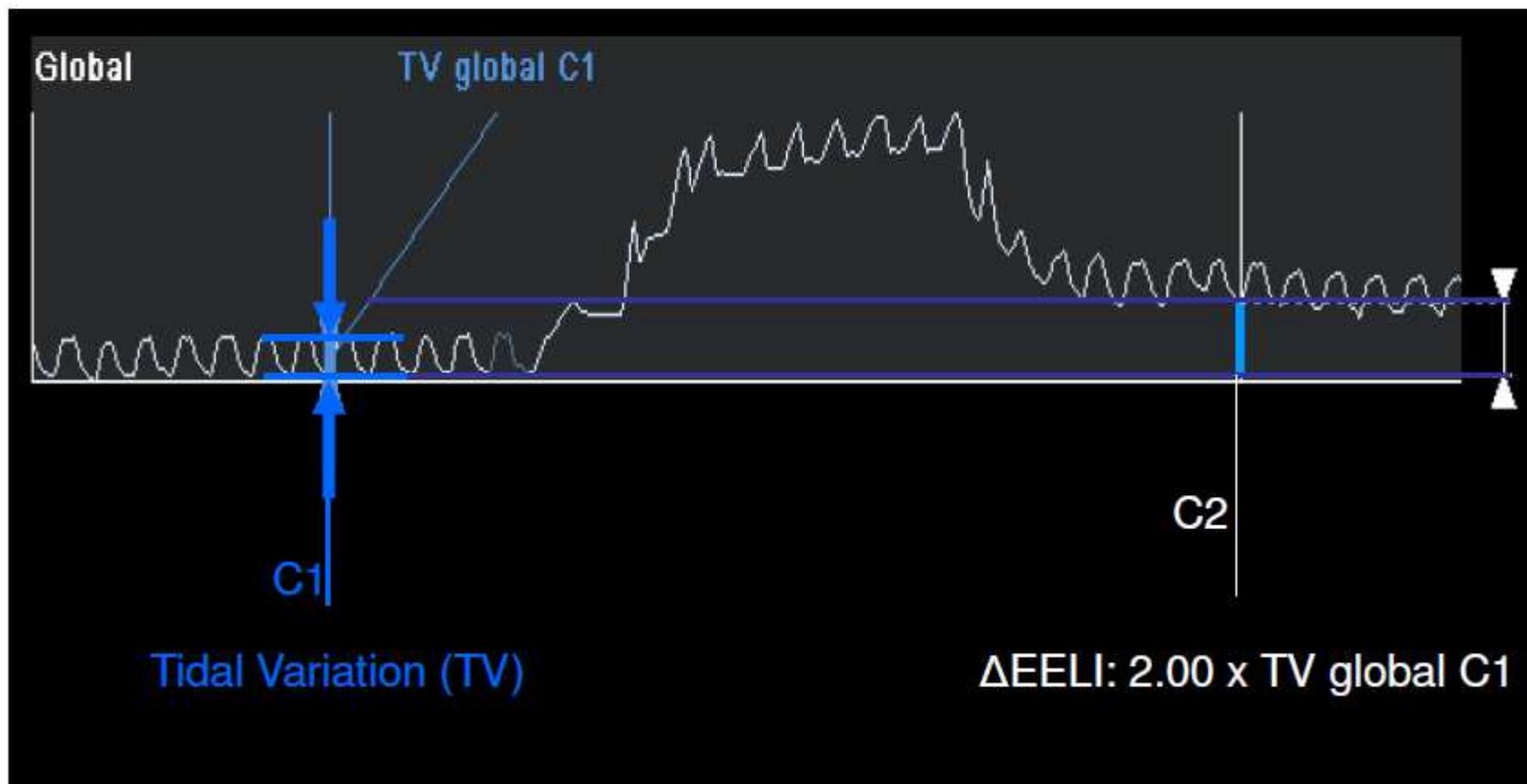




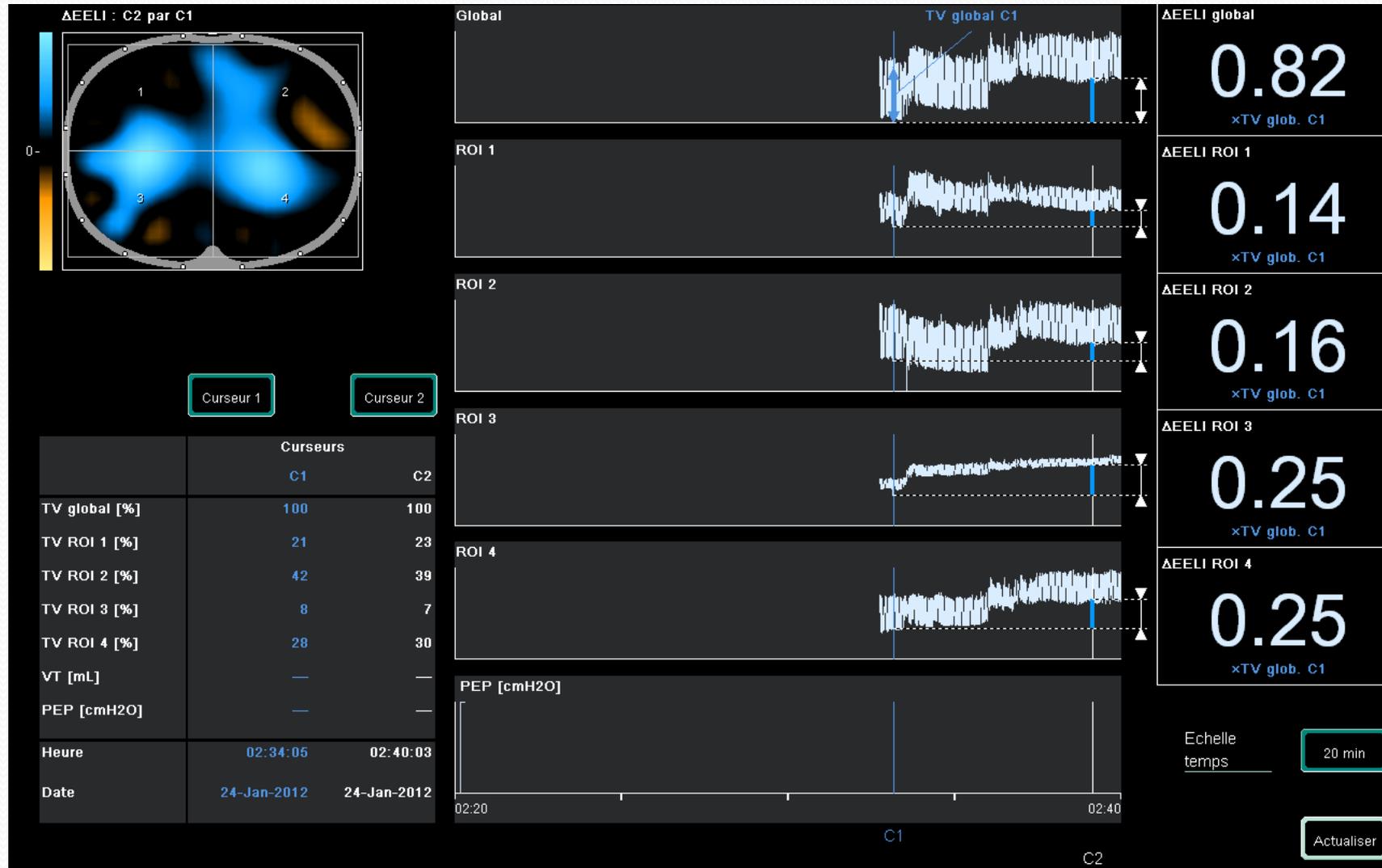


Résultats

