

EVALUATION DE L'ERGONOMIE ET DE LA FIABILITE DES PERFUSEURS MECANIQUES

Présenté le jeudi 1er juillet 2004

Stéphanie Maier
Travail de diplôme

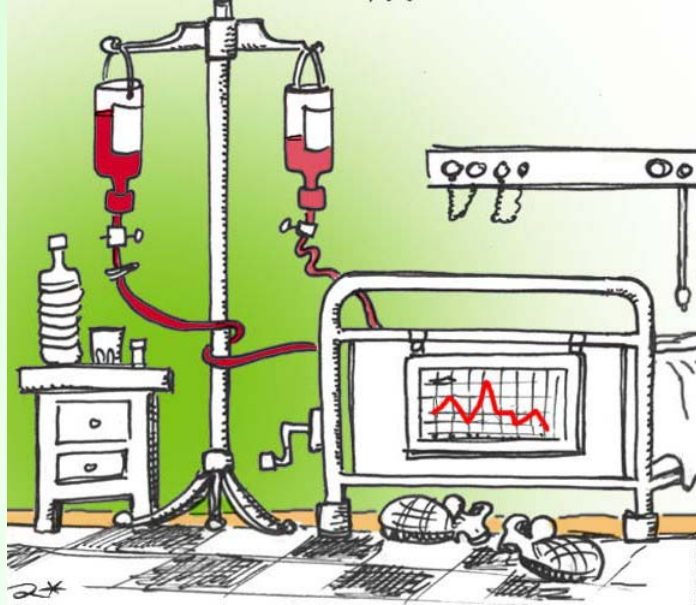


Plan de la présentation

- Introduction du sujet
- Objectifs
- Présentation des résultats
- Conclusions

Evolution des systèmes de perfusion

- Goutte-à-goutte
- Perfuseurs mécaniques électroniques
- Perfuseurs mécaniques non-électroniques



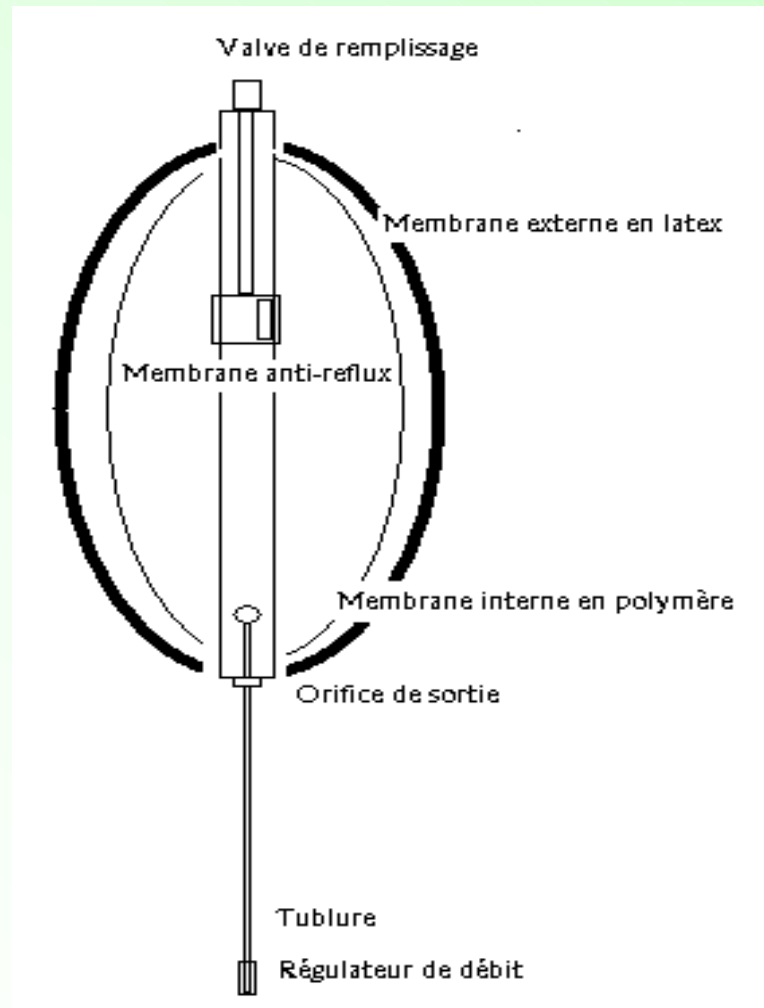
Perfuseurs mécaniques non électroniques

- Perfuseur mécanique élastomérique
- Perfuseur mécanique de poussée
- Perfuseur mécanique à détente du vide

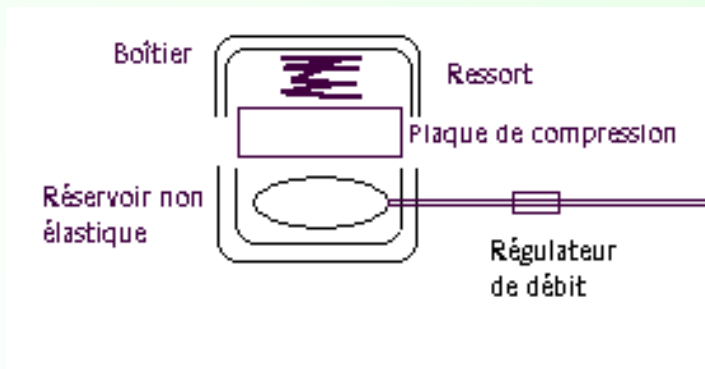
Perfuseurs mécaniques élastomériques



Fonctionnement d'un perfuseur mécanique élastomérique



Perfuseur mécanique de poussée



Etat des lieux

La littérature rapporte que

- Les patients préfèrent les pompes mécaniques élastomériques aux pompes électroniques
- Seules les pompes électroniques assurent un débit précis et constant
- La température, viscosité, hauteur affectent le débit de perfusion

