

# PCA en soins palliatifs/Douleur cancérologie : retour sur les fondamentaux

**Dr Bernard DEVALOIS**

Directeur du Centre de Recherche Bienveillance et Fin de Vie  
Chercheur associé AGORA (EA7892) Université de Cergy Pontoise  
Médecine Palliative Médecine de la Douleur CH Pontoise

Infirmière au domicile d'un patient vous devez mettre en place une PCA pour un patient

La prescription indique

*PCA : 60 mg de morphine par 24 h dans une poche de 100 ml avec 3 bolus de 2 mg possibles par heure. Délivrer la QSP 10 jours de morphine et de sérum physiologique.*

Le pharmacien a délivré 11 ampoules de 10 ml morphine à 20 mg/ml et des flacons de sérum physiologique.

Infirmière au domicile d'un patient vous devez mettre en place une PCA pour un patient

Comment préparez vous la poche de morphine ?

Combien de ml de morphine ?

Combien de ml de sérum physiologique ?

Infirmière au domicile d'un patient vous devez mettre en place une PCA pour un patient

<b>DÉBIT</b>	
<b>BOLUS</b>	
<b>PÉRIODE REFRACTAIRE</b>	
<b>LIMITE BOLUS</b>	
<b>VOLUME A PERFUSER</b>	

# Un autre ?

La prescription indique

*PCA : 12.5 mg/H de morphine dans une poche de 100 ml contenant 2 g de morphine. Bolus de 12.5 mg avec période réfractaire de 15 minutes, maxi 2 bolus/heures. Délivrer QSP 3 poches.*

Le pharmacien a délivré 60 ampoules de 10 ml contenant 100 mg de morphine et du sérum physiologique pour la dilution.

Infirmière au domicile d'un patient vous devez mettre en place une PCA pour un patient

Comment préparez vous la poche de morphine ?

Combien de ml de morphine ?

Combien de ml de sérum physiologique ?

Infirmière au domicile d'un patient vous devez mettre en place une PCA pour un patient

<b>CONCENTRATION</b>	
<b>DÉBIT</b>	
<b>BOLUS</b>	
<b>PÉRIODE REFRACTAIRE</b>	
<b>LIMITE BOLUS</b>	
<b>VOLUME A PERFUSER</b>	

# Concept de PCA

- 1ères publications dans les années 80
- Large utilisation en post-opératoire (réduit quantité admise)
- Traduction per os avec les doses de secours (interdoses)
- Utilisation très différente de la douleur post-op et de la douleur aigue (CVO drépanocytaire)
  
- Peu de datas robustes en soins palliatifs
- Recos SFAP obsolètes
- Recos SFETD/AFSOS et EAPC sommaires



# Références historiques

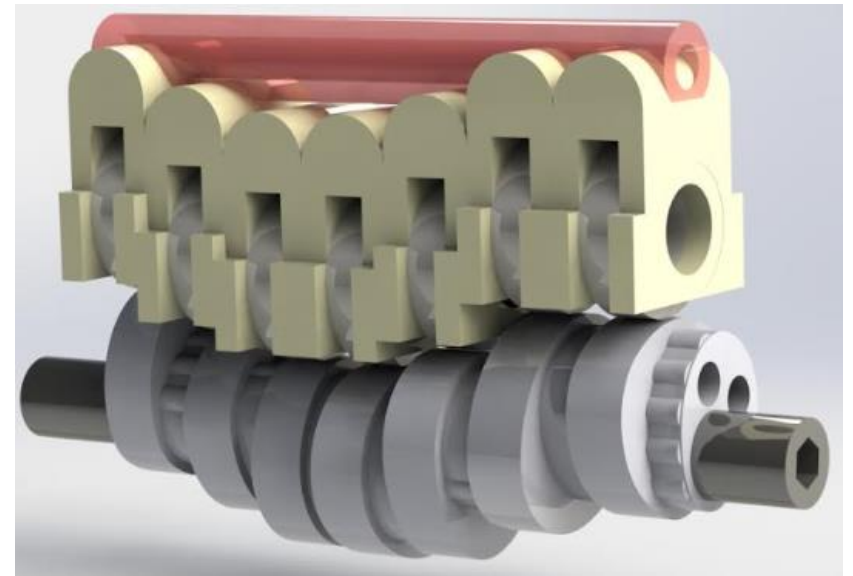
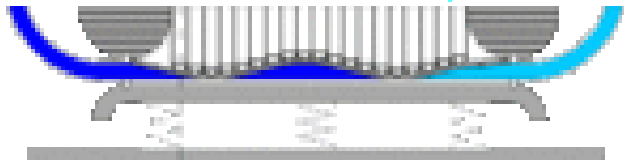
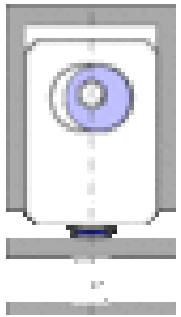
- *Evans JM, Rosen M, MacCarthy J, et al: Apparatus for patient controlled administration of intravenous narcotics during labour. Lancet 1:17-18, 1976*
- *Swanson G1, Smith J, Bulich R, New P, Shiffman R. Patient-controlled analgesia for chronic cancer pain in the ambulatory setting: a report of 117 patients. J Clin Oncol. 1989 Dec;7(12):1903-8.*

