

Optimiser l'antibiothérapie ambulatoire à la sortie de la consultation d'urgence.

Septembre 2024
Sylvain Diamantis

Déclaration de liens d'intérêt avec les industries de santé en rapport avec le thème de la présentation (loi du 04/03/2022)

- Consultant ou membre d'un conseil scientifique : **non**
- Conférencier ou auteur/rédacteur d'articles ou documents : **non**
- Prise en charge de frais de voyage, d'hébergement ou d'inscription à des congrès ou autres manifestation: **non**
- Investigateur principal d'une recherche ou d'une étude clinique: **non**

Plan

- Choix des modalités de l'antibiothérapie ambulatoire
- Antibiothérapie parentérale au domicile
- Antibiothérapie SC au domicile
- Suivis et réévaluation de l'antibiothérapie au domicile

Cas clinique fréquent

- **Patiente de 45 ans consulte pour SFU, douleur lombaire et hyperthermie au SAU**
 - **Examen clinique:**
 - T:38,6 PA: 110/60 FC:93 SAT: 98% poids : 82 kg
 - Douleur à la percussion FLS
 - **Bio :**
 - NFS : 12,5 PNN CRP :126 Creat 110 urée :12
- **Vous retenez le diagnostic de PNA**

Quelle est votre stratégie thérapeutique ?

- A. Levofloxacin 500 mg/j 7j
- B. Levofloxacin 500mg/j 2 jours puis selon antibiogramme à récupérer par le patient et à montrer à son MT
- C. Ceftriaxone 1g/j pendant 7 j par IDE à domicile
- D. Ceftriaxone 1g/j pendant 2 jours puis selon antibiogramme à récupérer par le patient et son MT
- E. Ceftriaxone 1g/j pendant 2 jours puis selon antibiogramme sera reconvoqué systématique à 72h00 en cs post urgences

Les différents problématiques

- Choix de la molécule en traitement probabiliste
- Choix de la durée de traitement probabiliste
- Choix de la durée de traitement total
- Qui récupère le résultat de l'ECBU ?
- Qui revoie la patiente ?
- Quels sont les critères de choix de l'antibiotique selon antibiogramme ?

Antibiogramme à 48h00 « ouvert »

• Amoxicilline	• Résistant
• Amox clav	• Résistant
• Piperacilline	• Résistant
• Piperacilline Tazobactam	• Résistant
• Temocilline	• Sensible
• Cefoxitine	• Sensible
• Cefotaxime	• Résistant
• Cefepime	• Résistant
• Imipénème	• Sensible
• Méropénème	• Sensible
• Levofloxacin	• Résistant
• Ciprofloxacine	• Résistant
• Gentamicine	• Résistant
• Amikacine	• Sensible
• Cotrimoxazole	• Résistant
• Fosfomycine	• Résistant

Quelle est votre stratégie?

- A. Poursuite idem, c'est résistant mais le patient va bien et il ne reste que 3 jours
- B. Switch par cefoxitine IV pendant 7 jours
- C. Switch par témocilline IV pendant 7 jours
- D. Switch par ertapénème IV/SC pendant 7 jours
- E. Switch par amikacine IM pendant 5 jours

Equilibre entre:

- Cout
- Efficacité
- Faisabilité
- Toxicité
- Impact sur l'antibiorésistance

Choix des modalités de l'antibiothérapie ambulatoire

Justification de la voie d'administration

	IV	PO	SC
Observance du traitement	++ sauf patient dément	+/-	++ même patient dément
Disponibilité des antibiotiques large spectres	+++	--	+++
Disponibilité des antibiotiques à forte pénétration tissulaire	+++	+++	--
Impact sur le microbiote /antibiorésistance	?	?	+/-
Prise orale impossible	++	--	++
Prise IV impossible	--	++	++
Optimisation PKPD	+++	+/-	+++
Coûts des molécules	--	+++	--
Charge en soins	--	+++	+
Iatrogénie	Inf de KT	Troubles digestifs	Très rare inf. de KT
Efficacité thérapeutique	+++	+++ ?	+++?

Timing to switch from IV to PO

Pathology	Short cours treatment	Timing to orale switch	Condition for oral switch
Endocarditis	4 w	D 10	TEO + stablilty criteria
Bacteriemia à staphyloccocus aureus non compliqué	14 D	D 7	Lack of secondary location
Primary bacteremia GNB, streptococque, enterocoques	7 D	No Guideline	
Long KT-related bacteremia	10 D	No Guideline	
Prosthetic vascular graft	4W	D 10	
Hip and knee prosthesis	12 W	D5 After D7	After infection control If associated bacteremia
Septic Arthite			
Staphyloccocus aureus	6 W	After excluding Endocarditis	After infection control
Pseudomonas aeruginosa	6W	D 14	

Pathology	Short cours treatment	Timing to orale switch	Condition for oral switch
Spondylodiscitis	6 W	D0	If no endocarditis
Brain abces	6W	No Guideline	
Menigitidis listeria, menino, pneumo	7-21 D	No switch PO	
Community acquired pneumonia	3 D	D 0	No
Diverticulitis	7 D	D0	
Prostatitis	14 D	D0	If clinical control
Acute pyelonephritis	7D	D0	If clinical control

Antibiothérapie parentérale au domicile

Problématique de l'administration des ATB au domicile

- **Maitrise des paramètres de stabilités:**
 - Température ambiante non contrôlé: pb si $> 25^{\circ}$
 - Exposition à la lumière
 - Nombre de passage IDE quotidien limité [1-3]
- **Moindre de surveillance**
 - Abord vasculaire
 - Fonctionnement du dispositif
 - Effet secondaire



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

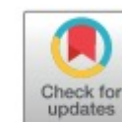
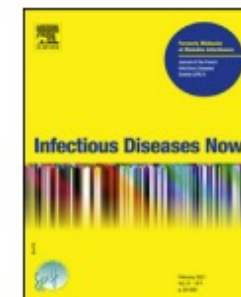
^d Équipe mobile d'infectiologie, réanimation Ollier, hôpital Cochin, AP-HP, Paris, France





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, 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