Objectifs de l'étude

- Paramètres ergonomiques
- Paramètres techniques

Paramètres ergonomiques

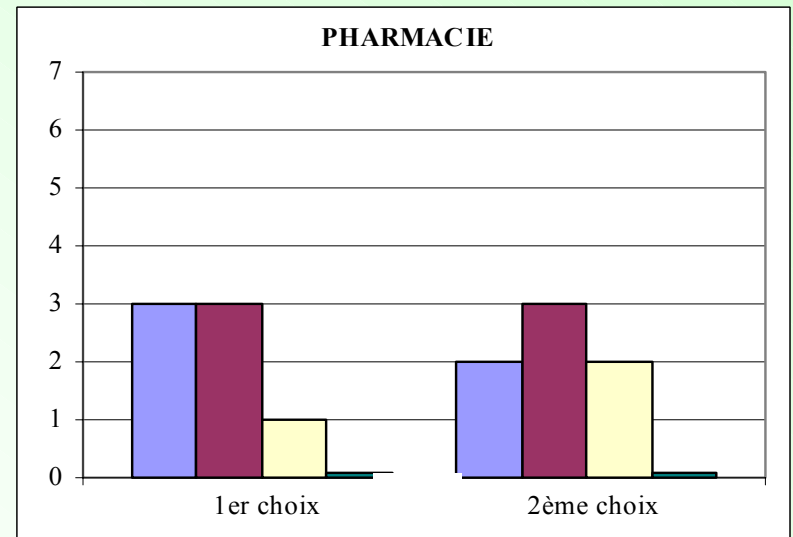
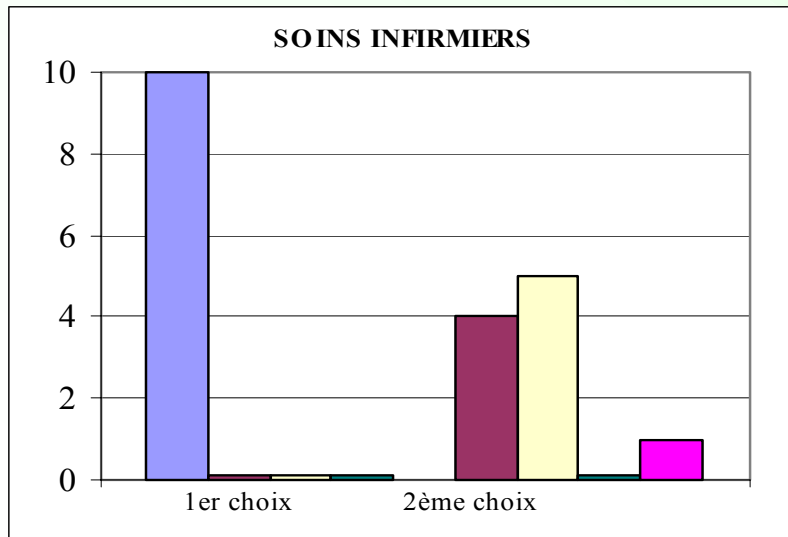
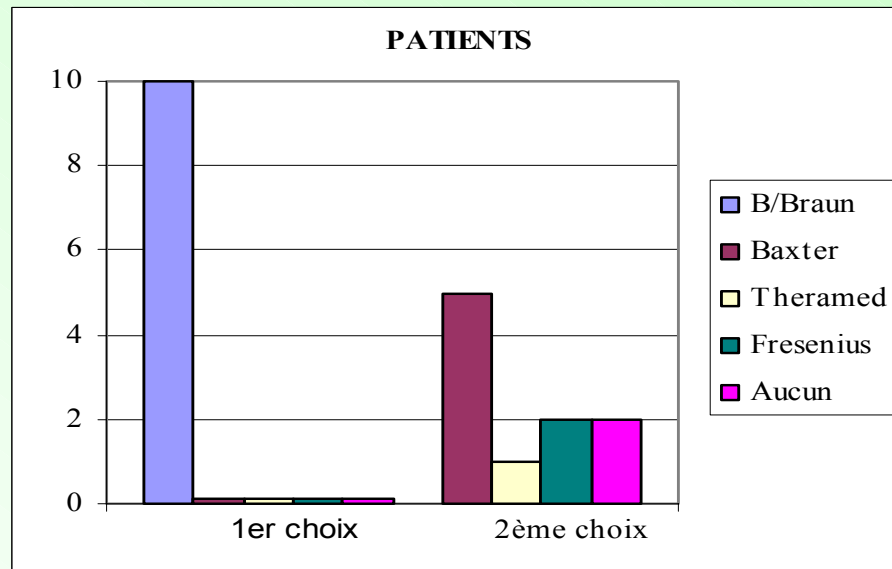
Questionnaires aux utilisateurs

- Patients
- Soins infirmiers
- Pharmacie

BUT

- Expériences acquises avec les perfuseurs utilisés aux HUG
- Préférences parmi les perfusers disponibles sur le marché (global, format, sécurité)

Evaluation ergonomique



Profil du perfuseur idéal

- Petit, léger et discret
- Réservoir le plus ergonomique possible
- Réservoir facile à remplir
- Tubulure munie d'un clamp
- Place suffisante pour l'étiquetage
- Graduation
- Dispositif pour enrouler la tubulure

