



Diffuseurs : utilisation, intérêt et limites

Sylvain Diamantis

12/06/2025

25 min



Déclaration de liens d'intérêt avec les industries de santé en rapport avec le thème de la présentation (loi du 04/03/2002) :

Intervenant : Diamantis Sylvain

Titre : Diffuseurs : utilisation, intérêt et limites

 L'orateur ne souhaite pas répondre ☐

- | | | | | |
|--|--------------------------|-----|-------------------------------------|-----|
|  Consultant ou membre d'un conseil scientifique | ☐ | OUI | ☒ | NON |
|  Conférencier ou auteur/rédacteur rémunéré d'articles ou documents | ☐ | OUI | ☒ | NON |
|  Prise en charge de frais de voyage, d'hébergement ou d'inscription à des congrès ou autres manifestations | ☐ | OUI | ☒ | NON |
|  Investigateur principal d'une recherche ou d'une étude clinique | ☐ | OUI | ☒ | NON |



ELSEVIER



Disponible en ligne sur

ScienceDirect

www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France

EM|consulte

www.em-consulte.com

**Médecine et
maladies infectieuses**

Médecine et maladies infectieuses 46 (2016) 242–268

Recommendation/Recommandations

Preparing and administering injectable antibiotics: How to avoid playing God[◇]

Préparation et administration des antibiotiques par voie injectable : comment éviter de jouer à l'apprenti sorcier

P. Longuet^a, A.L. Lecapitaine^b, B. Cassard^c, R. Batista^d, R. Gauzit^{e,*}, P. Lesprit^f, R. Haddad^g,
D. Vanjak^h, S. Diamantisⁱ, Groupe des référents en infectiologie d'Île-de-France (GRIF)



Available online at

ScienceDirect

www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France

EM|consulte

www.em-consulte.com/en



Guidelines

Terms of use of outpatient parenteral antibiotic therapy

Modalités d'utilisation des antibiotiques par voie intraveineuse au domicile

S. Diamantis^a, P. Longuet^b, P. Lesprit^c, R. Gauzit^{d,*}

^a Service des maladies infectieuses et tropicales, groupe hospitalier Sud Île-de-France, Melun, France

^b Équipe mobile d'antibiothérapie, centre hospitalier Victor-Dupouy, Argenteuil, France

^c Unité transversale d'hygiène et d'infectiologie, service de biologie clinique, hôpital Foch, Suresnes, France

^d Équipe mobile d'infectiologie, réanimation Ollier, hôpital Cochin, AP-HP, Paris, France





Available online at
ScienceDirect
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France
EM|consulte
www.em-consulte.com/en



Guidelines

Home intravenous antibiotherapy and the proper use of elastomeric pumps: Systematic review of the literature and proposals for improved use



S. Diamantis^{a,*}, Y. Dawudi^a, B. Cassard^b, P. Longuet^c, P. Lesprit^d, R. Gauzit^e

^a Service des maladies infectieuses et tropicales, groupe hospitalier Sud Île-de-France, 270, boulevard Marc-Jacquet, 77000 Melun, France

^b Service de pharmacie hospitalière, groupe hospitalier Sud Île-de-France, Melun, France

^c Équipe mobile d'antibiothérapie, centre hospitalier Victor-Dupouy, Argenteuil, France

^d Unité transversale d'hygiène et d'infectiologie, service de biologie clinique, hôpital Foch, Suresnes, France

^e Équipe mobile d'infectiologie, réanimation Ollier, hôpital Cochin AP-HP, Paris, France

Guidelines

Intravenous administration of antibiotics by prolonged and continuous infusion

Clément Ourghanlian^{a b c d e}  , Elise d'Huart^{f g}, Pascale Longuet^e, Matthieu Boisson^{h i},
Fabrice Bruneel^{j k}, Delphine Cabelguenne^{l c}, Alexandre Charmillon^{m d}, Antoine Dupuis^{n c},
Pierre Fillatre^{o d}, Luc Foroni^{p q}, Lucie Germon^{r c}, Sylvain Goutelle^{s t}, Anne-Lise Lecapitaine^{u e},
Cyril Magnan^{v q}, Claire Roger^{w i}, Jean Vigneron^{f g}, Michel Wolff^{x k}, Remy Gauzit^d,
Sylvain Diamantis^{y d e}



Guidelines

Intravenous administration of antibiotics by prolonged and continuous perfusion in a pediatric context

Clément Ourghanlian ^{a b f g h}  , Marion Caséris ^{c g i}, Elise d'Huart ^{d j}, Robert Cohen ^{g i k},
Sylvain Diamantis ^{e g h}

Antibiothérapie intraveineuse à domicile

❖ Avantages

- Efficacité thérapeutique
- Amélioration de la qualité de vie
- Économique
- Diminution du risque d'infection nosocomiale

Tice AD et al. Practice guidelines for outpatient parenteral antimicrobial therapy. IDSA Guidelines. CID 2004; 38: 1651–1672

Gilchrist M. Outpatient parenteral antimicrobial therapy and antimicrobial stewardship: challenges and checklists. JAC 2015;70:965–70.

Eron LJ. Early discharge of infected patients through appropriate antibiotic use. AIM 2001

Goodfellow AF et al. Quality of life assessment in an outpatient parenteral antibiotic program, Ann Pharmacother 2002

Eisenberg JM. Savings from outpatient antibiotic therapy for osteomyelitis. Economic analysis of a therapeutic strategy. JAMA 1986 ; 255 : 1584-8

Dalovisio J. Financial impact of a home intravenous antibiotic program on a medicare managed care program. CID 2000; 30: 639–42

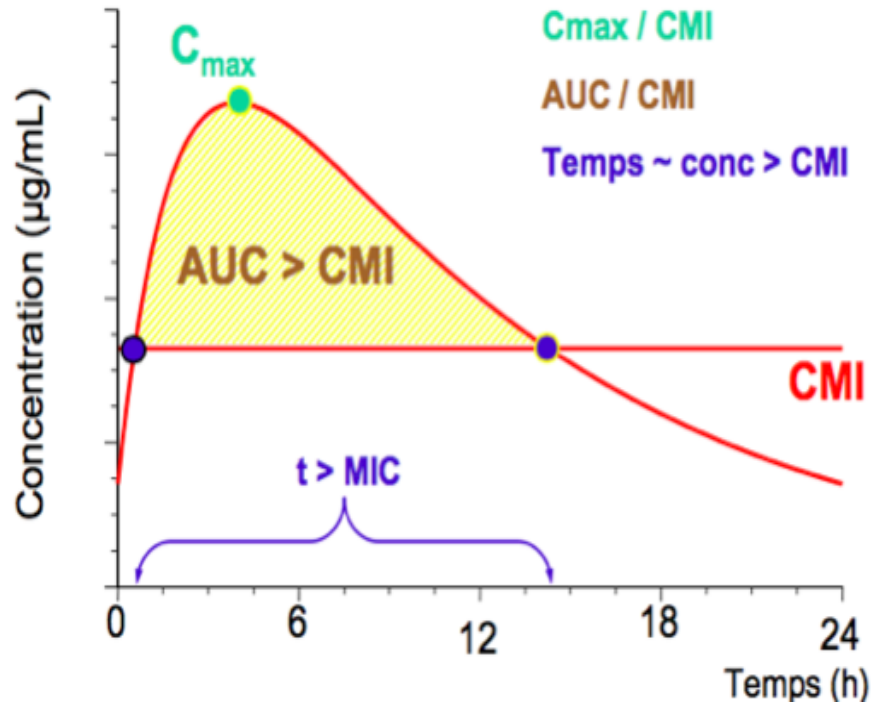
Définitions

- **Mode de perfusion** : procédé utilisé pour une perfusion en utilisant les dispositifs médicaux adaptés.
 - gravité, pompe élastomérique, système actif,
- **Modalité d'administration** : choix de la durée de perfusion adaptée à l'antibiotique utilisé et à ses paramètres PK/PK.
 - Discontinue, continue, prolongée,
- **Perfusion prolongée** : perfusion discontinue sur une durée de 3 à 4 heures.
- **Perfusion continue** : perfusion continue 24h sur 24, pendant la durée du traitement.

