

La technique des pompes pour l'administration en ambulatoire

BOPPAss 19 et 24 novembre 2009

PLAN

- A. *Perf. continue / diffuseur portable*
- B. *Applications thérapeutiques*
- C. *Description des différents pompes*
 - 1. *Diffuseurs portables*
 - 2. *Pompes électroniques*
- D. *Evaluation pratique*
- E. *Conclusion*

A. Perf. continue / diffuseur portable

- ◆ Hospitalisation
- ◆ Polychimio
- ◆ Co-médication (ex: anti-émétique) simultanément
- ◆ Toutes les molécules
- ◆ Tout volume (dose élevée possible)
- ◆ Vitesse de perf. adaptable au besoin
- ◆ Risque d'erreur possible (débit approximatif ou programmation)
- ◆ Si pompe volum. => débit sûr
- ◆ Ambulant
- ◆ Un seul produit
- ◆ Co-médication impossible
- ◆ Contraintes de conc., T°....
- ◆ Volume maximal déterminé (60-500ml)
- ◆ Vitesse de perf. fixe (0,5-500ml/h)
- ◆ Risque d'erreur de choix du diffuseur
- ◆ Débit influencé par #facteurs

PLAN

- A. *Perfusion continue / diffuseur portable*
- B. *Applications thérapeutiques*
- C. *Description des différents pompes*
 - 1. *Diffuseurs portables*
 - 2. *Pompes électroniques*
- D. *Evaluation pratique*
- E. *Conclusion*

B. Applications thérapeutiques

- ◆ Chimiothérapie (5-Fu, Cladribine...)
- ◆ Antibiothérapie (mucoviscidose)
- ◆ Analgésiques (douleur chronique)
 - => lorsque voie orale impossible ou doses administrées engendrent des effets indésirables trop importants
 - => lorsque nécessité de PCA

PLAN

- A. *Perfusion continue / diffuseur portable*
- B. *Applications thérapeutiques*
- C. *Description des différents pompes*
 - 1. *Diffuseurs portables*
 - 2. *Pompes électroniques*
- D. *Evaluation pratique*
- E. *Conclusion*

C. Description des différentes pompes

1. Diffuseurs portables

- Définition
- Description
- Différents types
- Facteurs influençant le débit
- Avantages et inconvénients

2. Pompes électroniques

- Description
- Avantages et inconvénients

C. Description des différentes pompes

1. Diffuseurs portables

- **Définition**

«Pompes non implantables qui sont destinées à administrer des médicaments et qui ne dépendent pas pour leur fonctionnement de l'électricité ou d'autre source d'énergie non mécanique »

MONITEUR BELGE — 20.10.2009 — Ed. 2 — BELGISCH STAATSBLAD 68347

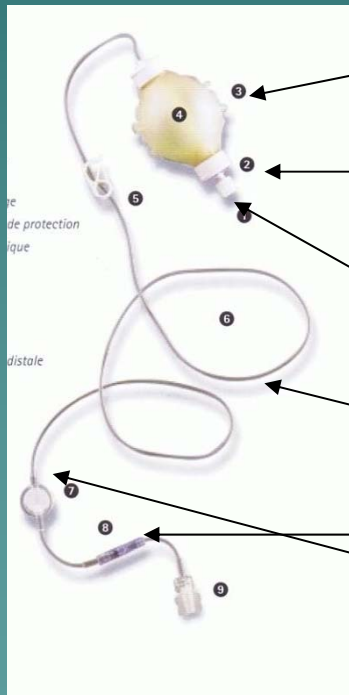
« Le diffuseur portable stérile est un dispositif médical externe non réutilisable, non programmable et fonctionnant sans apport d'énergie extérieur. Il permet l'administration à débit continu de médicaments, par l'intermédiaire d'un cathéter ou d'une chambre implantable, par un mécanisme indépendant de la gravité. »

Isabelle Karleskind, Pharmakon 2001

C. Description des différentes pompes

1. Diffuseurs portables

- Description



Générateur de pression

réservoir

Site de remplissage
(valve anti-retour)