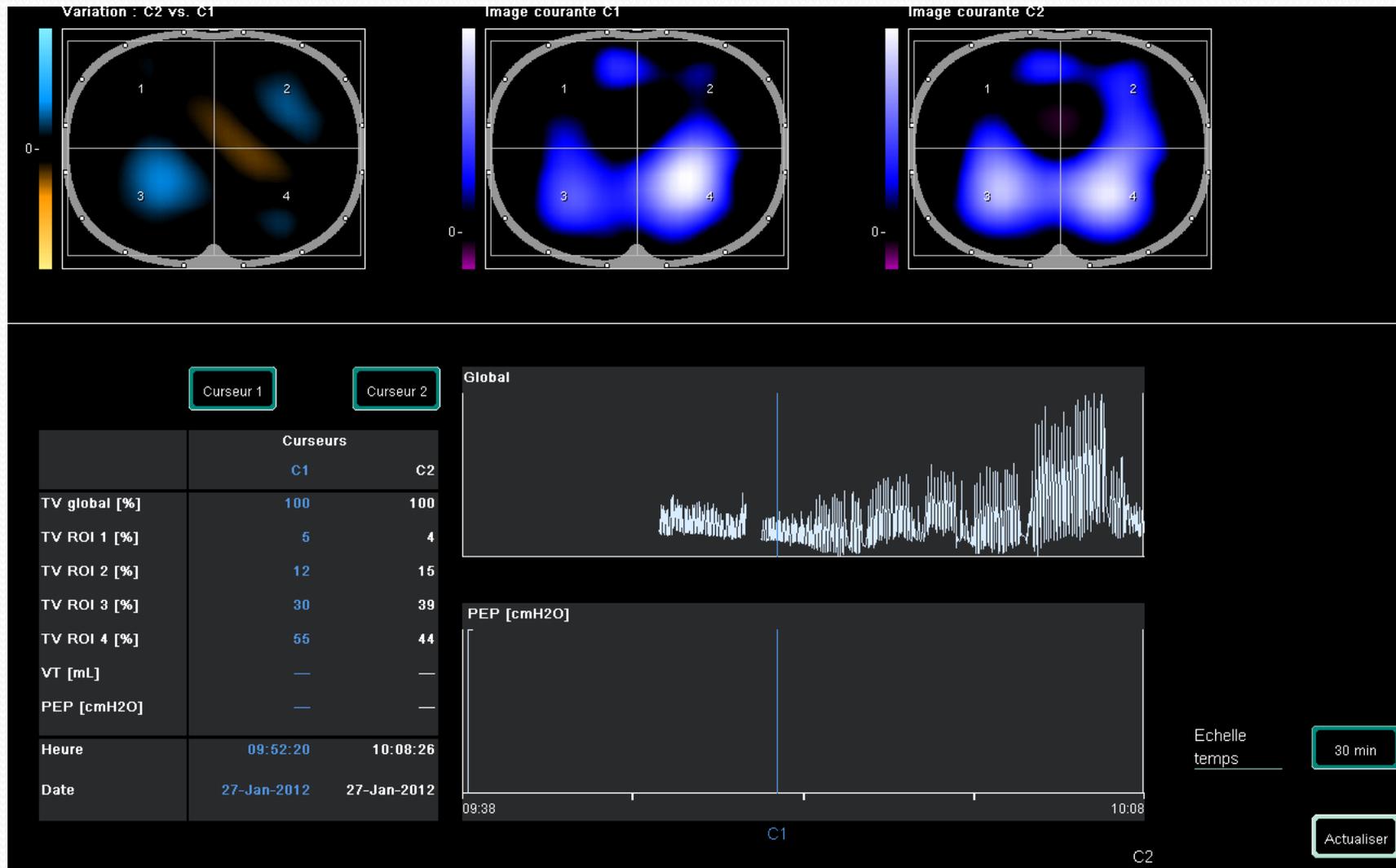
Assessing changes of end-expiratory lung impedance (ΔEELI)



Patient en VNI : $\Delta EELI$



Mr D. avant/après KR : C2 vs C1



Mr D. : $\Delta EELI$