Antibiothérapie des infections à
entérobactéries et à *Pseudomonas*
aeruginosa
chez l'adulte :
place des carbapénèmes et de leurs
alternatives

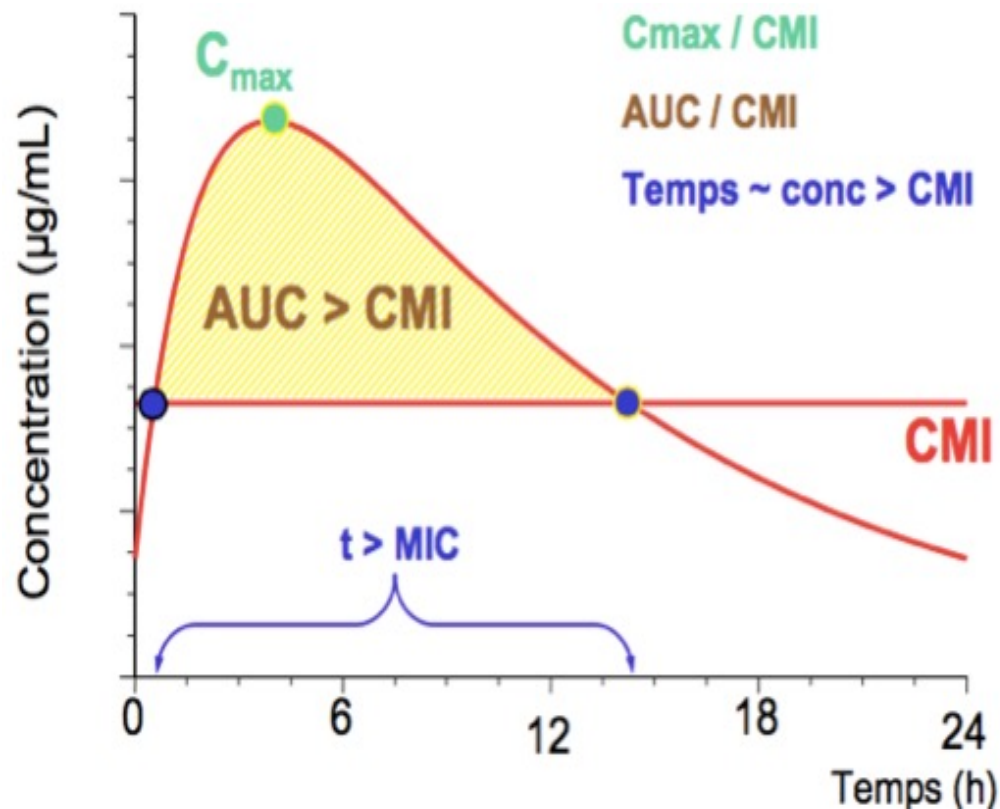
Jeu de diapositives réalisé par le comité des référentiels
de la SPILF
Le 3 juillet 2019

β-lactamines alternatives aux carbapénèmes

β-lactamine	Indications	Posologie, modalités*
Céfépime	Hyperproduction de céphalosporinase sans production de BLSE, quel que soit le site de l'infection	Posologie 4 à 6 g/j (si fonction rénale normale) sous surveillance neurologique
Pipéracilline-tazobactam	Infections à EBLSE sans signe de gravité, avec ou sans bactériémie Pour une infection non urinaire, une CMI est nécessaire et doit être ≤ 4 mg/L	Perfusion prolongée ou continue après une première dose de 4 g sur 30 minutes Posologie élevée (16 g/j si fonction rénale normale et poids > 60 kg)
Témocilline	Infections urinaires Autres infections : avis spécialisé	Posologie 4 à 6 g/j chez le patient sans signes de gravité 6 g/j en perfusion continue après une dose de charge de 2 g chez le patient avec signes de gravité
Céfoxitine	Infections urinaires à <i>E. coli</i> BLSE sans signes de gravité	Posologie élevée (100 mg/kg/j sans dépasser 8 g/j), en perfusion prolongée ou continue après une dose de charge de 2 g
Amoxicilline-acide clavulanique	Pyélonéphrites aiguës simples à <i>E. coli</i> BLSE sans signe de gravité (concentration critique systémique)	Traitement initial en perfusion : 2 grammes d'amoxicilline et 200 mg d'acide clavulanique 3 fois par jour Relais oral : 1 gramme d'amoxicilline et 200 mg d'acide clavulanique 3 fois par jour

* Les modalités d'administration des antibiotiques en perfusion prolongée ou continue (hôpital et ambulatoire) sont proposées en annexe 4 de l'argumentaire scientifique

Relation Pk/Pd : efficacité vs temps



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

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

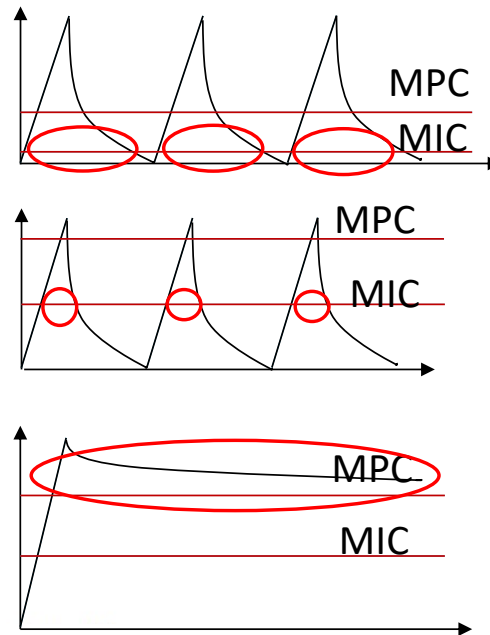
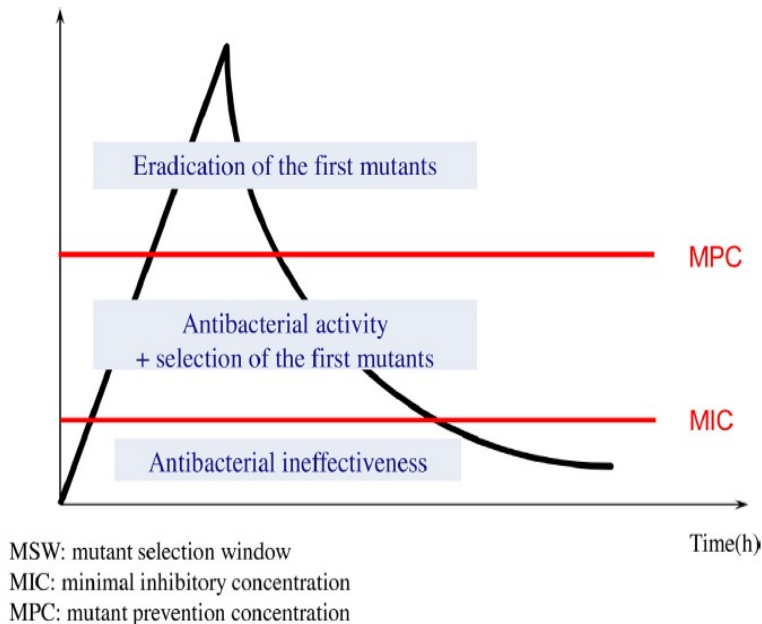
$ASC\ 24h/CMI$