Set d'administration
(clamp)

Régulateur de débit

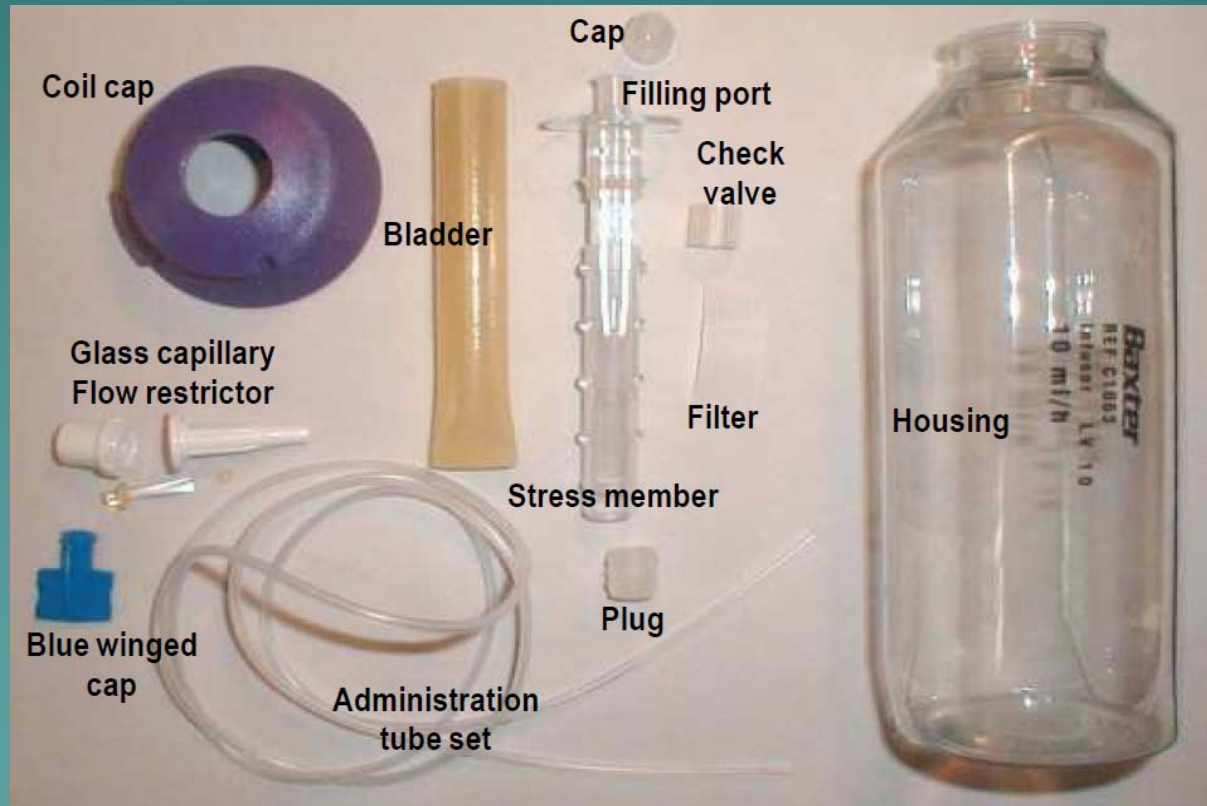
Filtre



C. Description des différentes pompes

1. Diffuseurs portables

- Description

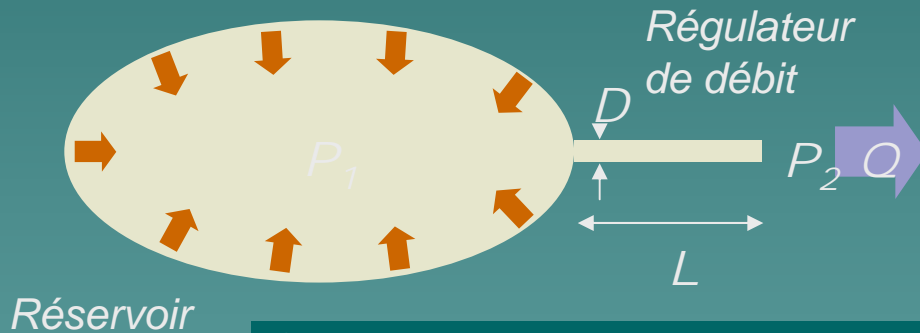


C. Description des différentes pompes

1. Diffuseurs portables

- Facteurs influençant le débit

Loi de Poiseuille



$$Q = \frac{\Delta P \times D^4}{L \times V} \times \pi$$

Q : Débit

ΔP : Différence de pression de chaque côté du régulateur de débit ($P_1 - P_2$)

D : Diamètre interne du régulateur de débit

L : Longueur du régulateur de débit

V : Viscosité de la solution (type de solution et température)

C. Description des différentes pompes

1. Diffuseurs portables

- **Facteurs influençant le débit**
 - Variabilité intrinsèque du dispositif
 - Type de diluant (viscosité)
 - Température (de la solution et du dispositif)
 - Pression atmosphérique
 - Distance régulateur de débit - réservoir
 - Remplissage du réservoir
 - Système d'accès (longueur et diamètre)

CONCLUSION: CALLIBRATION IMPORTANTE

• Petits volumes (SV)



Spécifications

Produit	SV5	SV2	SV2,5	SV1	SV0,5
Code	2C4705K	2C4702K	2C4711K	2C4701K	2C4700K
Durée nominale de perfusion	1 jour	2 jours	2 jours	5 jours	7 jours
Débit nominal	5 ml/h	2 ml/h	2,5 ml/h	1 ml/h	0,5 ml/h
Volume nominal + résiduel	120 ml+1 ml	96 ml+1 ml	120 ml+1 ml	120 ml+1 ml	84 ml+1 ml
Volume maximal	130 ml	130 ml	130 ml	130 ml	105 ml
Précision	± 10%	± 10%	± 10%	± 10%	± 10%
Solution de calibration	D5%	D5%	D5%	D5%	D5%
Température de calibration	33,3°C	33,3°C	33,3°C	33,3°C	33,3°C
