

A. Lyazidi^{1,2}, C. Draghi³, E. Akoumianaki¹, J.M. Granier¹, M. Marechal¹, L. Brochard^{1,2}, J.C. Richard^{1,2}

¹ Hôpitaux Universitaires de Genève, Unité des Soins Intensifs, Genève, Suisse;

² Université de Genève;

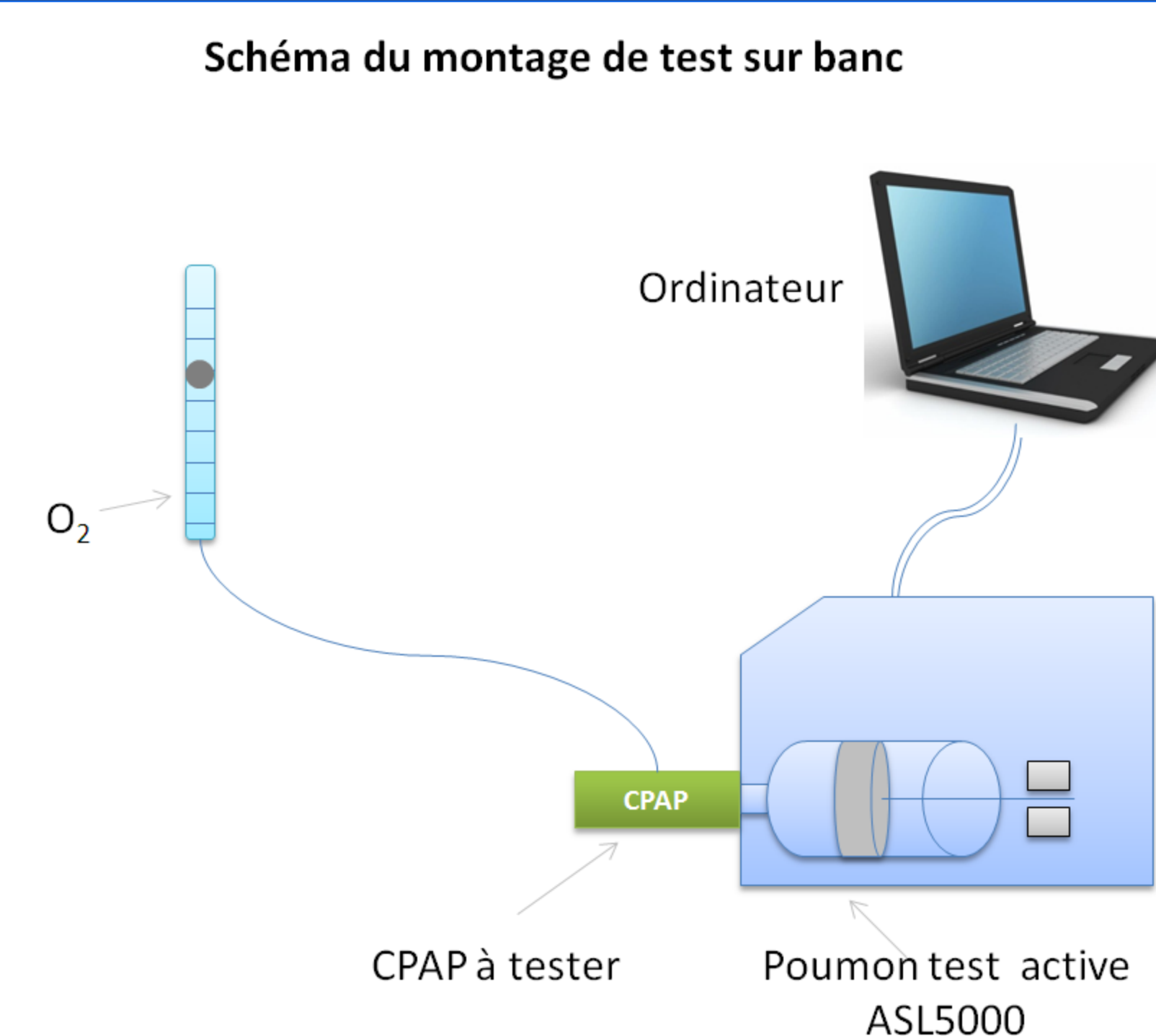
³ Université de Rouen

La pression positive continue (CPAP) est fréquemment utilisée lors de l'insuffisance respiratoire aiguë. Plusieurs dispositifs sont disponibles pour pratiquer cette technique. Ces systèmes ont des conceptions différentes (venturi, jet, turbine, etc) et peuvent donc avoir des performances inégales. Pour explorer leurs performances, nous avons évalué six systèmes de CPAP en terme de travail respiratoire lié au circuit, de respect de la pression de consigne, de volume courant (Vt) généré, d'effort inspiratoire pour une cible de Vt et de résistances expiratoires.

METHODES

Six systèmes (Boussignac, Evita XL, Mercury, O-Two, Pulmodyne, Vivo 40) ont été testés à deux niveaux de CPAP 5 et 10 cmH₂O. Les systèmes CPAPs ont été branchés sur un poumon test actif (ASL5000, Ingmar Medical) qui permet de simuler la ventilation spontanée avec une résistance 5 cmH₂O/L/s et une compliance de 60 ml/cmH₂O. Trois séquences de tests ont été réalisées :

1. Les CPAPs soumises au même effort inspiratoire.
2. Les CPAPs soumises à des efforts différents pour générer le même Vt.
3. Les résistances expiratoires de chaque CPAP mesurées à différents débits.