Paramètres techniques

- **Fiabilité du débit**
- **Qualité du matériel**

Fiabilité du débit sur les perfuseurs entiers

- **Viscosité**

- Eau
- NaCl 0.9 %
- Glucose 5 %

- **Température**

- 20°C
- 32°C

- **Hauteur**

- $H = 0$ cm
- $H = + 70$ cm
- $H = - 70$ cm

- **Tensioactif**

- Glucose 5%
- Glucose 5% +
Cordarone

Loi de Poiseuille

$$\Delta P = \frac{8\eta L}{\pi R^4} q_v$$

ΔP = perte de pression

η = viscosité dynamique

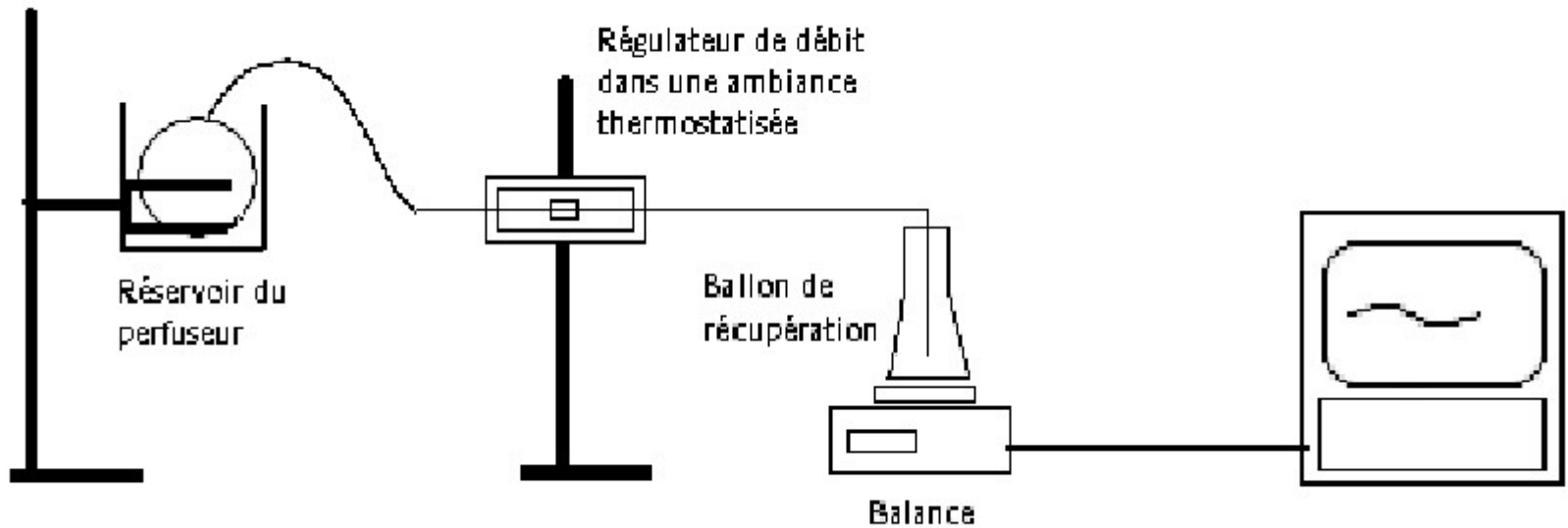
L = longueur du tube

R = rayon du tube

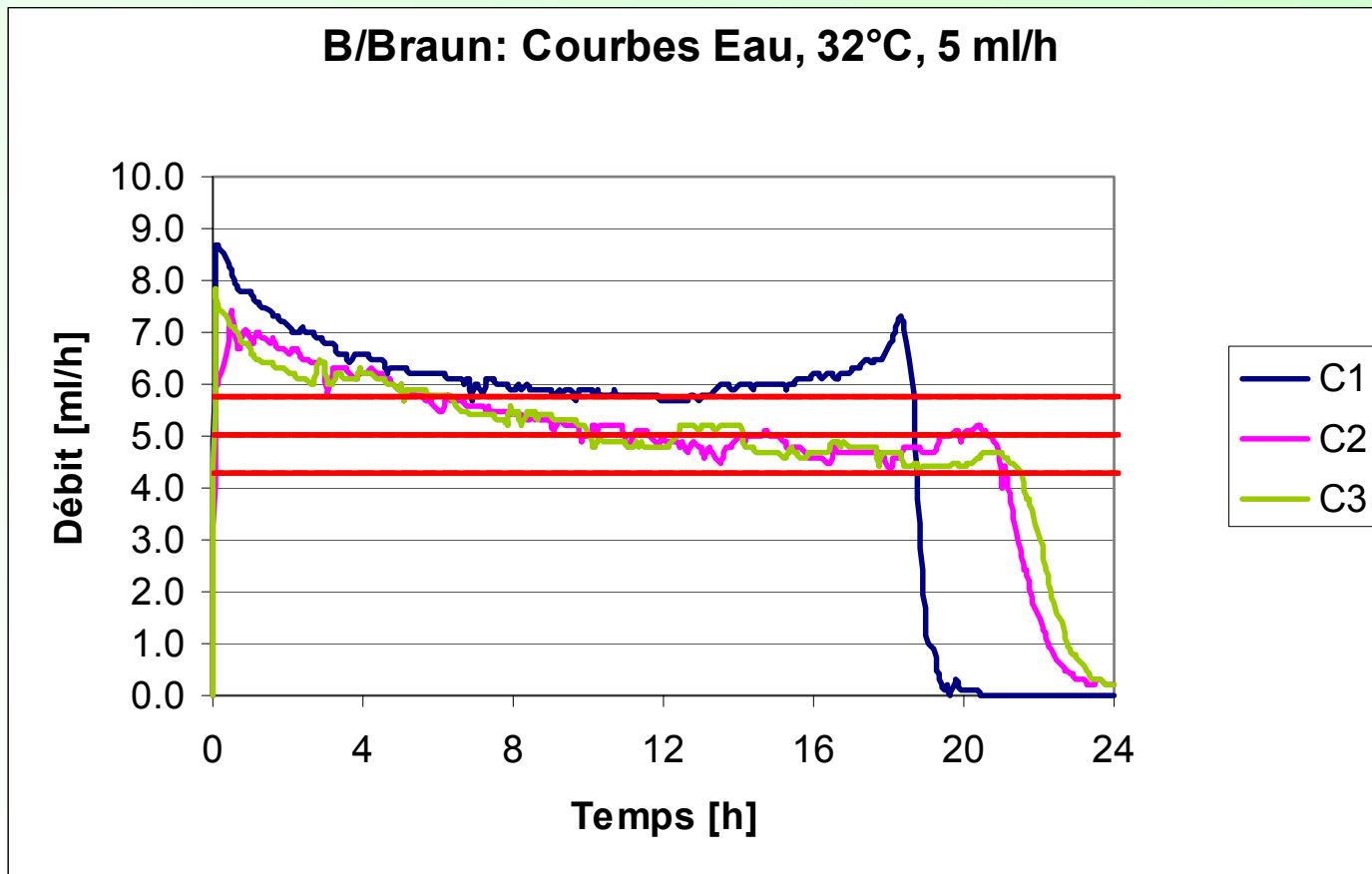
q_v = débit volume

Entre deux points d'un tube de rayon R , dans lequel circule un fluide, séparés d'une distance L , est entraînée une perte de pression.