# Quelles indications en 2018 ?

- Recherche de titration rapide
- Existence d'ADP fréquents (limitation x4/j des CFTM) et/ou nécessitant un délai d'action très rapide (Utilisation IV +++)
- Pas ou très peu d'indication à utilisation s/cutanée (CFTD et T)
- Plus d'indication si « per os impossible » (CFTD)

# Le matériel

- Souvent pluri usage d'où confusion possible
- Pompe péristaltique linéaire : des doigts viennent écraser une tubulure sur une distance connue, Plus il y a de doigts plus la précision est bonne



# Le matériel

- Souvent pluri usage d'où confusion possible
- Pompe péristaltique linéaire : des doigts viennent écraser une tubulure sur une distance connue, Plus il y a de doigts plus la précision est bonne
- Avec la longueur poussée et le diamètre → volume
- Avec la concentration on obtient la dose
- Limite de précision = 0,1 ml

# 1ère cause erreur : la concentration

- Concentration prescrite
- Concentration effective
- Concentration programmée
  
- Si CEFF = 10 mg/ml mais CPRO 1 mg/ml (ou débit 1 ml/h au lieu de 10 ml/h) → administration de dose x 10

## 2<sup>ème</sup> cause d'erreur : le Volume programmé

- Volume réel et volume programmé
  - Pas de détection d'air
  - Calcul de fin de perfusion et alarme par Volume a administrer moins volume délivré
  - Si  $VR < VP \rightarrow$  pas d'alarme quand la poche est vide
- $\rightarrow$  La pompe fonctionne sans alarme mais rien n'est délivré !

## 3ème cause d'erreur : les bolus cachés

- Montage inadéquat ☒ volume mort de plusieurs ml
- Administration d'un autre produit en Y sur la ligne veineuse
- Bolus caché qui dépend de la concentration utilisée
  
- Par exemple volume mort de 4 ml (prolongateur de 60 cm)
- ➔ on pousse méthylprednisolone (ou on met la NP nocturne)
  
- En fait administration de 40 mg de morphine si 10 mg/ml (160 mg si 40 mg/ml !) = ☒ *ça me fait tourner la tête...*

# Identifier les process

- Prescription Dr (Hôpital/domicile)
- Délivrance Pharmacie (PUI/officine)
- Préparation IDE (salle de soins/domicile)
- Programmation IDE (salle de soins/domicile)
- Surveillance (hôpital/domicile)
- Adaptation de la prescription (hôpital/domicile)
- Reprogrammation (lit du patient hôpital/domicile)



# Identifier les erreurs possibles

- Prescription Dr (Hôpital/domicile)
- Délivrance Pharmacie (PUI/officine)
- Préparation IDE (salle de soins/domicile)
- Programmation IDE (salle de soins/domicile)
- Surveillance (hôpital/domicile)
- Adaptation de la prescription (hôpital/domicile)
- Reprogrammation (lit du patient hôpital/domicile)