Choisir le dispositif médical adapté dépendra de :

- modalités d'administration
- Paramètres de stabilité de l'anti-infectieux
- Précision de débit attendue
- Coût du dispositif
- Praticité d'utilisation par les équipes soignantes
- Environnement du patient

Relation Pk/Pd : efficacité vs temps



Paramètres PK/PD corrélés avec l'activité in vivo des ATB

C_{max}/CMI (ou Pic/CMI)

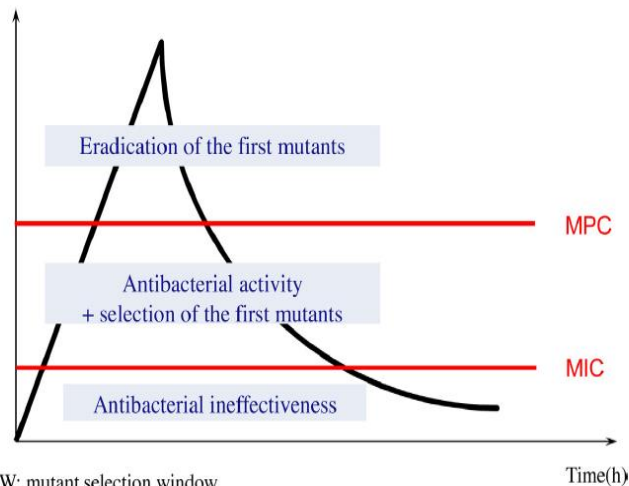
$ASC\ 24h/CMI$

Temps de contact à $C > CMI$
[$T\ (\%24h) > CMI$]

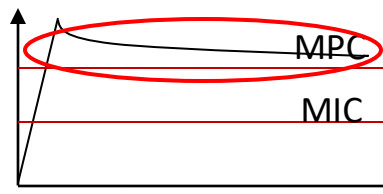
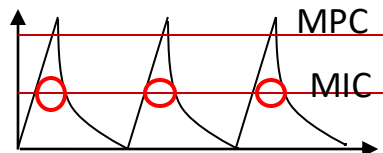
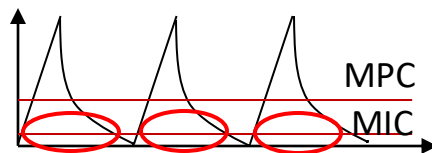
Paramètres prédictif de l'efficacité si atteinte de « prérequis »

- Pic/CMI 8 à 10 (aminosides)
- AUC/CMI : 600 (glycopetides)
- $T > CMI$: x % du temps (bêta-lactamines)

Optimisation PK/PD et CMI élevé



MSW: mutant selection window
MIC: minimal inhibitory concentration
MPC: mutant prevention concentration



Prostatite *E Coli* CMI<0,001
Cefoxitine 2g x 3 par jour IVL
[T (%24h) >MIC]=80%

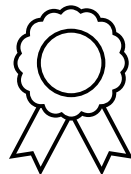
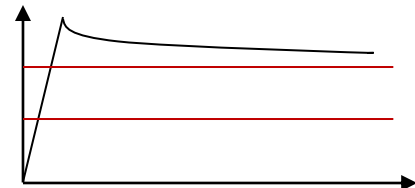
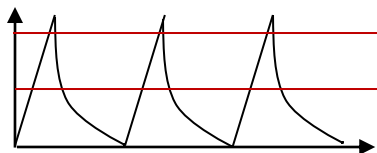
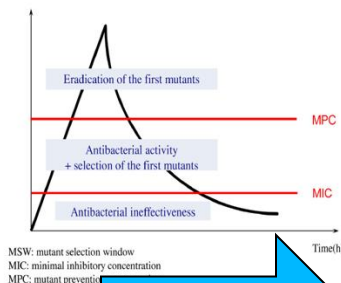
Prostatite *E Coli* CMI=8
Cefoxitine 2g x 3 par jour IVL
[T (%24h) >MIC]<20%



Prostatite *E Coli* CMI=8
Cefoxitine 6g/j perfusion continue
[T (%24h) >MIC]=100%

La Perfusion continue après une dose de charge permet d'obtenir des concentrations efficaces pour prévenir l'effet microbiologique et l'émergence de résistance

Administration des antibiotiques et BUA



Epargner les molécules à fort impact écologique en optimisant l'usage des molécules à moindre impact écologique

- Réduire le risque d'échec du traitement
- Réduire l'émergence de résistances sous traitement
- Réduire la pression de sélection sur la flore commensale

- Pace maker infection *enterococcus faecalis* amox 16g/j
- Endocarditis streptococque penicillin G 20MU/j
- Prostatitis *E. coli* BLSE cefoxitine 8 g/j

➤ Optimisation PKPD des vieux antibiotiques

➤ Epargne des carbaépnèmes / lutte contre l'émergence de l'antibiorésistance

Antibiothérapie alternative aux carbapénèmes dans le traitement des infections à entérobactéries sécrétant de la bêtalactamase à spectre étendu (EBLSE) : étude de cohorte rétrospective.



Leonor Zanardo¹, Matta Matta¹, Coralie Noel¹, Eléonore Mourre¹, Louis Gounelle¹, Bahar Guludzade¹, Maxence Rouyer¹, Ekaterina Chakvetadze¹, Astrid DepontFarcy¹, Sylvain Diamantis¹

1.Centre Hospitalier de Melun, GHSIF

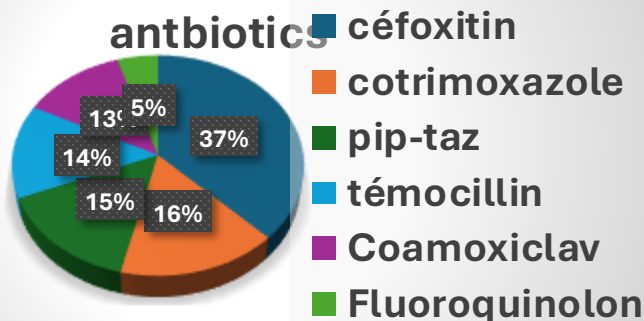


1272 prélèvements à EBLSE > 223 infections

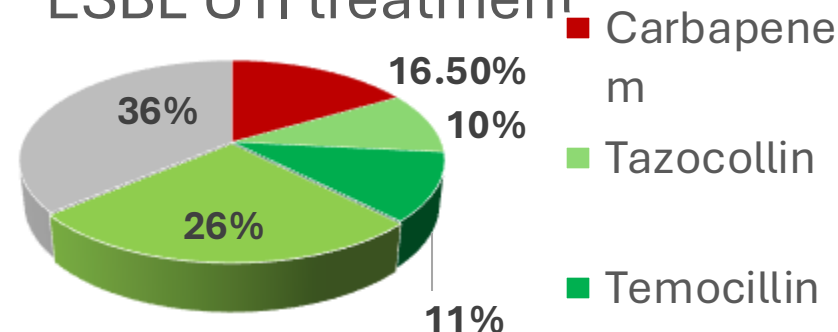


ATB alternatifs aux carbapénèmes: 167 (75%)