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



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

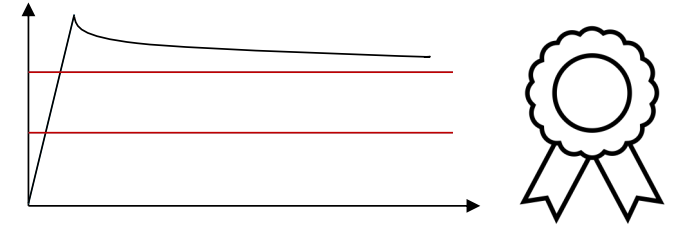
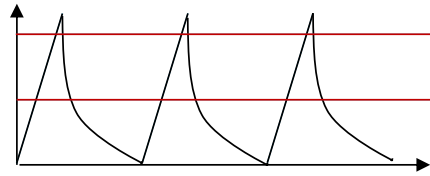
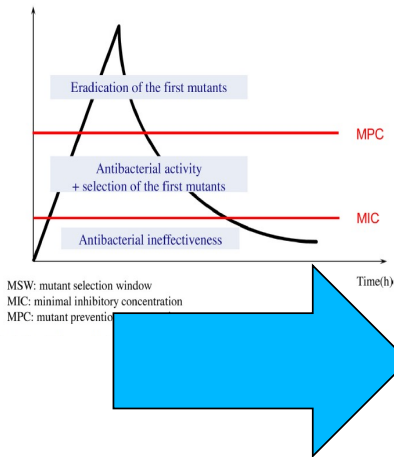
Prostatite *E Coli* CMI = 8
 Cefoxitine 2g x 3 par jour IVL
 [T (%24h) > MIC] < 20%



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 bêta-lactamase à spectre étendu (EBLSE) : étude de cohorte rétrospective.



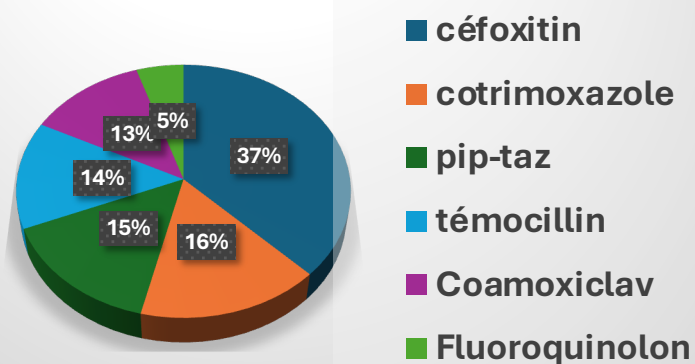
Leonor Zanardo¹, Matta Matta¹, Coralie Noel¹, Eléonore Mourre¹, Louis Gounelle¹, Bahar Guludzade¹, Maxence Rouyer¹, Ekaterina Chakvetadze¹, Astrid DepontFarcy¹, Sylvain Diamantis¹

1.Centre Hospitalier de Melun, GHSIF

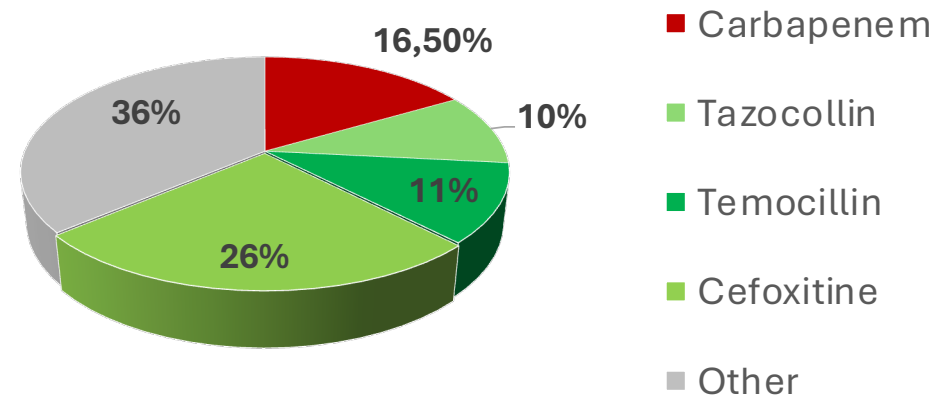


1272 prélèvements à EBLSE > 223 infections → ATB alternatifs aux carbapénèmes: **167 (75%)**