# Identifier les erreurs possibles

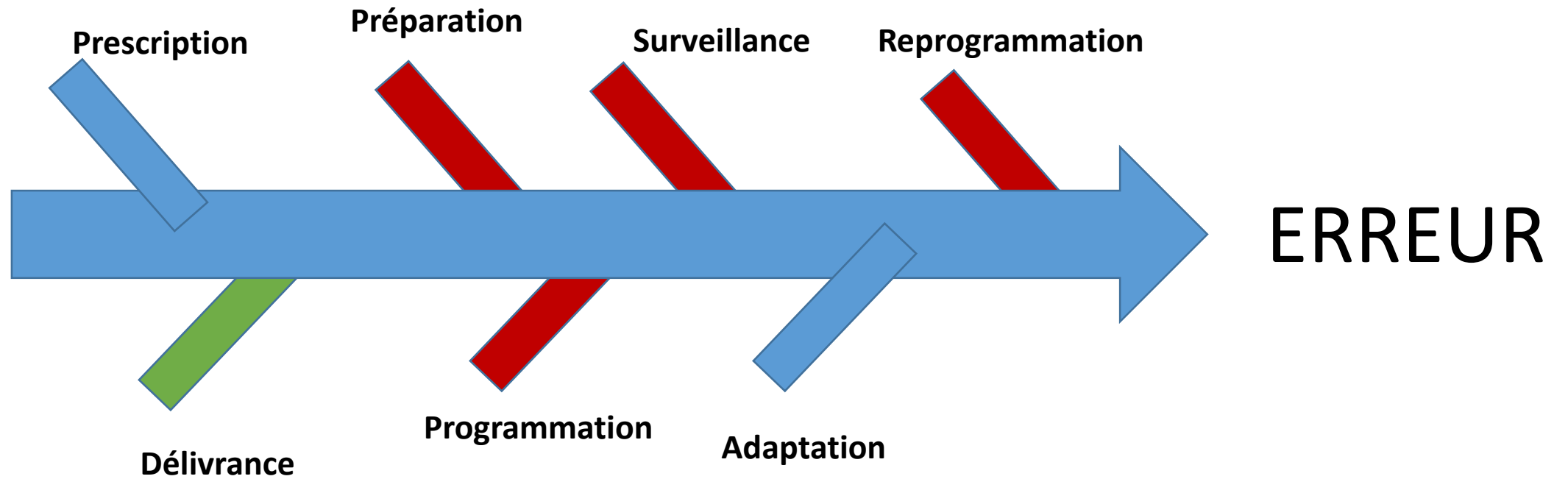


Diagramme d'Ishikawa

# 2 principes fondamentaux +++

## **Prévention des risques**

Si une erreur est possible, même avec un très faible pourcentage de risque → la probabilité qu'elle arrive un jour ou l'autre est de 100 %

- Si une conséquence grave survient c'est toujours du fait d'un enchainement d'erreurs et non pas du fait d'une seule erreur d'un seul individu

# Sécuriser les process

- Prescription Dr (Hôpital/domicile)
- Délivrance Pharmacie (PUI/officine)
- Préparation IDE (salle de soins/domicile)
- Programmation IDE (salle de soins/domicile)
- Surveillance (hôpital/domicile)
- Adaptation de la prescription (hôpital/domicile)
- Reprogrammation (lit du patient hôpital/domicile)

# Sécuriser les prescriptions

- Trois ordonnances
- 1/pour le pharmacien (=> sécuriser la délivrance)
- 2/pour IDE => sécuriser la préparation et la programmation
- 3/ pour IDE/prestataire pour les remboursements