Carbapénems sparing antibiotics

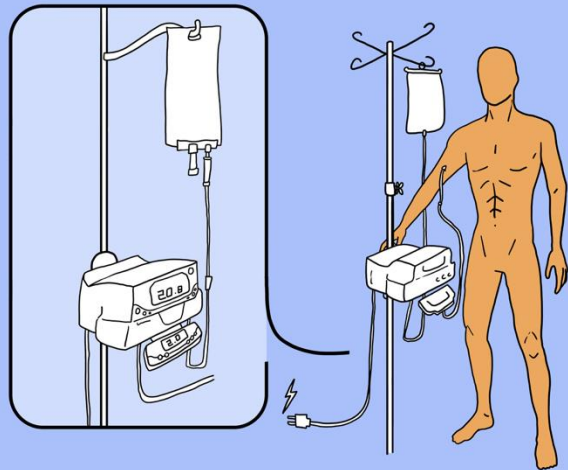


ESBL UTI treatment

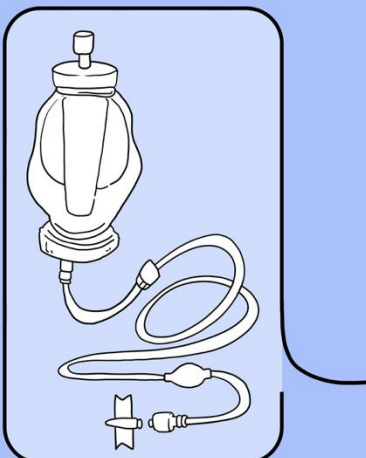


La stratégie d'épargne des carbapénèmes est possible dans 75% des cas et réduit la pression de sélection sur la flore commensale

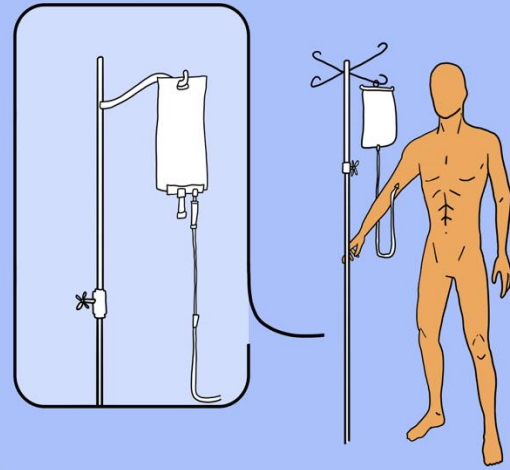
Les différents dispositifs médicaux



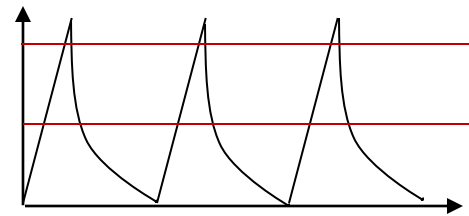
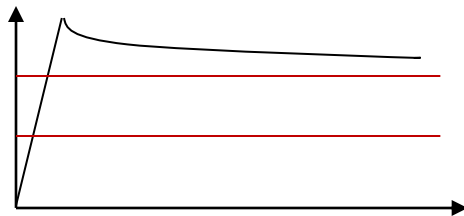
Pompe Volumétrique



Diffuseur



Perfusion par gravité



Comparatif des différents dispositifs médicaux

	Perfuseur par gravité	Pompe élastomérique = Diffuseur	Systèmes actifs Pompe volumétrique
Précisions du réglage du débit	15 à 30 %	10 à 15 %	6 % pour les pompes ambulatoires
Coût (€ TTC)	Faible coût unitaire (< 1 €) Pas de coût d'investissement Ne réduit pas le nombre de passage IDE	Coût unitaire important (> 10 €) Pas de coût d'investissement Peut réduire le nombre de passage IDE Forfait Perfadom en ville : x 3 vs. gravité	Coût unitaire faible à modéré (< 1 à 10 €) Coût d'investissement important Peut réduire le nombre de passage IDE Forfait Perfadom en ville : x 10 vs. gravité
Volumes de dilution	Permet l'utilisation de grand volumes		
Température	Contenant distant du corps : stabilité évaluée à température ambiante	Mésusage fréquent avec contenant collé au corps : stabilité évaluée à plus de 30°C	Contenant distant du corps : stabilité évaluée à température ambiante
Matériau du contenant	Polypropylène, polyéthylène, polyoléfine Faible risque d'interaction contenant/contenu	Elastomères (silicone, polyisoprène) Risque d'interaction contenant/contenu	Polypropylène, polyéthylène, polyoléfine Faible risque d'interaction contenant/contenu
Encombrement	Nécessite un pied à perfusion	Ne nécessite pas de pied à perfusion Permet la reprise d'une activité	Pompe fixe : nécessite un pied à perfusion Nécessite un branchement électrique

Avantage et limite des diffuseurs

Avantages	Limites
• Débit prérégulé et continu contrôlé, • Pas de branchement à une source d'énergie • Nombreux volumes et débits disponibles, • Faible volume mort de la tubulure (1,5 mL), • Filtre anti-particulaire 5 μm systématique, • Silencieux, • Adapté à l'ambulatoire : autonomie préservée pour le patient non alité et se transporte facilement grâce à une sacoche.	• Température $> 30^{\circ}\text{C}$ en cas de mésusage (réservoir collé à la peau), • Coût unitaire important, • Un écart de plusieurs heures reste possible entre l'heure de fin de la perfusion théorique et la vidange complète du réservoir (soit 5h sur une durée théorique de 48h par exemple), • Pas de dispositif d'alarme.

Diffuseurs portables



Diffuseurs Baxter portables

Viaene E. Comparative stability studies of antipseudomonal beta-lactams for potential administration through portable elastomeric pumps (home therapy for cystic fibrosis patients) and motor-operated syringes (intensive care units). AAC 2002;46:2327–32.



Pompe élastomérique
de type Easypump II

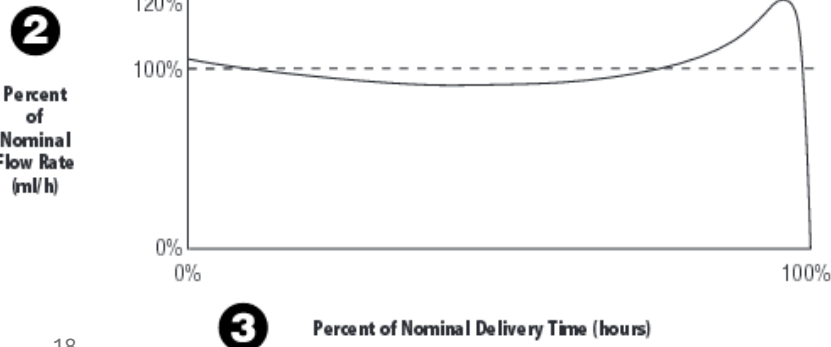
Diffuseurs portables

Système de perfusion portable en élastomère

REF A*	REF B*	Description	Nominal Vol.	Volume résiduel approximatif (ml)	Débit nominal (ml/h)	Durée d'administration nominale	Maximum Vol.
XC2109K	XC2116K	INTERMATE SV 50	100 ml	1 ml	50 ml/h	2 heures	105 ml
XC2110K	XC2117K	INTERMATE SV 100	100 ml	1 ml	100 ml/h	1 heure	105 ml
XC2111K	XC2118K	INTERMATE SV 200	100 ml	1 ml	200 ml/h	1/2 heure	105 ml
XC2112K	XC2119K	INTERMATE LV 50	250 ml	3 ml	50 ml/h	5 heures	275 ml
XC2113K	XC2120K	INTERMATE LV 100	250 ml	3 ml	100 ml/h	2-1/2 heures	275 ml
—	XC2121K	INTERMATE LV 167	250 ml	3 ml	167 ml/h	1-1/2 heure	275 ml
XC2114K	XC2122K	INTERMATE LV 250	250 ml	3 ml	250 ml/h	1 heure	275 ml
XC2115K	XC2123K	INTERMATE XLV 250	500 ml	5 ml	250 ml/h	2 heures	550 ml