Carbapénems sparing antibiotics

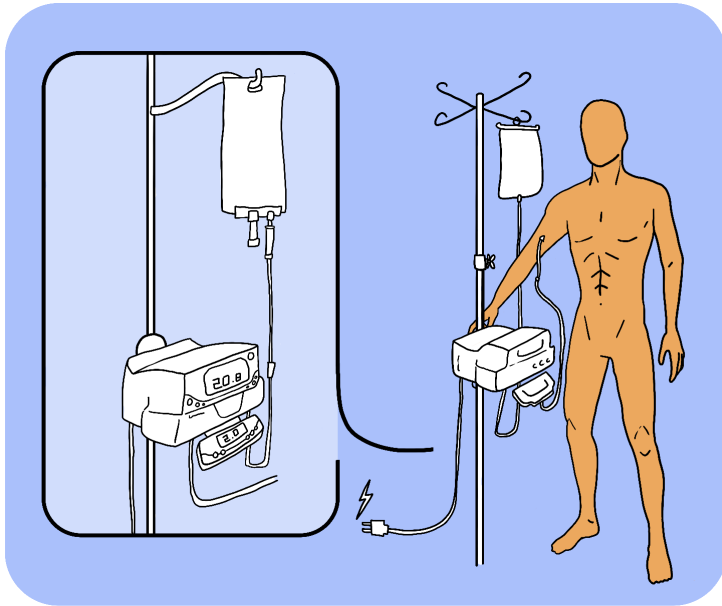


ESBL UTI treatment

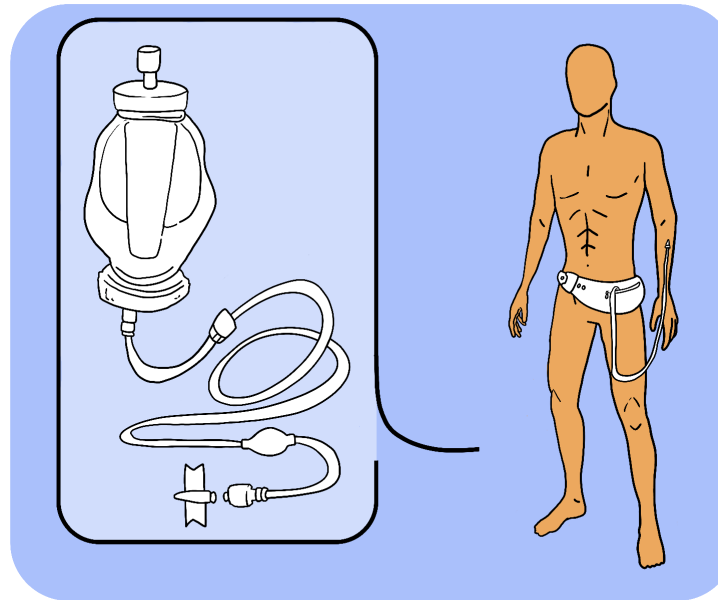


La stratégie d'épargne des carbapénèmes est possible dans 75% des cas et réduit la pression de sélection sur la flore commensale

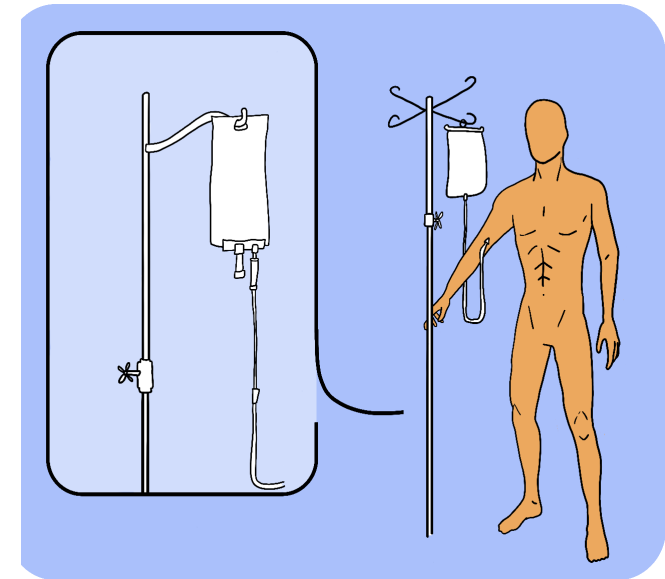
Les différents dispositifs médicaux



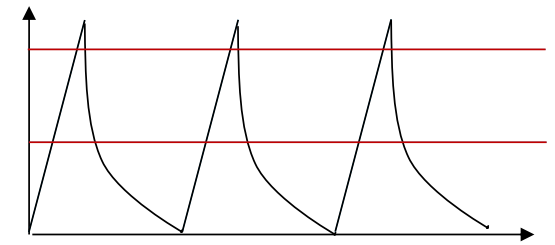
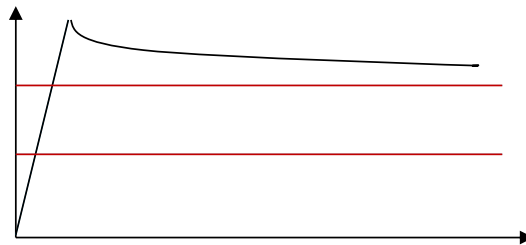
Pompe Volumétrique



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

- Débit préréglé 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 μ m systématique,
- Silencieux,
- Adapté à l'ambulatoire : autonomie préservée pour le patient non alité et se transporte facilement grâce à une sacoche.

Limites

- Température > 30°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

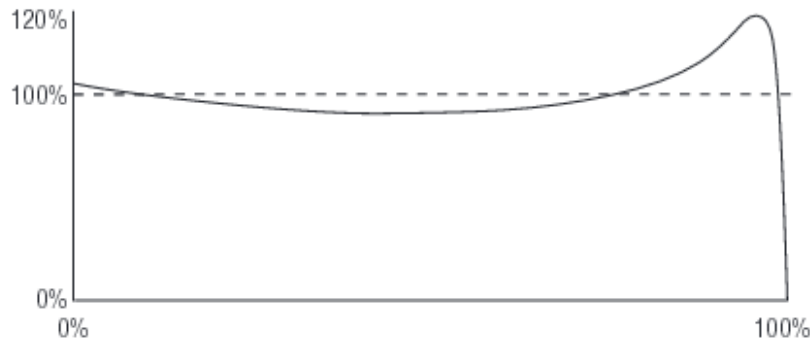
REF A*	REF B*	Description	Nominal Vol.	Volume résiduel approximatif (ml)	Débit nominal (ml/h)	Durée d'administration nominale	Maximum Vol.
2C2109K	2C2116K	INTERMATE SV 50	100 ml	1 ml	50 ml/h	2 heures	105 ml
2C2110K	2C2117K	INTERMATE SV 100	100 ml	1 ml	100 ml/h	1 heure	105 ml
2C2111K	2C2118K	INTERMATE SV 200	100 ml	1 ml	200 ml/h	1/2 heure	105 ml
2C2112K	2C2119K	INTERMATE LV 50	250 ml	3 ml	50 ml/h	5 heures	275 ml
2C2113K	2C2120K	INTERMATE LV 100	250 ml	3 ml	100 ml/h	2-1/2 heures	275 ml
—	2C2121K	INTERMATE LV 167	250 ml	3 ml	167 ml/h	1-1/2 heure	275 ml
2C2114K	2C2122K	INTERMATE LV 250	250 ml	3 ml	250 ml/h	1 heure	275 ml
2C2115K	2C2123K	INTERMATE XLV 250	500 ml	5 ml	250 ml/h	2 heures	550 ml