Code couleur					

• Grands volumes (LV)



Spécifications

Produit	LV10	LV5	LV2	LV1,5
Code	2C4063K	2C4009K	2C1008KP	2C1087KP
Durée nominale de perfusion	1 jour	2 jours	5 jours	7 jours
Débit nominal	10 ml/h	5 ml/h	2 ml/h	1,5 ml/h
Volume nominal + résiduel	240 ml+3 ml	240 ml+3 ml	240 ml+3 ml	252 ml+3 ml
Volume maximal	300 ml	300 ml	300 ml	300 ml
Précision	± 10%	± 10%	± 10%	± 10%
Solution de calibration	D5%	D5%	D5%	D5%
Température de calibration	31,1°C	31,1°C	33,3°C	33,3°C
Code couleur				

• Pochettes isothermes



Spécifications

Produit	Petit volume	Grand volume	Extra grand volume
Code	SDEI9PMBV	SDEI9GMGC	SDEI1P
Taille	12 cm	17 cm	23 cm
Code couleur	Bleu et vert	Gris clair	Bleu marine

C. Description des différentes pompes

1. Diffuseurs portables

- Facteurs influençant le débit

→ CONSEILS D'UTILISATION

- T° ambiante
- Régulateur de débit à T° du corps
- Position diffuseur / site d'administration
- P atm
- Purger la tubulure avec solvant
- Stockage

C. Description des différentes pompes

1. Diffuseurs portables

- **Avantages:**

- Faible poids et taille réduite → confort et mobilité
- Simplicité d'utilisation
- Pas de source d'énergie extérieure
- Pas de risque d'erreur de programmation
- Usage unique (disposability)
- Coût d'hospitalisation ↓
- Waterproof

C. Description des différentes pompes

1. Diffuseurs portables

- **Inconvénients:**

- Débit approximatif
- Volume de réservoir fixe
- Débit fixe
- Pas de traçabilité
- Volume restant difficile à estimer (graduation)
- Coût
- Environnement
- Risque d'erreur de choix