# Sécuriser la délivrance sur ordo filigranée

1 Pour chaque poche de 200 millilitres =

Délivrer exclusivement 20 ampoules de 10 ml

contenant 10 mg/ml

soit deux mille milligrammes de Morphine

Délivrer quantité nécessaire pour vingt huit jours soit huit poches

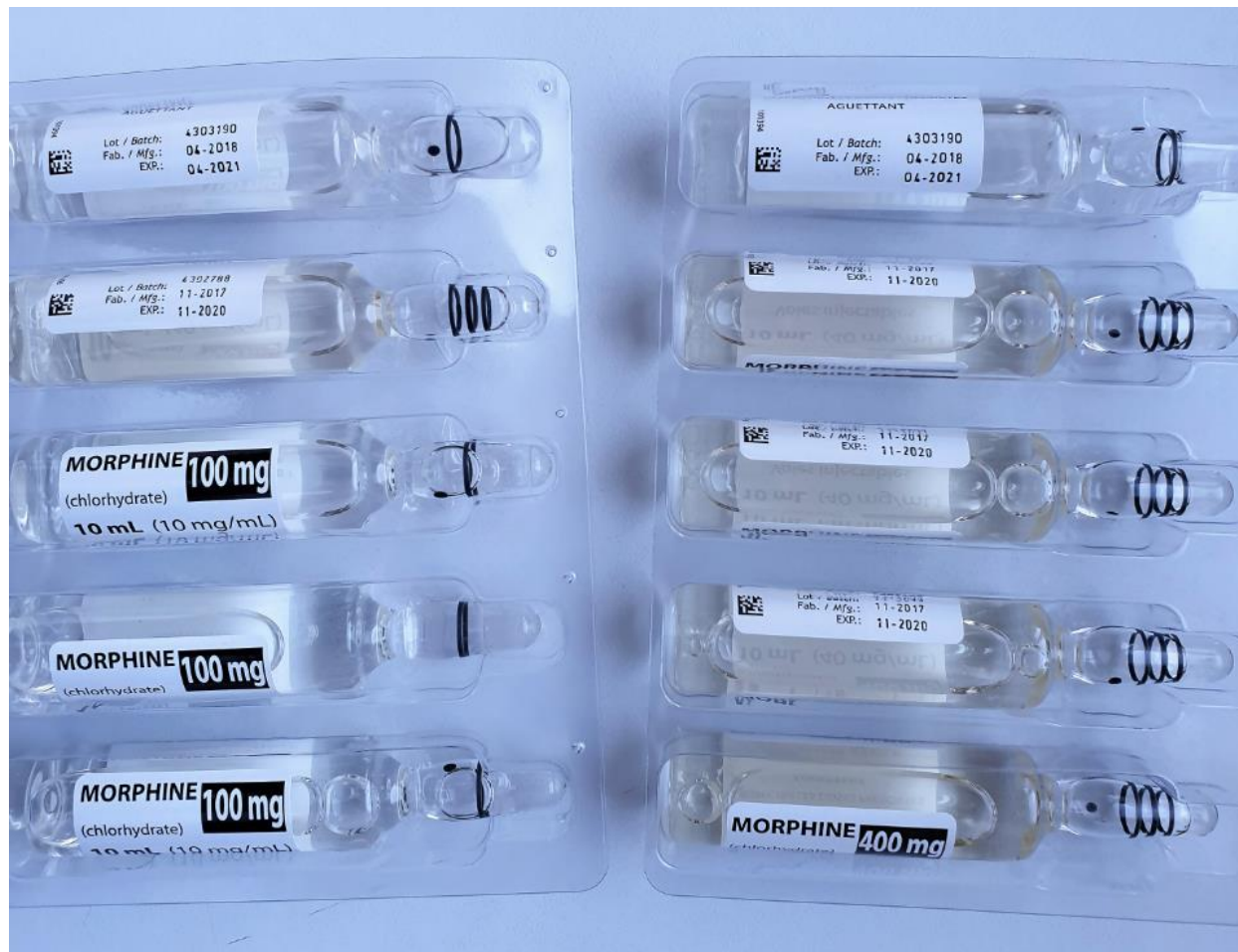
soit seize mille milligrammes de Morphine

Cf. feuille de prescription de la programmation pour les réglages par IDE

# Sécuriser la préparation

- Tout doit être expliqué dans la prescription pour IDE sans **aucun calcul à faire**
- Préparer poche **de 200** ml avec **exclusivement 20** ampoules de **10** ml de **morphine à 10** mg/ml (soit **100** mg par ampoule)
- *Ou alors poche de 100 ml **STRICTEMENT** composée de 2 ampoules de morphine de 10 ml à 50 mg/ml (soit 500 mg par ampoule) complétées par 80 ml de Sérum Phy pour obtenir 1 000 mg de morphine dans 100 ml (concentration de 10 mg/ml).*

# Sécuriser la préparation





# Sécuriser la préparation



# Sécuriser la préparation



# Sécuriser la programmation

Les 6 paramètres qui sont à programmer par IDE DOIVENT être prescrits par le prescripteur et non laissés à la libre interprétation de l'effecteur +++++

- 1. Concentration**
- 2. Dose de base en débit massique +++**
- 3. Dose du bolus**
- 4. Période réfractaire**
- 5. Dose maximum : nombre maxi de bolus par heure**
- 6. Volume**

## PCA

Concentration  mg/mL

Volume total  mL

Dose / cassette :  mg

Voie

Dose / bolus  /

Débit continu

Dose totale max

Nb bolus max

/  h



Période réfractaire

min

Solvant

Spécialité

Posologie

Quantité



MORPHINE CHLORHYDRATE 100 mg/100 mL RENAUDIN,...