A* = Emballage unique B* = Emballage multiple

1 INCREMENTAL FLOW PROFILE

2

Percent
of
Nominal
Flow Rate
(ml/h)



3 Percent of Nominal Delivery Time (hours)

Bien respecter

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

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 Grignon¹, Gwenaél Le Moal³, Pauline Lazaro¹, Jérémy Lelong⁴, France Roblot³, Nicolas Venisse^{2,4}, Antoine Dupuis^{1,2}*

Contrôle des paramètres de stabilité :

- Concentration
- Température ambiante contrôlée : pb si $> 25^{\circ}$
- Exposition à la lumière

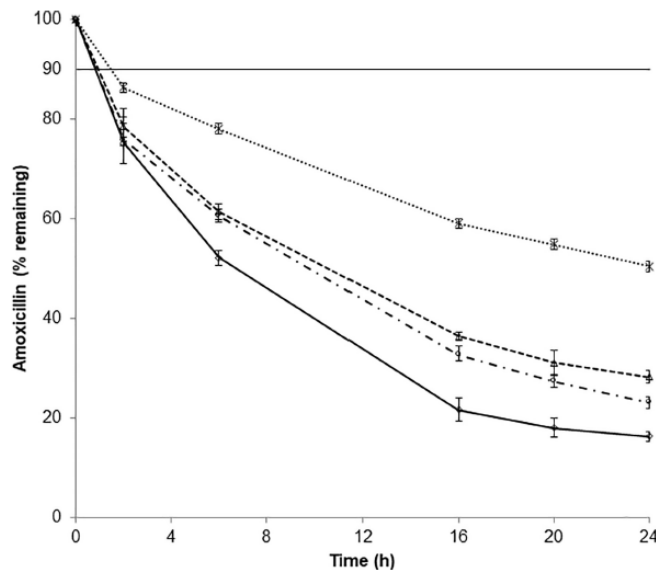
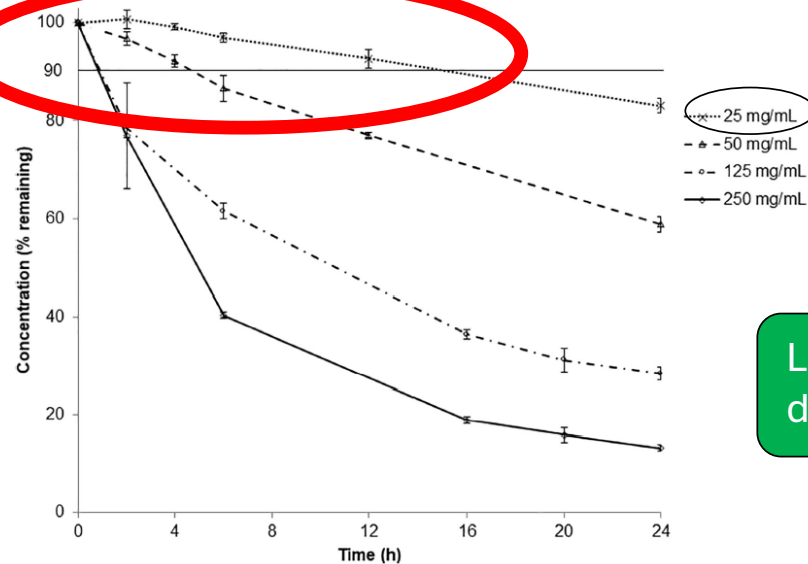


Fig 3. Chemical stability of amoxicillin (125 mg/mL) in portable elastomeric pump stored at different temperatures. Values are expressed as mean $\pm$ standard deviation. The horizontal line indicates the limit set by the Pharmacopoeia (90% of initial drug concentration).



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.

Molecule	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					
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]

- La stabilité dépend de contenant en silicone ou polyisoprene
- Les études de stabilité ne sont pas toutes faites et ne sont pas extrapolables

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
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
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

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 24 h	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	HOME PUMP C-SERIES 60 mL	51-65 mL
	56 mL	2 mL/h	HOME PUMP 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	HOME PUMP C-SERIES 125 mL	122-125 mL
	146 mL	5 mL/h	HOME PUMP 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	HOME PUMP 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.

Molécule	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.

Molécule	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

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 :

Prénom :

Date de naissance : 27/07/1983

Prescriptions relatives au traitement de l'affection de longue durée reconnue (liste ou hors liste)
(AFFECTION 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 du diffuseur et de la perfusion pendant tout le traitement.

- 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 Pico Line changement de la voie 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

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)
(AFFECTION EXONERANTE)

Le : 06/06/2017

Rétrocession Hospitalière :

CEFOXETINE 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

Date de naissance : 27/07/1983

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

J'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 :

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

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

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...)