Principe de la mesure du débit

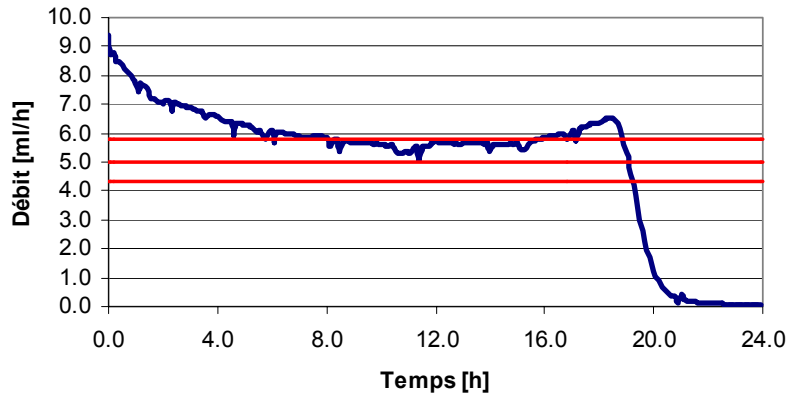


Débits enregistrés

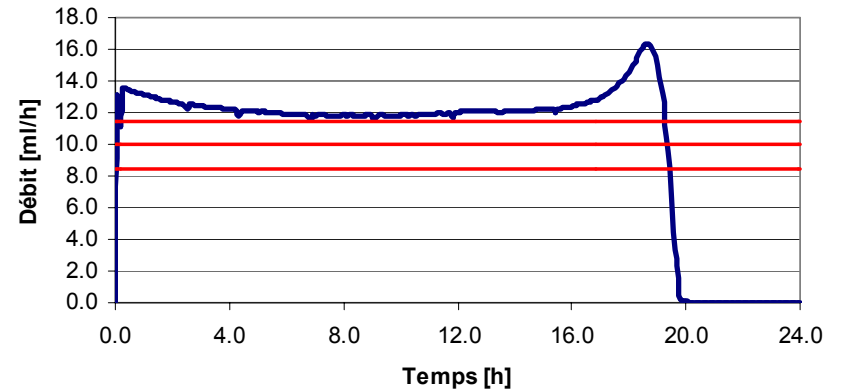


Profils de débit des 4 perfuseurs

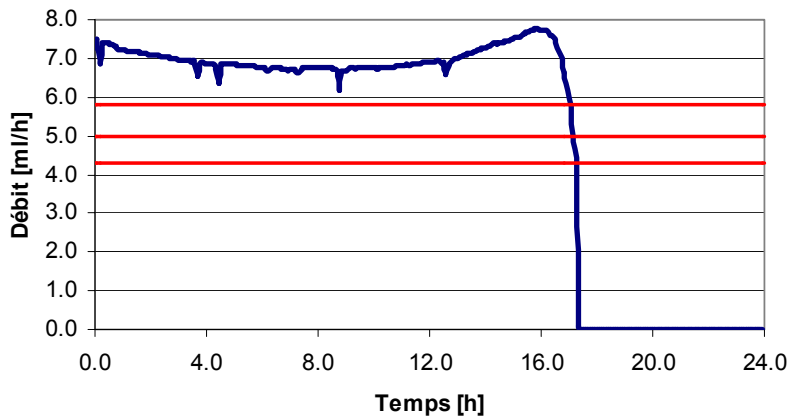
B/Braun, Easypump, 5ml/h, eau, 32°C



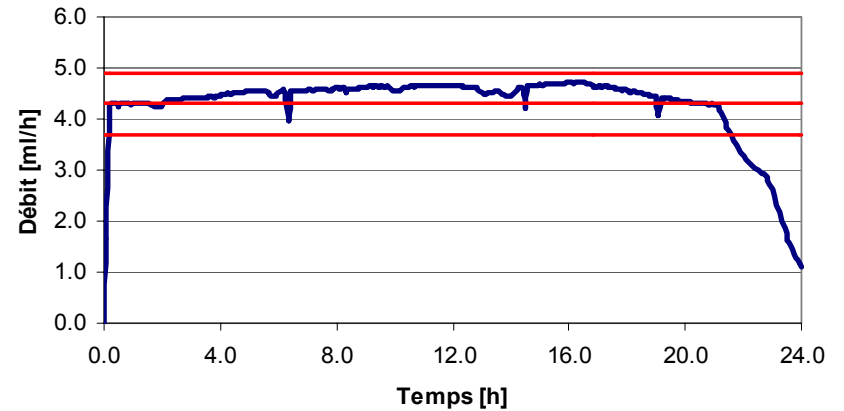
Baxter, Infusor, 10 ml/h, eau, 32°C



Theramed, Accufuser, 5 ml/h, eau, 32°C



Fresenius Kabi, Ultraflow, 4.3 ml/h, eau, 32°C



Observations

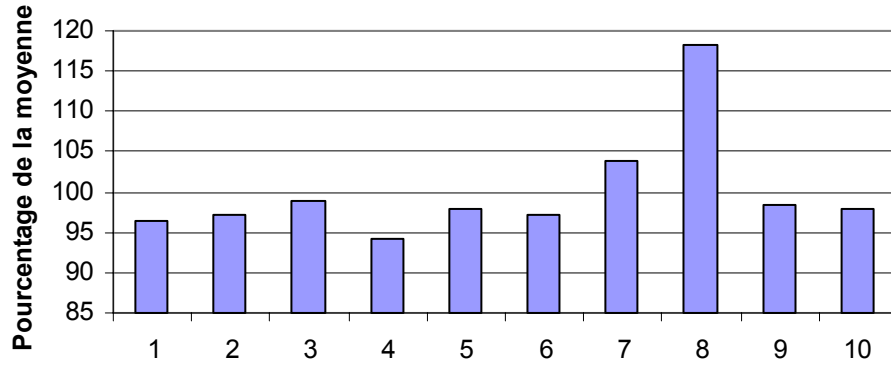
- Débit de perfusion moyen sur 24 h = débit nominal
- Temps de perfusion < 24 heures
- Débit moyen sur le temps de perfusion >> débit nominal