A* = Emballage unique B* = Emballage multiple

1 INCREMENTAL FLOW PROFILE



Bien respecter

- la matière, la stabilité de la molécule en dépend : non interchangeable
- Débit nominal
- Volume nominal de remplissage /vol max
- Durée d'administration nominal

Débit et volume des diffuseurs : fixes

<i>easypump BRAUN</i>	<i>volume</i>	<i>debit ml/hr</i>	<i>temps de perfusion</i>	<i>volume maxi</i>	<i>Réf.</i>
LT 60-24	60 ml	2 ml/h	1 jour		773206
LT 125-24	125 ml	5 ml/h			740397
LT 270-24	270 ml	10 ml/h			740400
LT 100-48	100 ml	2 ml/h	2 jours		740398
LT 270-54	270 ml	5 ml/h	2,5 jours		744083
LT 65-120	65 ml	0,5 ml/h	5 jours		773145
LT 270-132	270 ml	2 ml/h	5,5 jours		773147

<i>infuseurs BAXTER</i>	<i>volume</i>	<i>debit ml/hr</i>	<i>temps de perfusion</i>	<i>volume maxi</i>	<i>Réf.</i>
1/2 JOUR C1073	60 ml	5 ml/h	12 heures	65 ml	748740
1 JOUR C 1071	48 ml	2 ml/h	1 jour	65 ml	795994
LV 10 C 1063	240 ml	10 ml/h		275 ml	795995
2 JOURS C 1075	96 ml	2 ml/h	2 jours	105 ml	795998
LV 5 C1009	240 ml	5 ml/h		275 ml	795999
DEFEROXAMINE C1083	48 ml	1 ml/h		65 ml	795996
MULTIDAY C1080	60 ml	0,5 ml/h	5 jours	65 ml	796001
LV 2 C1008	240 ml	2 ml/h		275 ml	796002

Diffuseurs portables

1 PASSAGE IDE PAR JOUR

Durée théorique de perfusion	Volume de remplissage	Débit nominale	Modèle de diffuseur	Volume minimale-maximale
24 h	48 ml	2ml/h	Easypump II LT 60 - 30	30-65 ml
		2ml/h	ACCUFUSER Ligne Small 60mL	48-60ml
	51 ml	2ml/h	HOME PUMP C-SERIES 60ml	51-65 ml
	56 ml	2ml/h	HOME PUMP C-SERIES 100ml	56-125 ml
	65 ml	2,7 ml/h	DOSI-FUSER 65 ml	65-80 ml
	96 ml	4ml/h	ACCUFUSER Ligne Medium	96-150 ml
	100 ml	4,2 ml/h	DOSI-FUSER 100 ml	100-130 ml
	120 ml	5 ml/h	Easypump II LT 125 - 25	60-125 ml
	122 ml	5ml/h	HOME PUMP C-SERIES 125ml	122-125 ml
	146 ml	5 ml/h	HOME PUMP C-SERIES 270ml	146- 270 ml
	150 ml	6,2 ml/h	DOSI-FUSER 150 ml	150-180 ml
	240 ml	10 ml/h	Easypump II LT 270 - 27	120-295 ml
		10 ml/h	FOLfusor LV10	216-300 ml
		10 ml/h	ACCUFUSER Ligne Large	240-300 ml
	246 ml	10 ml/h	HOME PUMP C-SERIES 270ml	246-335 ml
	250 ml	10,4 ml/h	DOSI-FUSER 250 ml	250-265 ml
	480 ml	20 ml/h	ACCUFUSER Ligne XLarge	480-550 ml
	600 ml	25ml/h	DOSI-FUSER 600 ml	600 ml

2 PASSAGES IDE PAR JOUR

12 h	27 ml	2ml/h	HOME PUMP C-SERIES 60ml	27-65 ml
	48 ml	4mL/h	ACCUFUSER Ligne Small	48-60 ml
	60 ml	5ml/h	Easypump II LT 125 - 25	60-125 ml
	65 ml	5,4ml/h	DOSI-FUSER 65 ml	60-80 ml
	72 ml	5ml/h	HOME PUMP C-SERIES 125ml	72-125 ml
	100 ml	8,3 ml/h	DOSI-FUSER 100 ml	100-130 ml
	120 ml	10 ml/h	Easypump II LT 270 - 27	120-295 ml
	120 ml	10 ml/h	ACCUFUSER Ligne Médium	120-150 ml
	142 ml	10ml/h	HOME PUMP C-SERIES 270ml	142-335 ml
	150 ml	12 ml/h	DOSI-FUSER 150 ml	150-180 ml
	250 ml	20 ml/h	DOSI-FUSER 250 ml	250
	240 ml	20 ml/h	ACCUFUSER CTO200L	240 ml
	480 ml	40 ml/h	ACCUFUSER Ligne Xlarge	480-550 ml
	500 ml	41,6 ml/h	DOSI-FUSER 500 ml	500 ml
	600 ml	50 ml/h	DOSI-FUSER 600 ml	600 ml

Problème de l'administration d'antibiotiques en perfusion continue

Overcoming stability challenges during continuous intravenous administration of high-dose amoxicillin using portable elastomeric pumps

Guillaume Binson^{1,2*}, Claire Grignon^{1*}, Gwenaél Le Moal³, Pauline Lazaro¹, Jérémie Lelong⁴, France Roblot³, Nicolas Venisse^{2,4}, Antoine Dupuis^{1,2*}

Contrôle des paramètres de stabilité :

- Concentration
- Température ambiante contrôlée : pb si > 25°
- Exposition à la lumière

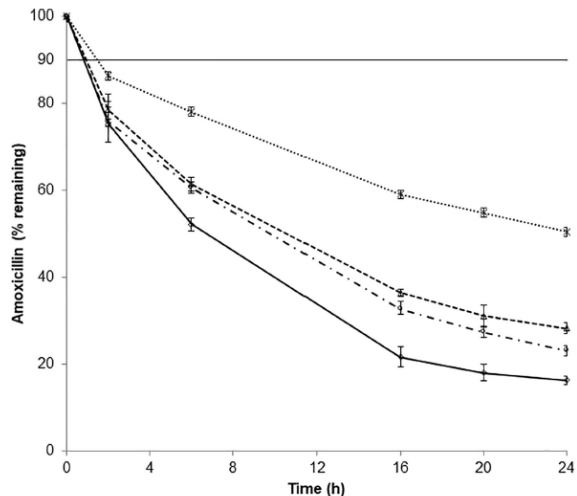
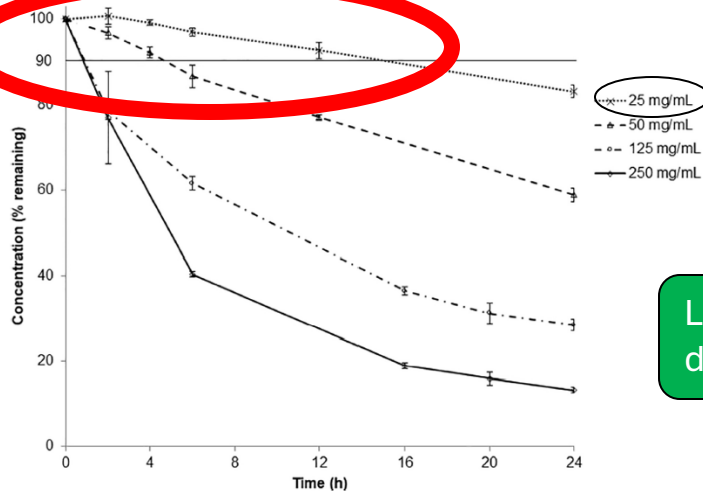


Fig 3. Chemical stability of amoxicillin (125 mg/mL) in portable elastomeric pump stored at different temperatures. Values are expressed as mean $\pm$ standard deviation. The horizontal line indicates the limit set by the Pharmacopoeia (90% of initial drug concentration).