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

Avantages et limites des diffuseurs à domicile

- **Avantages**

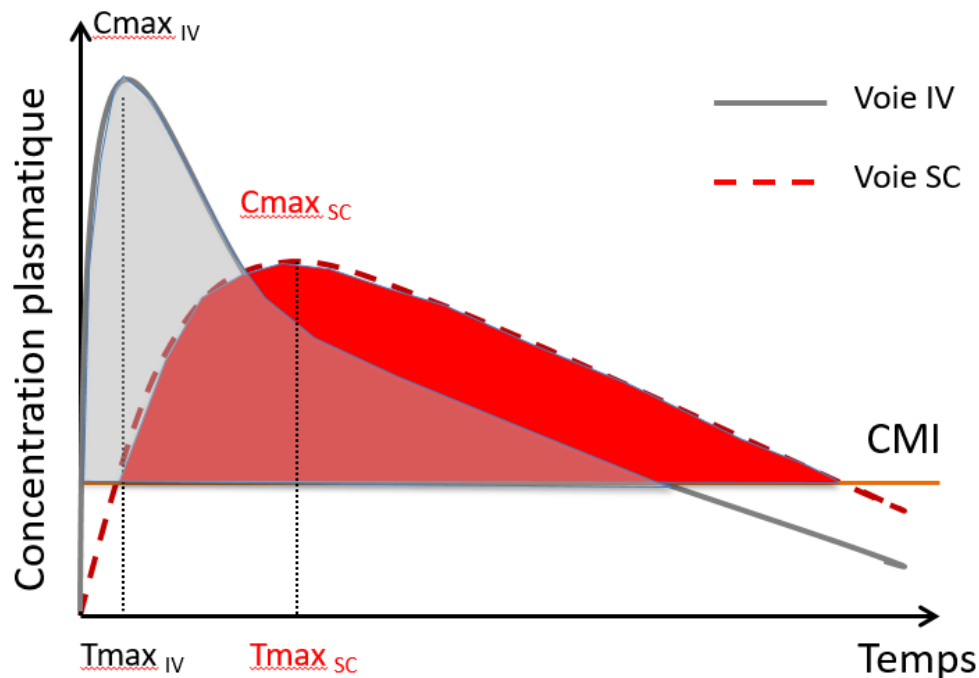
- Efficacité thérapeutique et **possibilité d'optimisation PK/PD**
- **Usage possible de molécules à spectre étroit**
- Amélioration de la qualité de vie
- Économique
- Diminution du risque d'infection nosocomiale

- **Limites**

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

Perfusion Sous cutanée et PKPD

Perfusion lente 30' : reconstitution et dilution dans 50 à 100 mL NaCl 0.9%.



Profils de concentration plasmatique d'un antibiotique administré par voie IV et par voie SC. C_{max} : concentration maximale ; MIC : concentration minimale inhibitrice ; T_{max} : temps nécessaire pour atteindre la C_{max} .

PKPD SC :

- Aplatissement du Pic
- Augmentation du temps pour obtenir la C_{max}
- Augmentation du $T > CMI$

Ne pas utiliser pour:

- ATB Concentration dépendant (C_{max} et C_{max}/CMI)
- Sepsis

Optimisation des ATB $T > CMI$

PKPD SC modifié selon les paramètres de chaque ATB. Augmentation de l'absorption si

- hydrosoluble
- pH neutre
- faible viscosité
- bas poids moléculaire



Journées Nationales d'infectiologie

du mercredi 11 juin 2025 au vendredi 13 juin 2025

Journée Nationale de Formation
des Paramédicaux en Infectiologie

Jeudi 12 juin 2025

Antibiothérapie sous-cutanée

Recommandations de bonne pratique clinique
SPILF/SFGG 2025

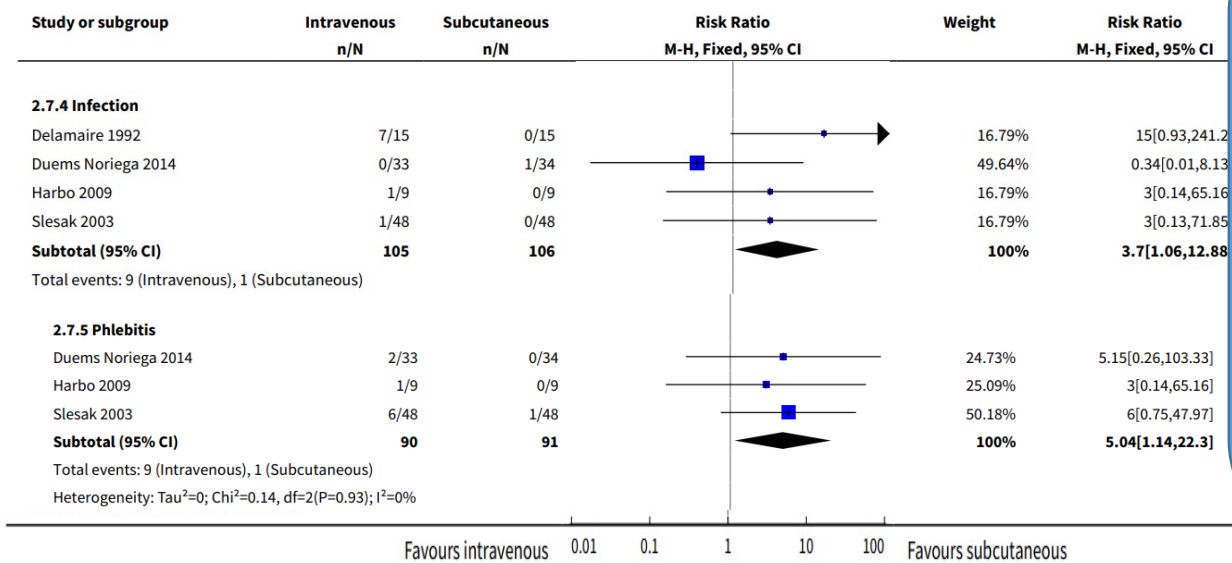
*Emmanuel Forestier, Gaëtan Gavazzi, Sylvain Diamantis, Sylvain Goutelle,
Claire Roubaud-Baudron*



Hypodermoclyse

Comparison of routes for achieving parenteral access with a focus on the management of patients with Ebola virus disease (Review)

Ker K, Tansley G, Beecher D, Perner A, Shakur H, Harris T, Roberts I



- meilleur confort pour le patient
- maintien de la voie d'abord si agitation
- moins de complications locales et infectieuses
- gain de temps pour les IDE