0 mg

0 mg

Actions	Indications écran	Prescription
<p><b>1. Entrer la concentration utilisée</b> (vérifier que c'est bien des <b>mg/h</b>)  <i>SICET ECRAN N'APPARAÎT PAS ET QUE L'ON PASSE DIRECTEMENT A L'ETAPE SUIVANTE ; c'est que l'unité sélectionnée est ml : modifier en appuyant sur Unité puis choisir mg : reprendre l'étape 1</i></p>	<p>CONCENTRATION</p>	<p><b>10 mg/ml</b></p>
<p><b>2. Entrer le débit de base en mg/h</b> (vérifier l'unité mg/h sinon modifier par appui sur la touche unité) A noter : le débit en ml/h est automatiquement calculé et affiché <u>au dessus à droite</u> ce qui permet de vérifier l'absence d'erreur dans la concentration programmée</p>	<p>DEBIT</p>	<p><b>5 mg/h</b></p>
<p><b>3. Entrer la valeur du bolus en mg</b> (calcul automatique du volume s'affiche <u>au dessus à droite</u>)</p>	<p>BOLUS</p>	<p><b>5 mg</b></p>
<p><b>4. Entrer la durée de la période réfractaire</b></p>	<p>PERIODE REFRACTAIRE</p>	<p><b>10 minutes</b></p>
<p><b>5. Entrer le nombre maxi de bolus permis en une heure</b> (vérifier que la durée de calcul est bien <b>une heure</b> si besoin rectifier par appui sur la touche <b>Durée</b>)</p>	<p>LIMITE BOLUS</p>	<p><b>3/h</b></p>
<p><b>6. Entrer le volume contenu dans le réservoir en ml.</b> Il est important que ce paramètre soit bien renseigné car c'est de lui que dépend le déclenchement de l'alarme de fin de <u>perfusion</u>, lorsque volume restant (=volume à perfuser moins volume perfuser) devient inférieur à 2 ml.</p>	<p>VOLUME A PERFUSER</p>	<p><b>200 ml</b></p>

# Sécuriser la programmation

- Problème du double contrôle
- Normalement comparaison **visuelle** entre la prescription faite et la programmation réalisée par 2 personnes différentes + traçabilité de ce double contrôle...

## INFIRMIER

Reine pratiquer par IDE au domicile, 7 jours sur 7 (y compris samedi, dimanche, jours fériés et la nuit) autant de passage que nécessaire le branchement et la surveillance d'une perfusion de morphinique par pompe ambulatoire PCA conformément à la prescription jointe en annexe.

- Changement d'aiguille de Huber tous les 7 jours (plus si nécessaire)
- Réfection de pansement à chaque changement d'aiguille de Huber (plus si nécessaire)
- Vérification du bon fonctionnement après chaque changement d'aiguille de Huber
- Changement de cassette autant de fois que nécessaire
- Surveillance quotidienne des paramètres de la pompe, du point d'injection et évaluation de la douleur
- Si besoin reprogrammation de la pompe selon prescription médicale

## PHARMACIE

→ BETADINE SCRUB :

autant que nécessaire

BETADINE DERMIQUE :

autant que nécessaire

(BISEPTINE en remplacement  
des 2 si allergie à l'iode)

→ Serum physiologique :

50 ~~ml~~ : 1 par semaine

→ PATCH EMLA : 1 par semaine  
et plus si besoin

→ **Dérivé morphinique:**  
**cf. ordonnance sécurisée**

## PRESTATAIRE

→  Voie d'abord veineuse centrale

~~Box~~ Litte     chambre implantable     cathéter central

→ Mode d'administration

Système actif électrique (n.l. 11)

ambulatoire

fixe

En cas de remplissage sous régime d'un établissement de santé, cocher cette case :

→ Dénomination du produit dosage (concentration), posologie (débit), solvant :

→ Nombre total de perf :

→ Fréquence de la ou des perfusions :    par

jour

semaine    En continu

mois

Durée de la cure : 12 semaines

*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 (NP AD) dans les 26 dernières semaines ?*     OUI

NON

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

OUI     NON

# Sécuriser la surveillance

- Relever ET transmettre les données d'utilisation
- Nombre de bolus demandés et délivrés par 24 h...
- Feuille cumulative
- RAZ ou pas...
- Difficultés pour relever à heure fixe
- Difficultés de transmettre au prescripteur
- Difficultés d'analyser ces données