Amoxicilline stable 12:00 à 25° à une concentration maximale de 25 mg/ml

Le paramètre de stabilité doit être respecté

Nouvelles données de stabilité IDNOWS 2025

Guidelines

Infectious Diseases Now 55 (2025) 105018

Table 2

Stability of antibiotics at a minimum of 30 °C in elastomeric silicone or polyisoprene containers.

Molécule	Material	Solvent	Concentration	Stability	Comment	Reference
amoxicillin	S	NaCl 0.9 %	12.5 mg/mL 25 mg/mL	12 h 8 h		[51]
amoxicillin + clavulanic acid	No data					
ampicillin + sulbactam	No data					
aztreonam	P	NaCl 0.9 % or G 5 %	50 mg/mL	24 h		[8]
benzylpenicillin	No data					
cefazolin	P	NaCl 0.9 % or G 5 %	50 mg/mL	—	Unstable at 37 °C	[8]
	P	NaCl 0.9 % or G 5 %	12.5–25 mg/mL	12 h		[52]
cefepime	S	NaCl 0.9 % or G 5 %	12.5 mg/mL	12 h		ID*
cefiderocol	P	NaCl 0.9 % or G 5 %	25 mg/mL	6 h		[8]
cefoxitin	S	NaCl 0.9 % or G 5 %	12.5 mg/mL	12 h		[53]
		NaCl 0.9 % or G 5 %	25 mg/mL	—	Unstable at 37 °C	[8]
cefotaxime	S	NaCl 0.9 % or G 5 %	12.5 mg/mL	12 h		ID*
ceftaroline	P	NaCl 0.9 %	6 mg/mL	12 h		[54]
		G 5 %	6 mg/mL	6 h		
ceftazidime	S	NaCl 0.9 %	12.5–25 mg/mL	12 h		ID*
		G 5 %	12.5 mg/mL	12 h		
	P	NaCl 0.9 % or G 5 %	25 mg/mL	8 h		[8]

Nouvelles données de stabilité IDNOWS 2025

Guidelines

Infectious Diseases Now 55 (2025) 105018

Table 2

Stability of antibiotics at a minimum of 30 °C in elastomeric silicone or polyisoprene containers.

Molecule	Material	Solvent	Concentration	Stability	Comment	Reference
ceftriaxone	No data					
cefuroxime	No data					
clindamycin	No data					
cloxacillin	P	NaCl 0.9 % or G 5 %	50–100 mg/mL	–	Unstable at 37 °C	[8]
colistin	No data					
ertapenem	No data					
fosfomycin	No data					
imipenem	No data					
imipenem + relebactam	No data					
meropenem	No data					
meropenem + vaborbactam	No data					
oxacillin	P	NaCl 0.9 %	50 mg/mL	8 h		[56,57]
piperacillin	S	NaCl 0.9 %	50–133.3 mg/mL	24 h		ID*
		G 5 %	50 mg/mL	24 h		ID*
		NaCl 0.9 % or G 5 %	66.7 mg/mL	24 h	Expressed in mg of piperacillin	[8]
piperacillin + tazobactam	P	NaCl 0.9 % or G 5 %	66.7 mg/mL	24 h		
sulfamethoxazole + trimethoprim	No data					
teicoplanin	No data					
temocillin	P	NaCl 0.9 %	25 mg/mL	24 h		[8]
vancomycin	P	NaCl 0.9 % or G 5 %	25–37.5 mg/mL	24 h		[8]

➤ La stabilité dépend de contenant en silicone ou polyisoprene
 ➤ Les études de stabilité ne sont pas toute faites et ne sont pas extrapolable

Reco IDNOWS 2025

Table 4

Methods of administration for continuous infusion using elastomeric infusion pumps, for the main antibiotics.

Molecule	Solvent	Maximum concentration	Prescribed daily dose (g)	Dilution and administration	Pump volume	Pump material*	Number of times a nurse needs to visit
amoxicillin	NaCl 0.9 %	12.5 mg/mL	8	4 g in 480 mL over 12 h x2/day	320–480 mL	S	2
			10	5 g in 480 mL over 12 h x2/day	400–600 mL	S	2
			12	6 g in 480 mL over 12 h x2/day	480–600 mL	S	2
Schéma « recette de cuisine » à afficher dans le poste de soins et bureau médicaux							
cefazolin	NaCl 0.9 %/ G 5 %	25 mg/mL	6	3 g in 240 mL over 12 h x2/day	240–480 mL	P	2
			8	4 g in 240 mL over 12 h x2/day	320–600 mL	P	2
cefepime	NaCl 0.9 %/ G 5 %	12.5 mg/mL	4	2 g in 240 mL over 12 h x2/day	160–240 mL	S	2
			6	3 g in 240 mL over 12 h x2/day	240–250 mL	S	2
cefotaxime	NaCl 0.9 %/ G 5 %	12.5 mg/mL	8	4 g in 480 mL over 12 h x2/day	320–480 mL	S	2
			10	5 g in 480 mL over 12 h x2/day	400–480 mL	S	2
			12	6 g in 480 mL over 12 h x2/day	480–500 mL	S	2

Reco IDNOWS 2025

Table 4
Methods of administration for continuous infusion using elastomeric infusion pumps, for the main antibiotics.

Molecule	Solvent	Maximum concentration	Prescribed daily dose (g)	Dilution and administration	Pump volume	Pump material*	Number of times a nurse needs to visit
cefotaxime	NaCl 0.9 %/ G 5 %	12.5 mg/mL	8	4 g in 480 mL over 12 h x2/day	320–480 mL	S	2
ceftazidime	NaCl 0.9 %	25 mg/mL	4	2 g in 120 mL over 12 h x2/day	80–160 mL	S	2
			6	3 g in 240 mL over 12 h x2/day	120–240 mL	S	2
oxacillin	NaCl 0.9 %	50 mg/mL	12	4 g in 96 mL over 8 h x3/day	80–100 mL	P	3
piperacillin	NaCl 0.9 %	133 mg/mL	12	12 g in 120 mL over 24 h x1/day	90–240 mL	S	1
			16	16 g in 240 mL over 24 h x1/day	120–320 mL	S	1
piperacillin + tazobactam	NaCl 0.9 %/ G 5 %	67 mg/mL	12	12 g in 240 mL over 24 h x1/day	180–240 mL	P	1
			16	16 g in 240 mL over 24 h x1/day	240–250 mL	P	1
temocillin	NaCl 0.9 %	25 mg/mL	6	6 g in 240 mL over 24 h x1/day	240–250 mL	P	1

* S: silicone / P: polyisoprene.