Position du problème, AMM

- AMM historique de la ceftriaxone SC
- EMA supprime l'AMM en 2014 lors d'une campagne d'harmonisation
- Lettre de l'ASM en 2019: fin de la SC mais :

"dans certaines situations, le clinicien peut juger indispensable l'administration de la ceftriaxone par voie SC au regard du rapport bénéfice/risque pour son patient et sous réserve d'en informer ce dernier ou sa famille »

Indications et non indications de l'administration d'antibiotiques SC

Indications

- impossibilité d'utiliser les voies
 - IV (capital veineux précaire, agitation),
 - orale (indisponibilité d'antibiotique par voie orale adapté pour le traitement de l'infection et/ou présence de troubles de la déglutition)
 - IM (anticoagulation curative)
- Contexte de soins de confort
- Volonté de faciliter le retour et les soins à domicile



« les experts s'accordent pour penser que la voie SC apporte un bénéfice, en évitant des procédures invasives associées à un risque infectieux accru et un inconfort pour le patient (utilisation de dispositifs médicaux pour accès veineux de moyenne et longue durée type Picline ou Midline), de recourir à une immobilisation par des contentions physiques ou chimiques, ou de prolonger une hospitalisation. »

Contres indications

- Sepsis
- Obésité

Non indications

- Nécessité d'une voie IV pour d'autres traitements que l'antibiothérapie
- Antécédent d'intolérance de la voie SC / dermatose étendue

Antibiotiques utilisables par voie SC

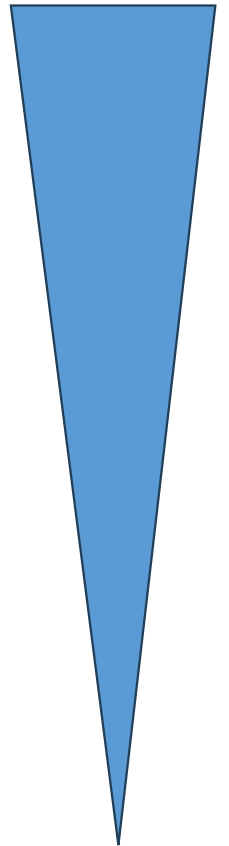
quand le rapport bénéfice/risque est jugé favorable par le prescripteur, en alternative aux autres voies d'administration parentérales, et quand aucun relais oral n'est possible

ceftriaxone

céfazoline, ertapénème, méropénème, pipéracilline-tazobactam,
témocilline, benzylpénicilline

Teicoplanine

amoxicilline, amoxicilline-acide clavulanique, céfépime, ceftazidime,
daptomycine



Modalités d'administration des antibiotiques par voie SC

- . Utiliser les sites habituels de perfusion SC (cuisse, abdomen, en regard de la scapula)*
- . Utiliser la même posologie et la même dilution que celles utilisées par voie IV*
- . perfusion SC de 30 à 60 minutes par gravité de la solution d'antibiotique à l'aide d'un cathéter SC souple disposé sur un site habituel de perfusion SC*
- . Il n'est pas recommandé d'administrer un antibiotique en injection SC directe, sauf si la perfusion ne peut être maintenue*
- . Il est possible de débiter l'antibiothérapie directement par voie SC, sans phase initiale par voie IV, lorsqu'il est décidé d'utiliser la voie SC pour administrer la ceftriaxone, l'ertapénème, le méropénème, la pipéracilline-tazobactam, la témocilline ou la céfazoline*

Modalités de surveillance de la SC

- . Surveillance du point de ponction à chaque perfusion SC d'antibiotique, et au minimum 1 fois par jour*
- .Vigilance renforcée quant au risque d'hématome au site d'injection chez les patients sous anticoagulant ou antiagrégants traités par antibiothérapie SC*
- . Arrêter la perfusion d'antibiotique SC en cas d'évènement indésirable local (douleur, rougeur) important, et de remettre en question la poursuite du traitement par cette voie.*
- . Ne pas laisser en place le cathéter SC plus de 5 jours consécutifs après sa pose.*
- . réaliser une surveillance des taux sériques d'un antibiotique administré par voie SC en cas de traitement d'une infection complexe, d'utilisation de posologies inhabituelles d'antibiotiques, ou chez les patients de poids extrêmes .*

Modalités de surveillance de la SC



Risque d'oubli du KT qui a été
« caché » pour éviter l'arrachage

Cause
d'hyperthermie



**Abcès sous cutanée
post perf SC
« oublié » à la sortie
du patient**

Aspects réglementaires

La perfusion d'antibiotique à domicile est définie par l'administration d'antibiotique par une perfusion d'une durée supérieure à 15 minutes. Elle est prise en charge à domicile par un forfait de soins spécifique appelé Perfadom.

Recommandation n°21 : La perfusion des antibiotiques par voie SC peut être prescrite et réalisée en l'absence de relais oral disponible, et en alternative aux voies IV et IM, si le rapport bénéfice/risque pour le patient est jugé favorable (Grade B-1).

. Recommandation n°22 : Il est recommandé d'informer le patient ou son responsable légal de l'absence d'AMM en cas d'usage de perfusion SC d'antibiotique. Son accord doit être obtenu et tracé dans son dossier (accord d'experts).

. Recommandation n°23 : Il est recommandé que la prescription d'antibiotiques par voie SC en établissement de santé soit encadrée par un protocole institutionnel validé par le référent antibiotique et le pharmacien (accord d'experts).

. Recommandation n°24 : Il est recommandé de faire figurer la mention "Modalité d'administration hors AMM" en toutes lettres sur l'ordonnance en cas de prescription d'un antibiotique par voie SC en médecine ambulatoire (accord d'experts).