Analyse systématique des paramètres affectant le débit

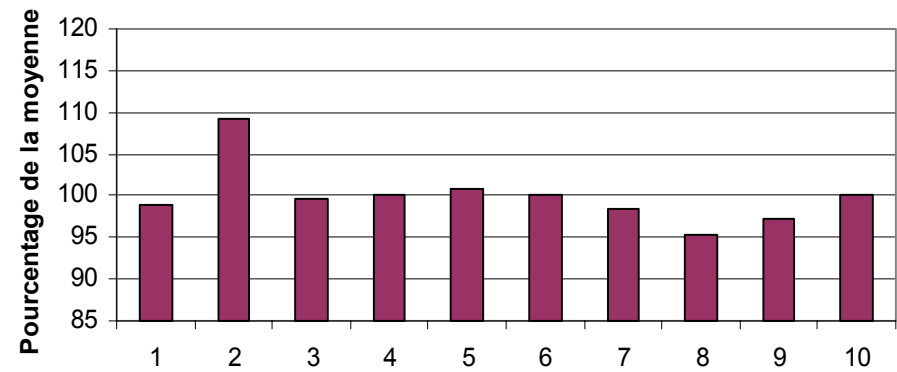
- Régulateurs de débit
- Température du régulateur
- Viscosité de la solution
- Tensioactif
- Hauteur du réservoir
- Pression du réservoir

Régulateurs

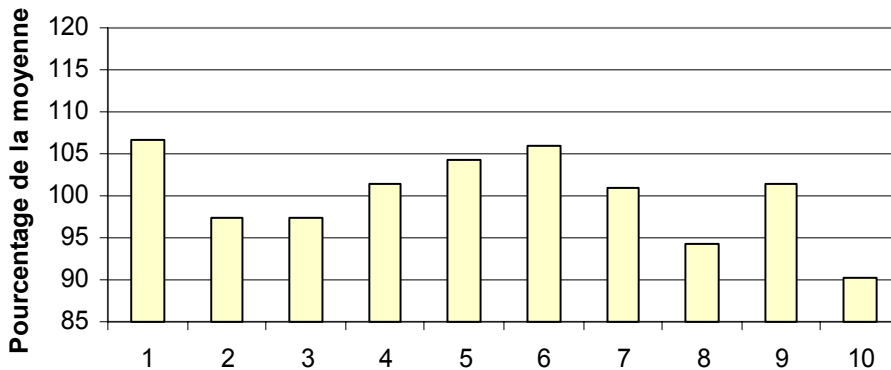
Variabilité des régulateurs de débit
B/Braun



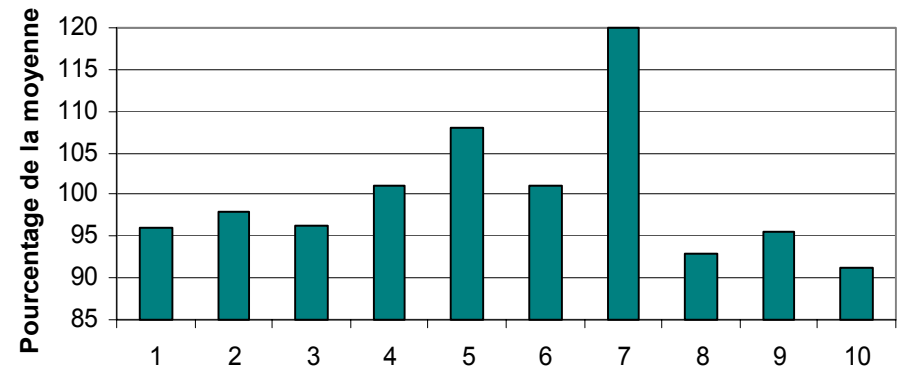
Variabilité des régulateurs de débit
Baxter



Variabilité des régulateurs de débit
Theramed

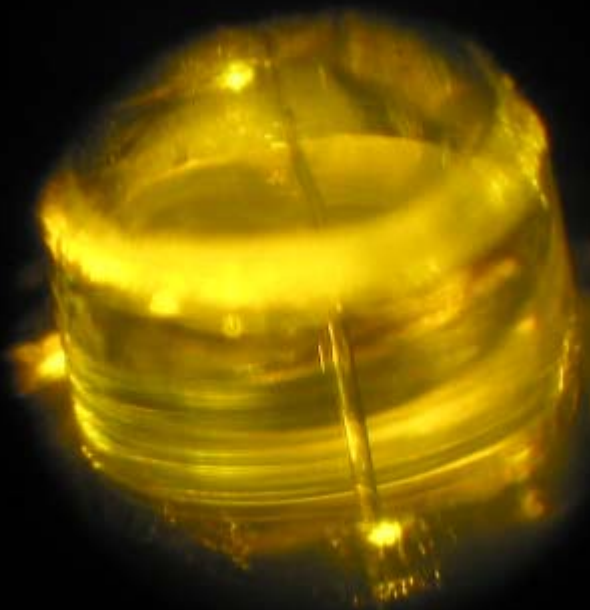
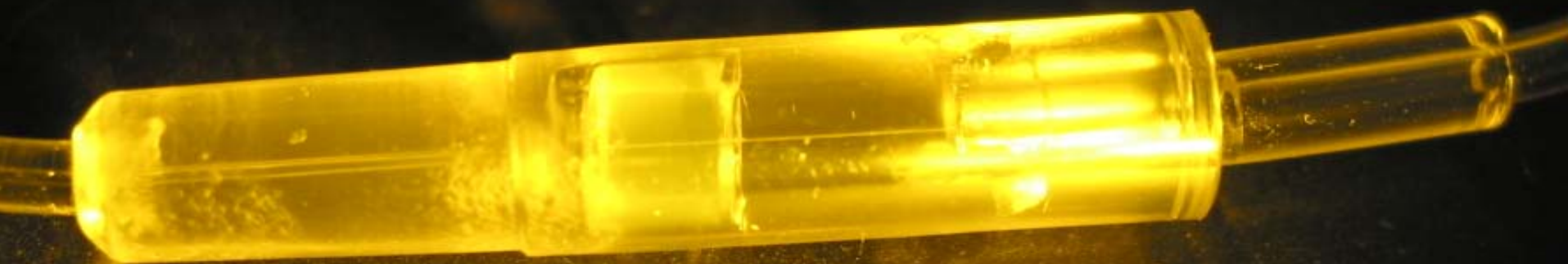