# Sécuriser l'adaptation

- L'adaptation régulière en fonction de l'analyse des données d'utilisation est un facteur clé de l'efficacité de la PCA
- Trop souvent adaptation retardée ou même non effectuée
- Temps d'analyse des données doit faire partie intégrante du rôle du prescripteur
- Quotidien dans les premiers jours

# Sécuriser la reprogrammation

- Le circuit de reprogrammation peut être encore plus complexe que la programmation initiale (exemple prescripteur hospitalier et effecteur IDE à domicile)
- Rédiger une nouvelle ordo de programmation
- Transmettre cette nouvelle prescription
- Mettre en œuvre rapidement la nouvelle programmation
- Vérifier que la nouvelle programmation est conforme

# Sécuriser la reprogrammation

Prescription d'une modification réglages paramètres d'une PCA Rhythmic™ à domicile. Pour IDE domicile

**Patient :**

Date 17/04/2018 Prescripteur : Dr | PREVEL Signature :

**Modification de la prescription en date du 10/04/2018**

**Ni le produit, ni la concentration, ni le volume à perfuser ne sont modifiés +++**

**En attendant une nouvelle fiche de réglage complète conservez cette fiche avec la fiche initiale**

## MODIFICATION DE PRESCRIPTIONS DES DOSES/REGLAGES

1. **NE PAS ARRÊTER LA POMPE** : Mettre en pause puis choisir programmation... Entrer le code programmation (0111), puis choisir programmation
  2. (si arrêt de la pompe par erreur → la redémarrer avec code 0000 et reprendre procédure ci-dessus). **NE PAS UTILISER** la procédure « nouveau patient »
- Reprogrammer la pompe avec les nouveaux paramètres prescrits ci-dessous :

Actions	Ecran	Prescriptions
Entrer le débit de base	<del>DEBIT</del>	10 mg/h
Entrer la valeur du bolus	BOLUS	10 mg
Entrer la durée de la période réfractaire	<del>PERIODE REFRACTAIRE</del>	15 min
Entrez le nombre maxi de bolus permis en une heure	LIMITE BOLUS	3h

4. Touche **RESUME** et vérification de la programmation puis mise en route de la perfusion (double clic sur **START**)
5. Ne pas faire de remise à zéro (**RAZ**)

En cas de problème ou de doutes : demander aide ou conseils ...

# Bien comprendre les pbs de tuyauteries

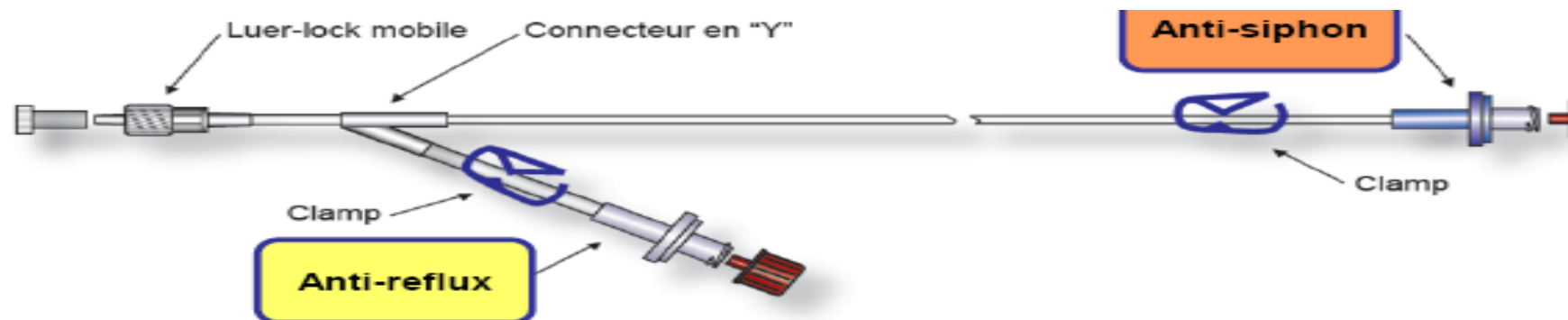
## Les 3 risques majeurs

- **Siphonage** : sortie du mécanisme → siphonage par gravité de la poche en amont
- **Reflux** : remontée dans la tubulure en Y par occlusion de l'accès veineux → vidange non contrôlé lors de la reperfusion
- **Administration d'un volume caché** (espace mort) → dépend de la concentration utilisée et du volume de l'espace mort