Cas cliniques

- ❖ Infection de prothèse vasculaire à strepto amoxicilline 12 g/j
- ❖ Infection urinaire masculine à *E. coli* BLSE traitée par temocilline 6g/J
- ❖ IUM à *E. coli* BLSE mis sous cefoxitine 8 g/j
- ❖ Otite maligne à *Pseudomonas* traitée par ceftazidime 8g/j
- ❖ IU traité par ceftriaxone 1g/j
- ❖ IU sur sonde sur sonde JJ à EF et PA traitée Pip- Taz

Infection de prothèse vasculaire à strepto amoxicilline 12 g/j

- a. Amox 2 g X 6 /j IVL
- b. Amox 12 g dans une seringue électrique de 50cc/24h
- c. Amox 6 g dans un diffuseur de 480 mL—40 mL/h sur 12 h × 2/j
- d. Amox 12 g dans une pompe volumétrique dilué dans 500 mL de serum phy /24
- e. Amox 12 g dans une pompe volumétrique dans 1L de serum phy/24
- f. Amox 6 g dans une pompe volumétrique dans 300 mL de serum phy sur 12h00 X2/j

Antibiothérapie documentée post opératoire avec prise en charge chirurgicale optimale

Antibiotique	Dosage et voie	Commentaires
Antibiothérapie documentée post opératoire avec prise en charge chirurgicale optimale Traitement initial IV		
<i>Streptococcus spp</i> Cmi peni < 0,125		
amoxicilline	100 mg/kg/j en 6 perfusions par jour ou en continu	
<i>Streptococcus spp</i> Cmi peni ≥ 0,125		
amoxicilline	200 mg/kg/j en 6 perfusions par jour ou en continu	
<i>Streptococcus spp</i> Allergie à la pénicilline avec réaction anaphylactique ou allergie aux céphalosporines		
vancomycine	40 -60 mg/kg/j IV, en perfusion continue (après dose de charge de 20 à 30 mg/kg)	

➤ 6 Perfusions par jour
ou

➤ Perfusion continue

Infection de prothèse vasculaire à strepto amoxicilline 12 g/j

a. Amox 2 g X 6 /j IVL

- 6 passages IDE par jour
- 600 ml de serum phy /j
- Coût en matériel et charge de travail ++
- Objectif PK/PD ?

Infection de prothèse vasculaire à strepto amoxicilline 12 g/j

b. Amox 12 g dans une seringue électrique de 50cc/24h

- Concentration trop forte > instabilité et précipitation de produits potentiellement toxiques
- Concentration de 12 000 mg dans 50 cc = 240 mg/ml
- Concentration max de l'amox = 20 mg/ml

Infection de prothèse vasculaire à strepto amoxicilline 12 g/j

c. Amox 6 g dans un diffuseur de 480 mL—40 mL/h sur 12 h × 2/j

- 2 passages IDE par jour
- 960 ml de serum phy /j
- Coût en matériel ++
- Perfusion continue

Infection de prothèse vasculaire à strepto amoxicilline 12 g/j

n

f. Amox 6g dans une pompe volumétrique dans 300 ml de serum phy sur

➤ Amoxicilline stable 12 à 25°> instabilité et précipitation de produits potentiellement toxiques

Infection de prothèse vasculaire à strepto amoxicilline 12 g/j

- a. Amox 2 g X 6 /j IVL
- b. Amox 12 g dans une seringue électrique de 50cc/24h
- c. Amox 6 g dans un diffuseur de 480 mL—40 mL/h sur 12 h × 2/j
- d. Amox 12 g dans une pompe volumétrique dilué dans 500 mL de serum phy /24
- e. Amox 12 g dans une pompe volumétrique dans 1L de serum phy/24
- f. Amox 6 g dans une pompe volumétrique dans 300 mL de serum phy sur 12h00 X2/j

Infection de prothèse vasculaire à strepto amoxicilline 12 g/j

- 2 passages IDE /j
- Perfusion continue
- Peu coûteux si pompe à disposition

f. Amox 6 g dans une pompe volumétrique dans 300 ml de serum phy sur 12h00 X2/j

Infection de prothèse vasculaire à strepto amoxicilline 12 g/j à l'hôpital

- a. Amox 2 g X 6 /j IVL
- b. Amox 12 g dans une seringue électrique de 50cc/24h
- c. Amox 6 g dans un diffuseur de 480 mL— 40 mL/h sur 12 h × 2/j
- d. Amox 12 g dans une pompe volumétrique dilué dans 500 ml de serum phy /24
- e. Amox 12 g dans une pompe volumétrique dans 1L de serum phy/24
- f. Amox 6 g dans une pompe volumétrique dans 300 ml de serum phy sur 12h00 X2/j

Cas cliniques fréquents

- ❖ PNA EBLSE traité par témocilline 6 g/j
- ❖ IUM à *E. coli* BLSE mis sous cefoxitine 8 g/j

- Quelle est la durée de stabilité de la témocilline dans un diffuseur à 25-31° ?
- Quelle est la concentration max pour une stabilité >90 % dans un diffuseur à 25-31° ?

Guidelines

Infectious Diseases Now 55 (2025) 105018

Table 2

Stability of antibiotics at a minimum of 30 °C in elastomeric silicone or polyisoprene containers.

ceftriaxone	No data					
cefuroxime	No data					
clindamycin	No data					
cloxacillin	P	NaCl 0.9 % or G 5 %	50–100 mg/mL	—	Unstable at 37 °C	[8]
colistin	No data					
ertapenem	No data					
fosfomycin	No data					
imipenem	No data					
imipenem + relebactam	No data					
meropenem	No data					
meropenem + vaborbactam	No data					
oxacillin	P	NaCl 0.9 %	50 mg/mL	8 h		[56,57]
piperacillin	S	NaCl 0.9 %	50–133.3 mg/mL	24 h		ID*
		G 5 %	50 mg/mL	24 h		ID*
piperacillin + tazobactam	P	NaCl 0.9 % or G 5 %	66.7 mg/mL	24 h	Expressed in mg of piperacillin	[8]
sulfamethoxazole + trimethoprim	No data					
teicoplanin	No data					
temocillin	P	NaCl 0.9 %	25 mg/mL	24 h		[8]
vancomycin	P	NaCl 0.9 % or G 5 %	25–37.5 mg/mL	24 h		[8]

Reco IDNOWS 2025

Table 4
Methods of administration for continuous infusion using elastomeric infusion pumps, for the main antibiotics.

Molecule	Solvent	Maximum concentration	Prescribed daily dose (g)	Dilution and administration	Pump volume	Pump material*	Number of times a nurse needs to visit
temocillin	NaCl 0.9 %	25 mg/mL	6	6 g in 240 mL over 24 h x1/day	240–250 mL	P	1

* S: silicone / P: polyisoprene.

- **Je veux perfuser 6 000 mg sur 24H00 avec une concentration maximum de 25 mg/ml**
- **Le volume minimal du diffuseur est donc de $6\,000/25 = 240$ ml**

➤ Existe-t-il un diffuseur ayant un volume supérieur à 240 ml avec un débit continu pendant 24H00 ?

Elastomeric pumps available on the French market in 2020.