Variabilité des régulateurs de débit
Fresenius

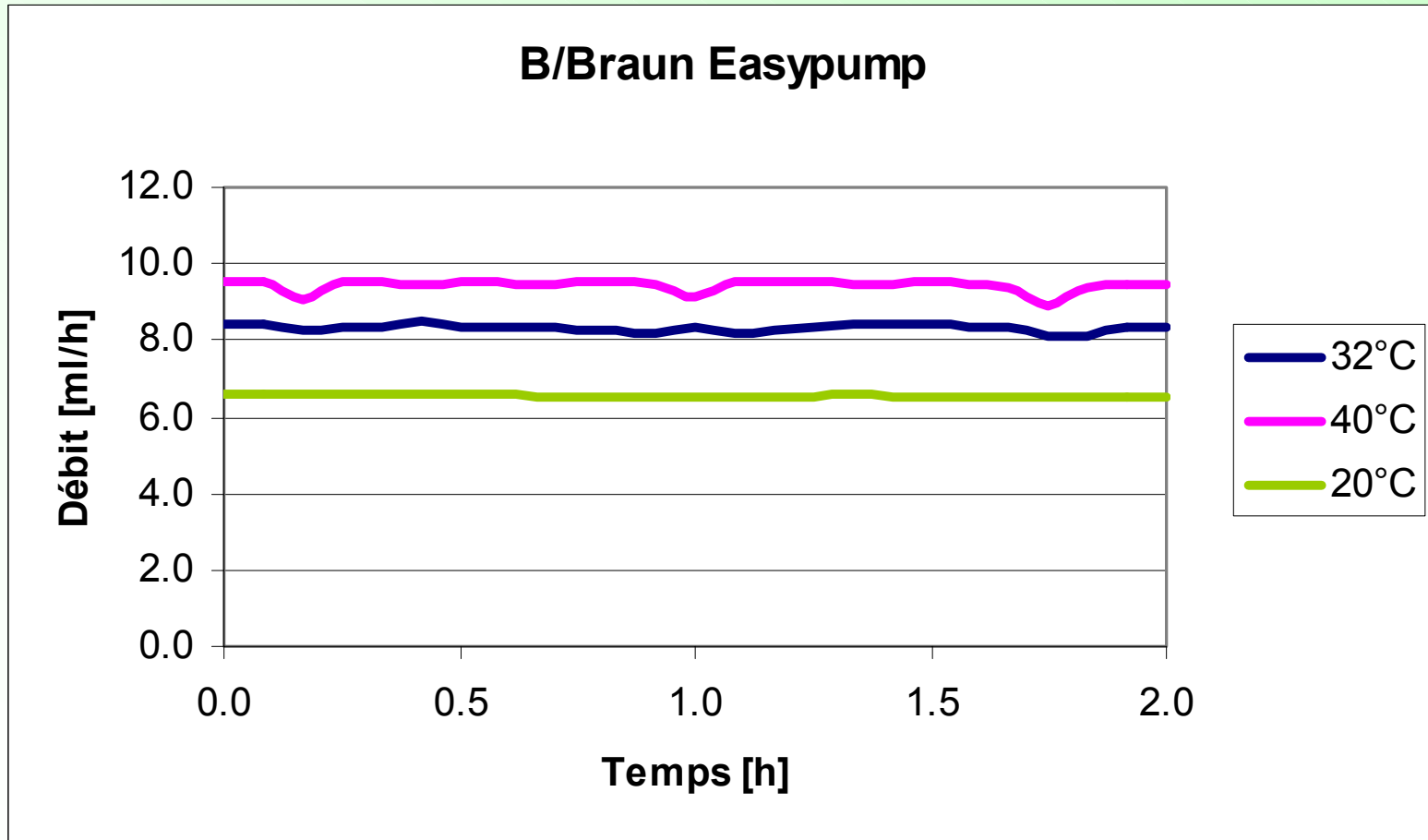


Régulateur de débit

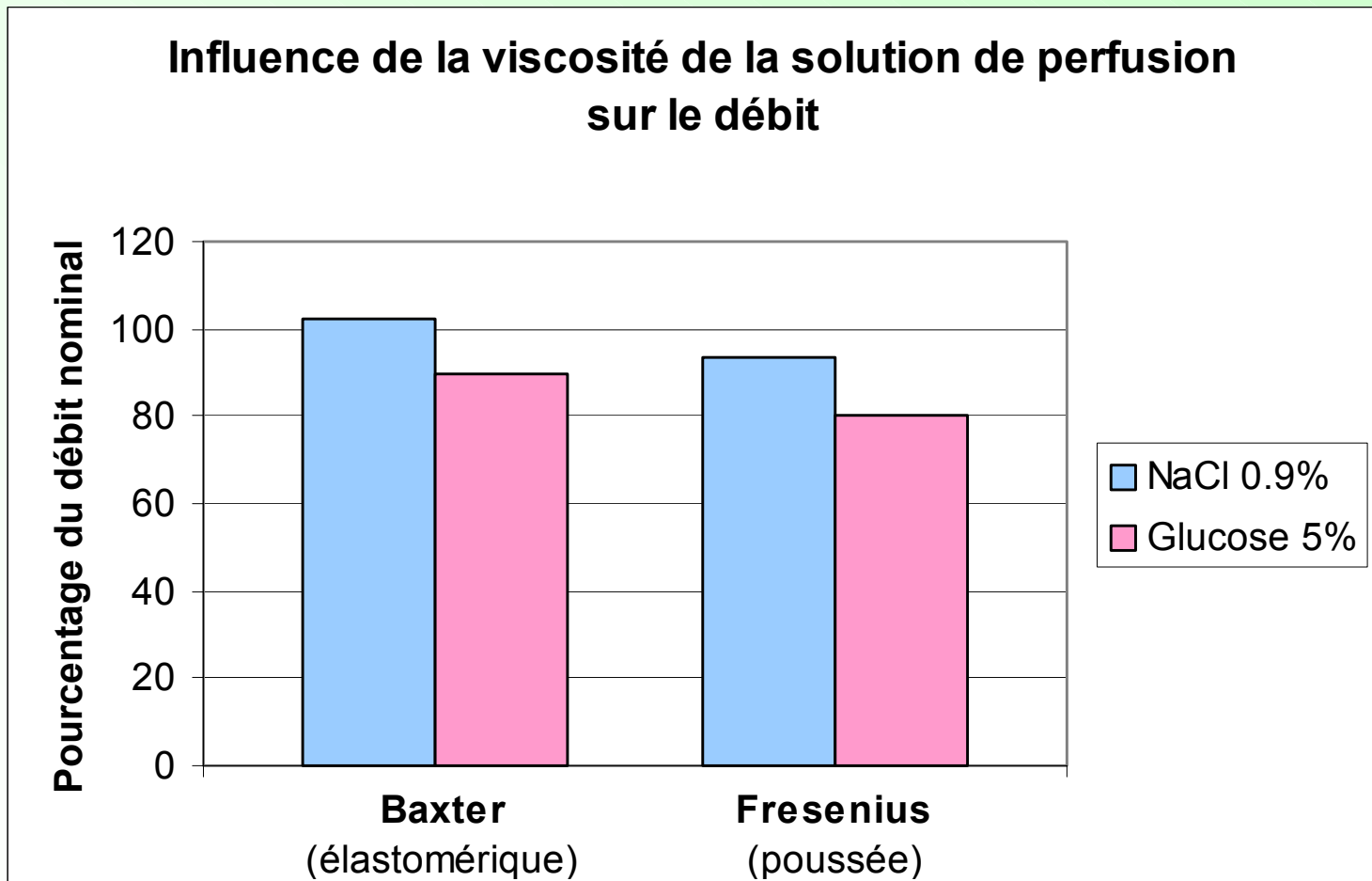




Température

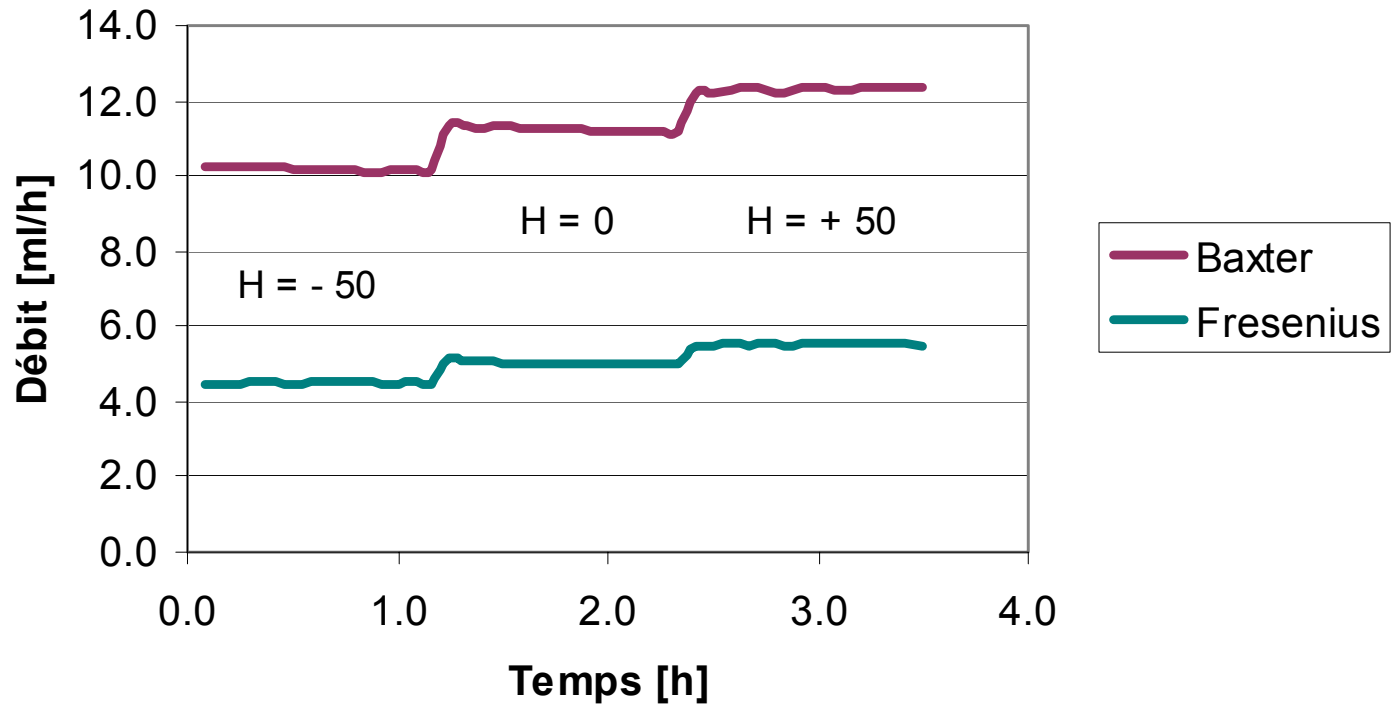


Viscosité



Hauteur

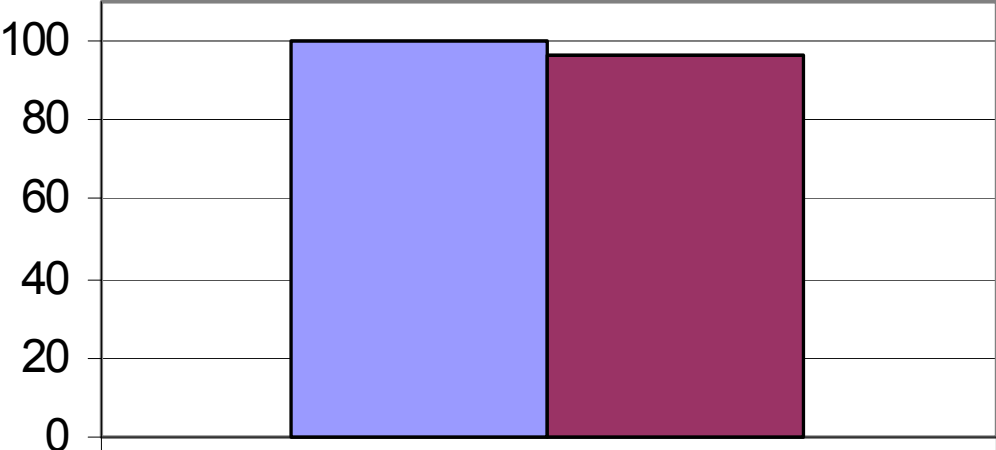
Influence de la hauteur du réservoir sur le débit de perfusion



Tensioactif

Influence d'un agent tensioactif sur le débit de perfusion

Pourcentage du débit sans tensioactif



- Glucose 5%
- Glucose 5% + Cordarone

Baxter

Pression