RBP 2025

Modèle d'ordonnance pour la pharmacie

MALADIES INFECTIEUSES ET TROPICALES	
Maladies Infectieuses et Tropicales Chef de Service Dr E. FORESTIER RPPS : 10004037478	ORDONNANCE Finess géographique : 73 00000 31
Docteur A. BOSCH RPPS : 10101098928	
Docteur A-L. DESTREM RPPS : 10100897627	
Docteur M. PEJU RPPS : 10101373776	
Docteur O. DOS SANTOS RPPS : 10100575330	
Docteur A. GORSE RPPS : 10101098928	
Docteur O. ROGEAUX RPPS : 10003081808	
Docteur M. BUICHE RPPS : 10102196663	
Docteur C. BECK RPPS : 10107377318	
Docteur G. BOURGEOIS RPPS : 10102279204	
Docteur E. NEYRET RPPS : 10101648094	Nom utilisé : KLEBSIELLA Nom de naissance : KLEBSIELLA 1 ^{er} Prénom de naissance : Oxytoca Prénom(s) de naissance : Oxytoca Né le 27/02/1942 - Age : 83 ans - Sexe : F INS : 2 42 02 67 122 145
DERMATOLOGIE Tél : 04 79 96 59 95 Chef de service Docteur M-O. RIOU GOTTA RPPS : 10005161061	
Docteur I. CARROTTE RPPS : 10002253317	
Docteur C. BRIN RPPS : 10102290938	
Docteur C. LE HELLOCO RPPS : 10101920402	
CAIRNS Permanence d'Accès aux Soins de santé Pharmaco-dépendances Médecine Pénitentiaire Unité d'Accueil et de Soins pour les Sourds Tél : 04 79 96 51 06 Chef de service Docteur B. DE GOER RPPS : 10100081958	
Docteur C. PENAS RPPS : 10100081958	
Secrétariat consultation :	

1/ CEFTRIAXONE 1 g poudre pour sol inj (1g par jour par voie sous-cutanée, 1 g dans 100 ml de chlorure de sodium 0.9% à passer par voie sous-cutanée sur une durée de 30 à 60 minutes pendant 7 jours)

2/ Set sous-cutané perfuseur 1 voie

Ou

- Cathéter court bleu sécurisé G22
- Perfuseur 1 voie
- Pansement polyuréthane 10x12cm
- Seringue à usage unique 20ml
- Aiguille hypodermique rose 18G 40mm

3/ Poche souple de chlorure de sodium 0.9% de 100ml

4/ CHLORHEXIDINE DIGLUCONATE/ALCOOL ISOPROPYLIQUE 2 g/70 mL pour 100 mL solution pour application cutanée Fl. 125ml

5/ Compresses stériles non tissées 10x10cm Sachet/2

6/ Pansement non tissé stérile 5x7cm

Prescription hors AMM pour le traitement d'une pélonéphrite après information et accord du patient de la balance bénéfice/risque favorable

QSP: 7 j

RBP 2025 – Messages clés

- Possibilité d'administrer certains antibiotiques par voie SC
- Evaluation préalable du rapport bénéfice/risque au cas par cas
- Modalités d'administration identiques à la voie IV
- Information du patient, du pharmacien et de l'IDE de cette prescription hors AMM

Suivis et réévaluation de l'antibiothérapie au domicile

Télésurveillance

- **Resam:**
 - système de télé suivis financé par l'ARSIF
 - Inclusion du patient suite à une prescription médicale dans le logiciel de l'hôpital (sillage)
 - ARM appel le patient, suivis via un logiciel
 - Télé consultation médicale / convocation en cs post urgence ou cs spécialisé selon la pathologie
 - Protocole de suivis travaillé en amont par chaque spécialité avec le Résam
- **Covidhome, Terresanté**

Quelles sont les indications de prescription de la télésurveillance post passage au SAU pour infection aigue ?

- **Absence de réponse dans les recos : sujets de recherche à réaliser**
- **Systematiquement tout les Palu J3-J7-J28**
- **Désescalade pour les infections documentés : IUM, PNA**
- **Evolution des infections respiratoires potentiellement grave: Grippe , covid, PnP**
- **Toute les infections qui ont justifié un bilan bio devrait être revue par un médecin au minimum en fin de traitement**

HAD – SSIAD – PRESTATAIRE -IDE

- **HAD: hospitalisation à domicile**

- Structure publique privé ou mixte
- Critères de prise en charge minimum
- Médecin dédié validant l'admission et assurant un suivis
- Indispensable pour les ATB à usage hospitalier stricte (témocilline)

- **SSIAD: service de soins infirmier à domicile**

- Absence de médecins critère d'admission plus léger que l'HAD
- Pas d'intérêt pour l'antibiothérapie à domicile

- **Prestataire à domicile :**

- Système privé de coordination de mise e place et suivie de soins spécifique à domicile (O2, perfusion, atb...)
- Critères spécifiques selon OMEDIT et remboursement codifié PERFADOM
- Indispensable et moins couteux pour mise en place rapide d'antibiothérapie par diffuseur hors réserve hospitalière

- **IDE:**

- Simple , le moins couteux
- Suffisant pour ceftriaxone SC , Amikacine IM,

HAD – SSIAD – PRESTATAIRE -IDE

- **HAD: hospitalisation à domicile**

- Structure publique privé ou mixte
- Critères de prise en charge minimum
- Médecin dédié validant l'admission et assurant un suivis
- Indispensable pour les ATB à usage hospitalier stricte (témocilline)

Témocilline 6g/j en continue dans un diffuseur de 240ml/24h00 pendant 7 jours

- **SSIAD: service de soins infirmier à domicile**

- Absence de médecins critère d'admission plus léger que l'HAD
- Pas d'intérêt pour l'antibiothérapie à domicile

- **Prestataire à domicile :**

- Système privé de coordination de mise e place et suivie de soins spécifique à domicile (O2, perfusion, atb...)
- Critères spécifiques selon OMEDIT et remboursement codifié PERFADOM
- Indispensable et moins couteux pour mise en place rapide d'antibiothérapie par diffuseur hors réserve hospitalière

Cefoxitine 6g/j en continue : 2g dans 240 ml x2/j pendant 7 jours

- **IDE:**

- Simple , le moins couteux
- Suffisant pour ceftriaxone SC , Amikacine IM,

Ceftriaxone 1g/j SC dans un 100ml de serum phy sur 30 min 7 jours

MERCI
Sylvain Diamantis
Sylvain.diamantis@ghsif.fr