C. Description des différentes pompes

1. Diffuseurs portables

- Différents types:

1.1 *Pompes élastomériques*

1.2 *Pompes à pression positive*

1.3 *Pompes à pression négative*

1.4 *Pompe PCA à usage unique*

1.1 Pompe élastomérique

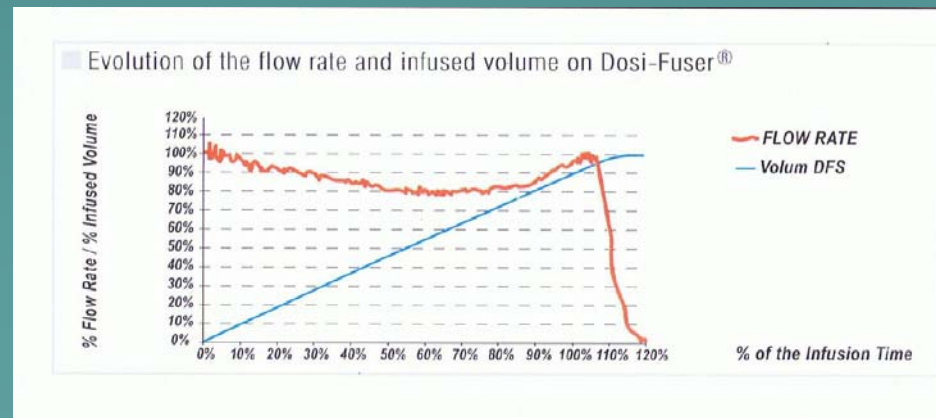


1.1 Pompe élastomérique

- ◆ Régulateur de débit = petit capillaire calibré
- ◆ Réservoir en élastomère = générateur de Pression (260-520mmHg)
- ◆ Cette pression dépend :
 - Géométrie de l'élastomère
 - Type de l'élastomère (isoprène, latex, silicone)
 - Du nombre de couches (simple ou multicouche)

1.1 Pompe élastomérique

- ◆ Le réservoir se trouve dans une coquille de protection :
 - rigide (protection contre choc)
 - souple (moins encombrant)
- ◆ Difficulté de remplissage (multi-couches)
- ◆ Variation du débit en fonction du temps (\neq linéaire); exactitude $\pm 15\%$



1.2 *Pompe à pression positive*

- ★ Régulateur de débit= petit capillaire calibré
- ★ Pression générée sur le réservoir par une force extérieure:



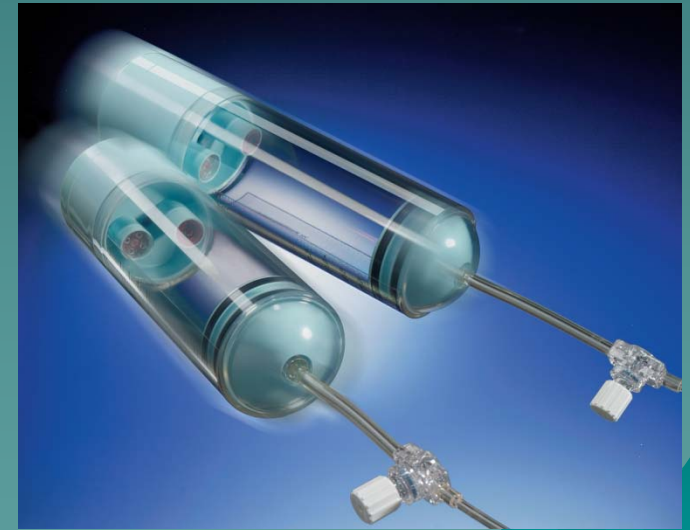
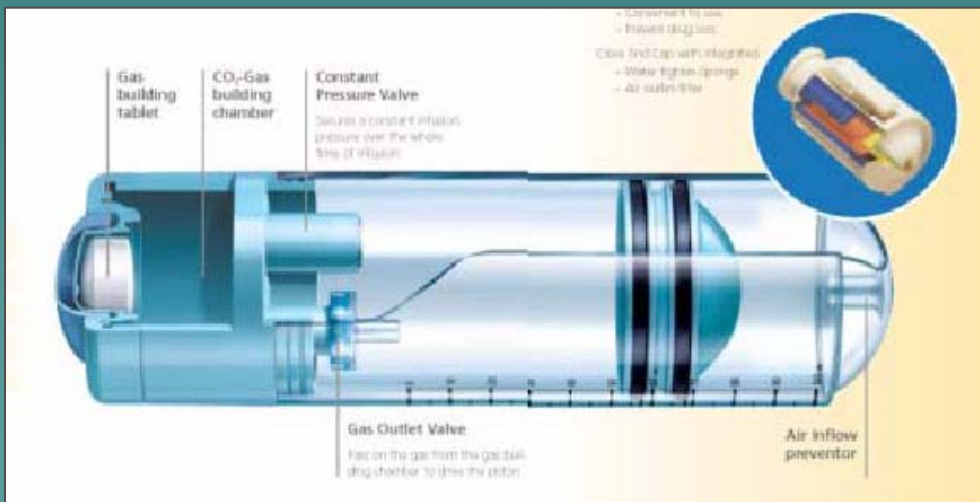
1.2 Pompe à pression positive