Variabilité du débit en fonction de la variation de la pression

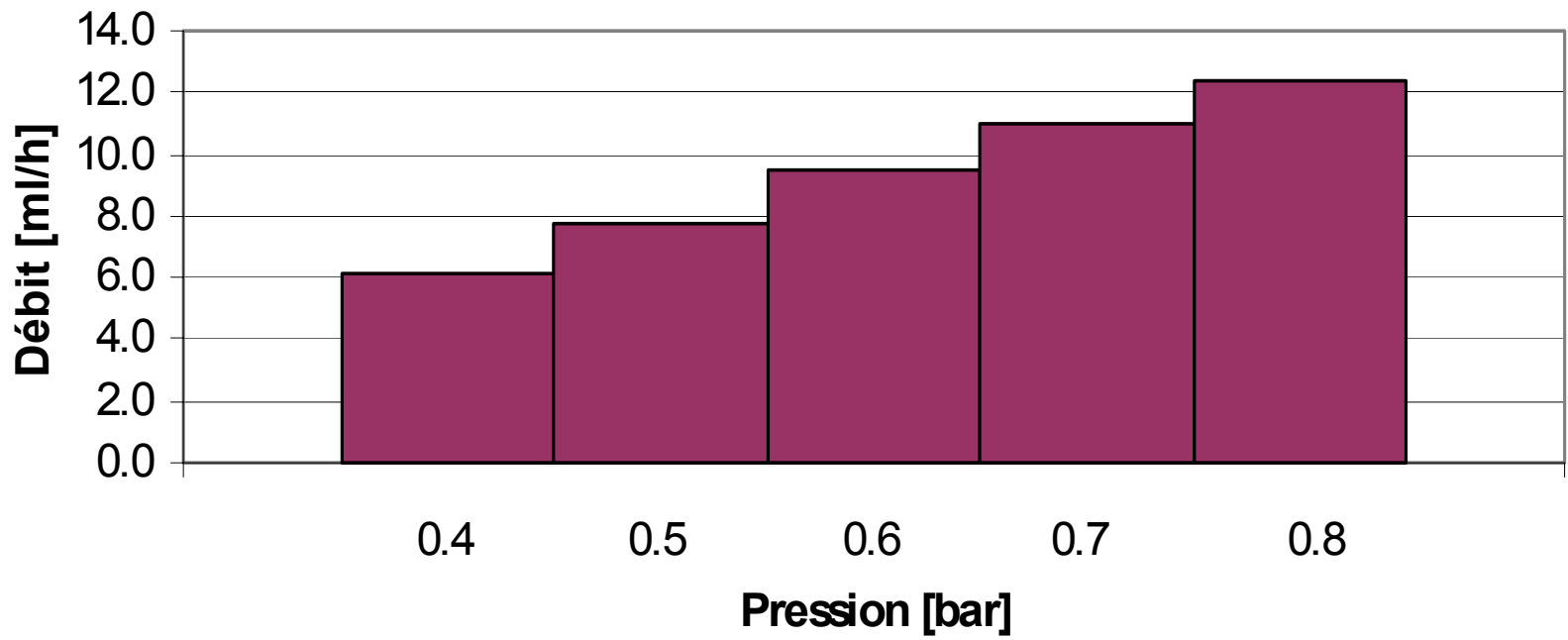


Tableau récapitulatif

Ergonomie	<p><u>Patients</u> : Préférence marquée pour 1 perfuseur <u>Soins infirmiers</u> : Préférence marquée pour 1 perfuseur (le même) <u>Pharmacie</u> : pas de préférence marquée</p>
Fiabilité du débit	<p>Temps de perfusion < 24 heures Débit moyen sur le temps de perfusion est supérieur au débit nominal</p> <p>Régulateurs de débit : lot pas homogène</p> <p>Température du régulateur, viscosité de la solution, hauteur du réservoir et pression dans le réservoir affectent le débit</p> <p>Agent tensioactif : pas d'effet significatif</p>

Conclusion

Aucun des perfuseurs n'est idéal.

Le choix d'un perfuseur dépend de la nature du traitement auquel il est destiné (chimiothérapie, analgésie).

Remerciements

Merci pour votre attention.

Je tiens à remercier tout particulièrement
Mme Monique Ackermann et M. Ho Ing
pour leur aide précieuse dans la
réalisation de mon travail de diplôme.