RESULTATS

Nos résultats montrent que pour un effort inspiratoire identique, les Vt mobilisés étaient différents : Pulmodyne, 250ml ; O-Two, 352ml ; Boussignac, 426ml; Vivo 40, 430ml ; Mercury, 431ml ; Evita XL 480 ml.

Afin de générer le même Vt des efforts inspiratoires plus ou moins intenses ont été simulés traduisant la variation du travail respiratoire liée aux différents systèmes de CPAPs (cf. figure 2).

Les résistances expiratoires calculées, pour un débit de 60L/min, étaient variables : 9.8 ; 9.4 ; 8.1 et 7 cmH₂O/L/s respectivement pour Pulmodyne, O-Two, Mercury et Boussignac.

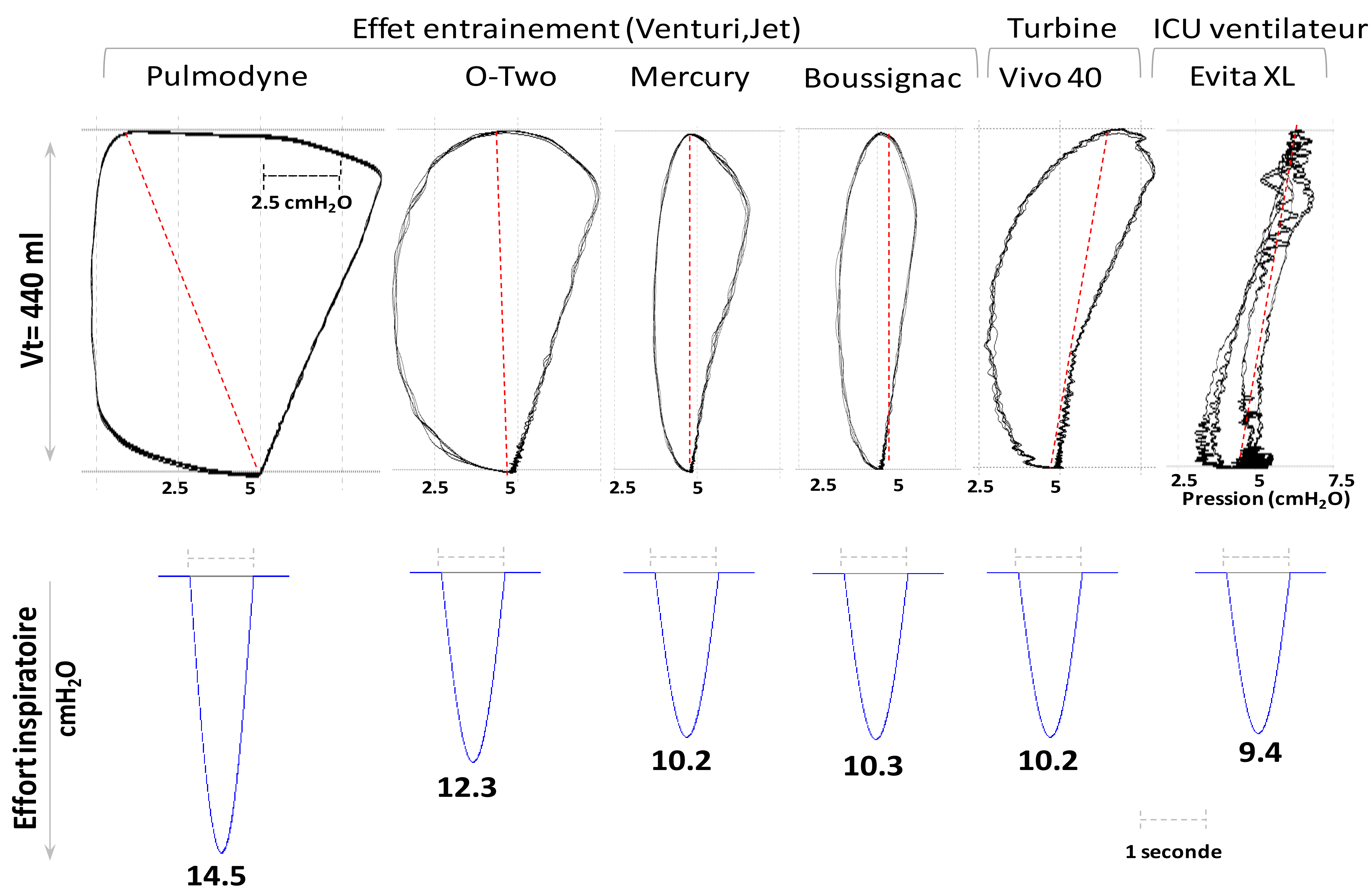


Figure 2 : les surfaces des boucles Pression-Volume illustrent le travail inspiratoire et expiratoire lié au circuit (gauche et droite de la ligne rouge). Les efforts inspiratoires simulés pour générer un Vt cible de 440 ml sont illustrés en bas pour chaque CPAP.

Conclusions

Ces résultats montrent que le travail imposé par les différents systèmes était variable d'une CPAP à l'autre. Les différences de résistances expiratoire observées semblent être une des causes de cette variation.