1. Un ressort (Pression = énergie accumulé du ressort compressé)
 - ◆ Réservoir et set d'administration = usage unique
 - ◆ Coque avec ressort = réutilisable
 - ◆ Débit diminue avec le temps (début > fin) => linéaire exactitude = $\pm 15\%$



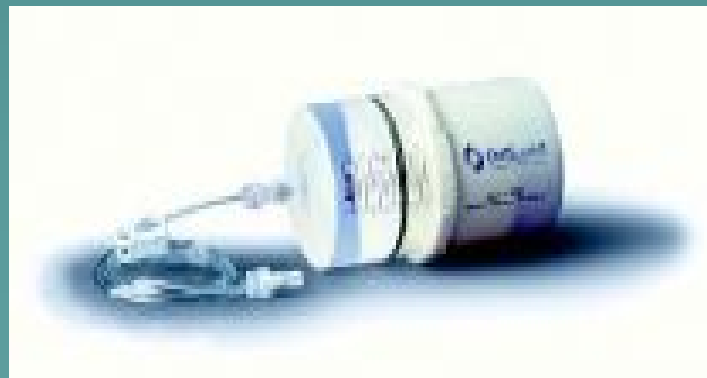
1.2 Pompe à pression positive

2. Une réaction chimique (Pression générée par CO₂ dégagé lors d'une réaction chimique)



1.3 Pompe à pression négative

- ◆ Régulateur de débit = petit capillaire calibré
- ◆ 2 chambres séparée par une paroi amovible:
 - 1 chambre sous vide avec le réservoir
 - 1 chambre à pression atmosphérique
- ◆ Pression générée par la différence de pression entre les 2 chambres
- ◆ Débit plus stable mais pas plus précis ($\pm 10\%$)



1.4 Pompe PCA à usage unique

- ◆ = dispositif mécanique à us.unique pour une analgésie contrôlée par le patient
- ◆ Seringue avec l'analgésique
- ◆ Réservoir « dose-bolus » avec:
 1. volume fixe
 2. période réfractaire de reconstitution du bolus fixe.
- ◆ rem:pompe élastomérique (bolus avec ou sans débit basal)



C. Description des différentes pompes

2. Pompes électroniques

- Description

- Système nécessitant l'énergie électrique
- Mécanisme péristaltique qui comprime la ligne de perfusion à un rythme programmable.
- Réservoir (voire une poche à perfusion) qui contient le médicament



C. Description des différentes pompes

2. Pompes électroniques

- Avantages

1. Grande variété des débits programmables, débit modulable
2. Nombreuses sécurités (détecteur d'occlusion, d'air dans la tubulure, piles faibles...).
3. Possibilité de grands volumes
4. Précision des doses administrées
5. Possibilité de bolus (PCA = Patient Controlled Analgesia)
6. Traçabilité (historique des événements)
7. Déchets moindres