Theoretical infusion duration	Filling volume	Nominal flow rate	Pump modality	Volume: minimal-maximal
1 Nurse visit a day 24h	48 mL	2 mL/h	Easypump II LT 60-30	30-65 mL
		2 mL/h	ACCUFUSER ligne small 60 mL	48-60 mL
	51 mL	2 mL/h	HOMEPUMP C-SERIES 60 mL	51-65 mL
	56 mL	2 mL/h	HOMEPUMP C-SERIES 100 mL	56-125 mL
	65 mL	2,7 mL/h	DOSI-FUSER 65 mL	65-80 mL
	96 mL	4 mL/h	ACCUFUSER medium	96-150 mL
	100 mL	4,2 mL/h	DOSI-FUSER 100 mL	100-130 mL
	120 mL	5 mL/h	Easypump II LT 125-25	60-125 mL
	122 mL	5 mL/h	HOMEPUMP C-SERIES 125 mL	122-125 mL
	146 mL	5 mL/h	HOMEPUMP C-SERIES 270 mL	146-270 mL
	150 mL	6,2 mL/h	DOSI-FUSER 150 mL	150-180 mL
	240 mL	10 mL/h	Easypump II LT 270-27	120-295 mL
		10 mL/h	FOLfusor LV10	216-300 mL
		10 mL/h	ACCUFUSER large	240-300 mL
	246 mL	10 mL/h	HOMEPUMP C-SERIES 270 mL	246-335 mL
	250 mL	10,4 mL/h	DOSI-FUSER 250 mL	250-265 mL
	480 mL	20 mL/h	ACCUFUSER xtra large	480-550 mL
	600 mL	25 mL/h	DOSI-FUSER 600 mL	600 mL

PNA sur JJ à *Klebsiella sp* BLSE sous témocilline 6g/j :

6 g par jour en perfusion intraveineuse continue dans un diffuseur de 240 ml/24H00 dilué dans du NaCl

Cas cliniques fréquents

PNA sur JJ E coli *BLSE* sous cefoxitine 8g/j :

Guidelines

Infectious Diseases Now 55 (2025) 105018

Table 2

Stability of antibiotics at a minimum of 30 °C in elastomeric silicone or polyisoprene containers.

Molecule	Material	Solvent	Concentration	Stability	Comment	Reference
cefoxitin	S	NaCl 0.9 % or G 5 %	12.5 mg/mL	12 h	Unstable at 37 °C	[53]
		NaCl 0.9 % or G 5 %	25 mg/mL	—		[8]

Table 4

Methods of administration for continuous infusion using elastomeric infusion pumps, for the main antibiotics.

Molecule	Solvent	Maximum concentration	Prescribed daily dose (g)	Dilution and administration	Pump volume	Pump material*	Number of times a nurse needs to visit
cefoxitin	NaCl 0.9 %/ G 5 %	12.5 mg/mL	8	4 g in 480 mL over 12 h x2/day	320–480 mL	S	2

➤ 4g dans un diffuseur de 480 ml sur 12h00 x2/j

N° finesse géométrique : 770110054

☐ Pour une perfusion : en ville : 4 exemplaires du formulaire sont édités et signés avec le code de la case du destinataire correspondant (cf. 1, 2.1, 2.2, et 2.3 ci-dessus).
☐ Pour une perfusion placée dans le cadre de l'HAD : 2 exemplaires sont édités et signés avec le code de la case du destinataire correspondant (cf. 1 et 3 ci-dessus).
☐ Si le patient qui nécessite des soins complexes et multidisciplinaires relève exclusivement de l'hospitalisation à domicile (HAD).
☐ Une chimiothérapie réalisée avec l'appui d'un prestataire doit se faire conformément aux dispositions de l'arrêté du 20.12.2004 fixant les conditions d'utilisation des anticancéreux injectables inscrits sur la liste « reconnaissance » prévue à l'article L.5126-4 du code de la santé publique.

COMMENT AIRE PRESCRIPTION

A la connaissance du prescripteur, le patient a-t-il bénéficié « en ville » d'une cure de perfusion à domicile ou de nutrition parentérale à domicile (NPAD) dans les 26 dernières semaines ?

☐ Oui ☐ Non

Si oui, à la ou aux prescrip(tion)s perfusion à domicile « en ville », un total de secondes entraînées pour toutes les prises dans la semaine a-t-il été de :

1) moins de 1000 heures ; 2) entre 1000 et 2000 heures ; 3) plus de 2000 heures ; 4) non renseigné ; 5) autre (préciser) :

☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

Le patient a-t-il une cure de perfusion à domicile ou de nutrition parentérale à domicile en cours « en ville » ?

☐ Oui ☐ Non

Si oui, à la ou aux prescrip(tion)s perfusion à domicile « en ville », la durée d'admission en et de la semaine à l'adresse de la clinique hospitalière et de perfusions réalisées en fonction du mode d'admission :

☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

SIGNATURE :

Formulaire de prescription de perfusion à domicile

1- Un appel téléphonique du prestataire/HAD : molécule, type de dispositifs, volume de perfusion, posologie, débit, nb de passages, durée totale

Dr. Sylvain DIAMANTIS
Médecine Interne Maladies Infectieuses et
Tropicales
Centre HOSPITALIER MARC JACQUET
2 RUE FRETAU DE PENY
77011 MELUN CEDEX
Tél. : 01 64 71 60 21 - Fax : 1647
Finess : 770110054



N° 60-3937

NOM :

Prénoms :

Date de naissance : 27/07/1983

Prescriptions relatives au traitement de l'affection de longue durée reconnue (liste ou hors liste)
(AFFECTIION EXONERANTE)

Le : 06/06/2017

Pour l'infirmière des soins :

Faire à domicile, par une infirmière D.E., dimanche et jours fériés inclus, pour :

- Préparation d'une perfusion par diffuseur portable

Médicament : CEFOXITINE PANPHARMA 2 g, poudre pour solution injectable (IV)

Posologie : 8 g par jour

A diluer dans : nacl 0.9% 100ml

Temps de perfusion : 30 minutes

Fréquence : 2 par jour

- Branchement et débranchement de cette perfusion.

- Surveillance du bon fonctionnement de l'infuseur (vérification du débit de la perfusion)
- Surveillance et changement de la voie (dans le cas de la CIP changement aiguille de huber une fois par semaine ou plus si nécessaire, si Picc Line changement de la valve et pansement stabilisateur).

☒ Veineuse périphérique

- Réfection du pansement dès que nécessaire.

- Prise de la T.A. et des pulsations à chaque poste et dès que nécessaire.

QSP 5 jours

**8 g dans un
diffuseur de 100
cc sur 24H00**

Dr. Sylvain DIAMANTIS
Médecine Interne Maladies Infectieuses et
Tropicales
Centre HOSPITALIER MARC JACQUET
2 RUE FRETAU DE PENY
77011 MELUN CEDEX
Tél. : 01 64 71 60 21 - Fax : 1647
Finess : 770110054



N° 60-3937

Prescriptions relatives au traitement de l'affection de longue durée reconnue (liste ou hors liste)
(AFFECTIION EXONERANTE)

Le : 06/06/2017

Rétrocession Hospitalière :

CEFOXITINE 4g fois 2 par jour

Dr. Sylvain DIAMANTIS
Médecine Interne Maladies Infectieuses et
Tropicales
Centre HOSPITALIER MARC JACQUET
2 RUE FRETAU DE PENY
77011 MELUN CEDEX
Tél. : 01 64 71 60 21 - Fax : 1647
Finess : 770110054



N° 60-3937

Prescriptions relatives au traitement de l'affection de longue durée reconnue (liste ou hors liste)
(AFFECTIION EXONERANTE)

Le : 06/06/2017

2 poches souples de NaCl à 0.9% de 50ml / jour
2 poches souples de NaCl à 0.9% de 100ml / jour

1 flacon Bétadine dermique 125 ml
1 flacon Bétadine Scrub 125 ml
2 flacons Biseptine 250 ml

Prescriptions SANS RAPPORT avec l'affection de longue durée
(MALADIES INTERCURRENTES)

**1- Un appel téléphonique du prestataire : molécule,
type de dispositifs, volume de perfusion, posologie,
débit, nb de passage, durée totale
2- Signature des prescriptions faites par le
prestataire après relecture attentive
3- Sortie possible le jour même**

Bon usage / surveillance des diffuseurs

- Choix de la marque de pompe élastomérique : vérifier la position du régulateur de débit, sa température de calibration, ainsi que les recommandations d'utilisations du fabricant car cela détermine les conditions d'utilisations,
- Bien respecter le volume nominal de remplissage,
- Au moment du remplissage : vérifier la purge de la tubulure et le fonctionnement de la pompe élastomérique → des gouttes de solution doivent perler à l'extrémité,
- Le débit nominal varie en fonction de la température de la solution au niveau du microtube régulateur et dans le réservoir (Loi de Poiseuille) : le débit diminue de 2,3 % si la température diminue de 1°C, et inversement : il augmente de 2,3 % si la température augmente de 1°C,
- Pour une pompe élastomérique dont le régulateur est calibré à 31-32°C et est positionné au bout de la tubulure :
 - Le positionnement du régulateur de débit (microtube calibré) à la peau est capital : le fixer avec un sparadrap en formant une boucle, sans obstruer l'évent du filtre (si visible)
 - A l'inverse, le réservoir doit être maintenu autour de 22-25°C
- Surveiller la diminution effective du volume du réservoir élastomérique avec l'aide des graduations (visible après plusieurs heures si moyen / longue durée de perfusion).

Conseils aux patients

- Veiller à ce que le régulateur de débit soit bien positionné contre la peau et que le clamp soit ouvert, mais le réservoir doit être maintenu autour de 22°C.
- Ne pas mettre la pompe élastomérique sous les vêtements et éviter la proximité d'une source de chaleur.
- **En journée** : la pompe élastomérique doit rester dans sa sacoche, à l'extérieur des vêtements
- **La nuit** : la pompe élastomérique est sur le matelas, à côté de l'oreiller à l'air libre. Ne pas le mettre sous les draps.
- La présence des petites bulles d'air n'est pas problématique : le filtre va les évacuer.
- Il est normal d'observer un faible volume résiduel dans le diffuseur à la fin de la perfusion.
- Un écart de durée par rapport à la durée prévue est normal mais doit rester inférieur à 10%

A la fin de la perfusion :

- Ne pas clamber ou pincer soi-même le dispositif
- La fin de la perfusion peut varier de +/- 4-6h sur un traitement de 2 jours. Il est normal qu'un peu de solution reste dans le réservoir.
- Laisser l'infuseur en place branché jusqu'au passage de l'infirmier(e) qui s'occupera du débranchement, retrait et élimination de l'infuseur.
- L'infuseur est à usage unique, il ne doit pas être réutilisé

L'alerte mon infirmier(e) si :

- le réservoir ne se vide pas : vérifier que la tubulure ne soit pas pincée ou pliée. Vérifier que le clamp (pince bleue) ne soit pas fermé.
- Il y a du liquide dans la coque/pochette de l'infuseur : clamber en attendant les consignes médicales.
- Il y a une fuite de liquide hors de la coque / pochette de l'infuseur. Si le médicament touche la peau : laver immédiatement à l'eau et au savon

En cas d'incidents :

- Noter la date / heure de l'incident
- Prendre un avis médical pour toute interruption de traitement

Contact : Oncologie Digestive – CHU de Clermont Ferrand
Site Estaing, place Lucie Aubrac

Téléphone :

COMEDIMS-DMS-FBU-DOC-001-V2, 05/2023

Informations importantes :

- Le réservoir de l'infuseur se vide progressivement durant la perfusion, jusqu'à devenir plat.
- Les infuseurs sont sensibles aux variations de températures

Sécurité

- Ne jamais débrancher l'infuseur ou le clamber soi-même sauf consignes d'un professionnel de santé
- Ne pas le mettre au soleil, l'exposer au froid excessif ou auprès d'une source de chaleur (radiateur, cheminée, couverture chauffante, animal domestique...)



Hygiène :

- Ne pas mouiller le pansement ou la connexion.
- Ne pas mouiller ou immerger le dispositif pendant la toilette ou la douche. Il peut être suspendu temporairement à l'écart et au sec.
- Si de la condensation apparaît dans l'enveloppe après un séjour dans la salle d'eau, ce n'est pas grave

LIVRET PATIENT :



UTILISATION D'UN INFUSEUR ou DIFFUSEUR PORTABLE A DOMICILE

= dispositif qui vous permet de recevoir une administration continue d'un médicament sur plusieurs heures voire plusieurs jours.



COMEDIMS-DMS-FBU-DOC-001-V2, 05/2023
COMEDIMS-Oncologie-Hématologie, Pharmacie DMS

En journée :

Au repos assis ou en activité

- Le réservoir de l'infuseur doit rester aux alentours de 22°C.
- Il est toujours porté dans sa sacoche accrochée à la taille.
- Il n'est pas sous les vêtements, et reste à l'abri d'une source de chaleur.
- Le placer sous le pull ou la veste en hiver seulement.
- Attention à ne pas tirer sur le dispositif, l'écraser, le pincer ou le couper
- Ne pas poser l'infuseur par terre ou au-delà de la tête



La nuit :

- Mettre l'infuseur sur le matelas, à côté de l'oreiller et à l'air libre
- Ne pas le suspendre ou le mettre par terre
- Ne pas le mettre sous les draps.
- Ne rien poser sur le diffuseur (couverture, couette, oreiller...)



Cas cliniques

- ❖ Infection de prothèse vasculaire à strepto amoxicilline 12 g/j
- ❖ Infection urinaire masculine à E Coli BLSE traité par temocilline 6g/J
- ❖ IUM mis à *E. coli* BLSE mis sous cefoxitine 8 g/j
- ❖ Bactériémie à SARM traitée par vancomycine 3g/j
- ❖ PAVM traitée par piperacilline-tazobactam 16g/j
- ❖ PAVM à pseudomonas traitée par ceftazidime 8g/j

Avantages et limites des diffuseurs à domicile

❖ Avantages

- Efficacité thérapeutique et **possibilité d'optimisation PK/PD**
- **Usage possible de molécules à spectre étroit**
- Amélioration de la qualité de vie
- Économique
- Diminution du risque d'infection nosocomiale

❖ Limites

- **Absence de système de surveillance des prescriptions**
- **Complexité de la prescription**
- **Impact écologique, antibiotic stewardship / T2A**

Conclusion

❖ Pièges

- **Stabilité :**
 - Température
 - Concentration
 - Durée
 - Solvant – matière

❖ Astuce

- **Guideline IDnow 2025 : suivez le guide !**

Table 1. Social impact (global warming, price, weight of disposal, volume of sterile water nursing time) of antibiotic administration, according with modalities of perfusion.

Molecule	Modalities of perfusion	Daily dosage	Administration	Dilution	Posology	Plastic weight (g)	Steril water (mL)	Global warming (kgco2e)	Price (€)	Nurse Time (s)
Amoxicillin	Discontinuous	16	SIV	2 g/100 mL	60'x8/j	516	800	2.21	3.28	3848
	Continuous	8	Vol. pump	4 g/200 mL	12hx2/j	148	400	0.89	1.16	667
	Continuous	12	Vol. pump	6 g/300 mL	12hx2/j	191	600	1.29	1.56	888
	Continuous	16	Vol. pump	8 g/400 mL	12hx2/j	191	800	1.29	1.56	1108

Pompe vs perf gravité :

- Réchauffement climatique /3
- Prix /2
- Poids plastique /2,5
- Temps IDE /4



Sylvain Diamantis
Associate Professor , University of Paris Est
Creteil France
Head of Infectious Disease Department
Groupe Hospitalier Sud Ile de France Melun