C. Description des différentes pompes

2. Pompes électroniques

- Inconvénients

1. La taille et le poids, qui les rendent plus désagréables à porter et difficiles à dissimuler sous les vêtements,
2. L'investissement financier et la maintenance
3. Le stress induit par la mise en route de l'une ou l'autre alarme
4. Risque d'erreur de programmation
5. Nécessité d'une énergie électrique

PLAN

- A. *Perfusion continue / diffuseur portable*
- B. *Applications thérapeutiques*
- C. *Description des différents pompes*
 - 1. *Diffuseurs portables*
 - 2. *Pompes électroniques*
- D. *Evaluation pratique*
- E. *Conclusion*

D. Evaluation pratique

1. Point de vue du patient

- Esthétique
- Confort pendant la journée
- Confort pendant le sommeil
- Discrétion
- Mode de fixation
- Poids
- Encombrement
- Interférences avec les activités quotidiennes



D. Evaluation pratique

2. Point de vue du nursing

- Maniabilité
- Qualité de la connexion luer-lock distale au cathéter (rapidité, étanchéité, fiabilité)
- Souplesse de la tubulure
- Résistance de la tubulure à la plicature
- Intérêt du clamp
- Lisibilité de la graduation
- Rapidité de la manipulation de déconnexion
- Exactitude du débit
- Volume résiduel



D. Evaluation pratique

3. Point de vue de la pharmacie

➤ Conditionnement

- Facilité d'identification
- Lisibilité de l'étiquetage initial - code couleur
- Traçabilité
- Solidité
- Facilité d'ouverture

➤ Corps de la pompe

- Solidité
- Transparence



D. Evaluation pratique

3. Point de vue de la pharmacie

➤ Réservoir

- ◆ Adaptabilité de la seringue
- ◆ Etanchéité
- ◆ Compatibilité

➤ Tubulure

- ◆ Facilité de la purge
- ◆ Souplesse de la tubulure
- ◆ Résistance à la plicature



D. Evaluation pratique

3. Point de vue de la pharmacie

➤ Remplissage

- ◆ Temps de remplissage
- ◆ Facilité de remplissage
- ◆ Maniabilité
- ◆ Absence de bulles

➤ Etiquetage

- ◆ Apposition de l'étiquette de la préparation
- ◆ Traçabilité



PLAN

- A. *Perfusion continue / diffuseur portable*
- B. *Applications thérapeutiques*
- C. *Description des différents pompes*
 - 1. *Diffuseurs portables*
 - 2. *Pompes électroniques*
- D. *Evaluation pratique*
- E. *Conclusion*

E. Bonne nouvelle

Section 7 - pompes à élastomère

- L'intervention de l'assurance obligatoire soins de santé et indemnités est calculée sur base de la base de remboursement "une étoile" égale à 30,4400 euros et selon les modalités reprises à l'article 22, § 2, a), de cet arrêté.
- L'intervention de l'assurance obligatoire soins de santé et indemnités couvre tous les coûts liés à la pompe et à la ligne d'administration.
Aucun cout supplémentaire relatif à la pompe ou à la ligne d'administration ne peut être facturé au bénéficiaire.
- Les pompes reprises dans la liste sont remboursées en catégorie de remboursement B.
L'intervention personnelle du bénéficiaire est calculée sur base de la base de remboursement "une étoile" de 30,4400 euros et selon les modalités reprises à l'article 22, § 2, a) de cet arrêté.
- L'intervention n'est accordée que pour des pompes qui sont reprises dans la liste et qui sont délivrées par un pharmacien hospitalier.
- Cette intervention n'est pas octroyée si la pompe à été délivrée à un bénéficiaire pendant une admission dans un hôpital ou un service hospitalier visé à l'article 34, alinéa 1^{er}, 6^o, de la loi relative à l'assurance obligatoire soins de sante et indemnités, coordonnée le 14 juillet 1994.