# Bien comprendre les pbs de tuyauteries

Cf. intervention MB

- Valve anti siphon anti écoulement libre (passage unidirectionnel sous pression)
- Valve anti retour (écoulement libre unidirectionnel)
- Limitation +++ de la valeur de l'espace mort (et son intégration par Dr et IDE)



*Socle de connaissances sur la perfusion  
en anesthésie réanimation*

Travail collectif validé le 11 janvier 2016

Mis en ligne en octobre 2016

# Quels Produits dans la PCA ?

	indication	inconvenients
<b>morphine</b>	1ere ligne	-
<b>oxycodone</b>	rotation	Réserve Hospitalière pouvoir addictif pas de fortes concentration dispos
<b>sufentanil</b>	Rotation / Insuffisance rénale	Réservé A/R
<b>méthadone ?</b>	Rotation ? Relais ?	Pas en France ... (expériences USP Diacs ?)

Par ailleurs +/- midazolam

# Se concentrer sur la concentration

- Aucun intérêt **MAIS** risques majeurs d'utiliser des concentrations « reconstituées » plutôt que les concentrations disponibles
- Variation de +/- 10 % dans le volume prélevé avec aiguilles et seringues
  - variation idem sur les concentrations « maison »
  - aucune variation sur la concentration du contenu de l'ampoule

+++ Risque majeur d'erreur **imparable** dans la reconstitution +++



# Approximation lors du prélèvement des ampoules

- Volume +/- 10 % Exemple 50 mg/ml → 2 x 10 ml pour faire 1000 mg (20 ml) Puis on ramène à 100 ml en ajoutant 80 ml Sérum phy
- **1<sup>er</sup> étape** +/- 10 % de volume soit entre 18 et 22 ml soit en masse entre 900 mg et 1100 mg
- **2<sup>eme</sup> étape** +/- 10 % de volume soit entre 72 ml et 88 ml
- Donc on a entre 900 mg dans 18+88 = 106 et 1100 mg dans 22+72= 94 ml
- Soit une concentration variant entre **8.5 mg/ml et 11.7 mg/ml** une variation possible de concentration > 25 %
- Pour 1 mg programmé la dose administrée varie entre 0.85 et 11.7 mg
- Versus 1 mg programmé = 1 mg administré
- Idéal serait préparation à la pharmacie + contrôle chromatographique

# Ampoules de 10 ml MORPHINE

- 1 mg/ml                      Aguettant
- 10 mg/ml                     Aguettant
- 1 g = **17,24 €**
- 20 mg/ml                     Aguettant
- 40 mg/ml                     Aguettant
- 50 mg/ml (sulfate)        Lavoisier

# Poches prêtes MORPHINE RENAUDIN

- 1 mg/ml, solution injectable, flacons de 50 ml
- 1 mg/ml, solution injectable, poches de 100 ml
- 10 mg/ml, solution injectable, poche de 100 ml

1 g = **13,5 €**

- 20 mg/ml, solution injectable, poche de 100 ml

# Oxycodone et Sufentanil

- Oxycodone : ampoule de 20 ml/200 mg  
soit 10 mg/ml *(pour mémoire 50 mg/ml ampoule de 1 ml !)*
- Sufentanil : ampoule de 5 ml/250 mcg  
soit 50 mcg/ml *(pour mémoire 5 mcg/ml ampoule de 10 ml)*

	Nombre ampoules pour 200 ml	Débit minimum 0,1 ml/h	Bolus caché de 1 ml	Volume/j pour 10 mg/h EMIV et durée poche de 200 ml	durée poche de 200 m pour dose de 40 mg/h EMIV
<b>morphine 1 mg/ml</b>	20	0,1 mg/h	1 mg	240 ml/j <1 jour	---
<b>morphine 10 mg/ml</b>	20 (2 pooches)	1 mg/h	10 mg	24 ml/j 7 jours	< 2 jours-
<b>morphine 20 mg/ml</b>	20 (2 pooches)	2 mg/h	20 mg	12 ml/jours 14 jours	< 4 jours
<b>morphine 40 mg/ml</b>	20	4 mg/h	40 mg	6 ml/j 28 jours	7 jours
<b>morphine 50 mg/ml</b>	20	5 mg/h	50 mg	5 ml/j 30 jours	8 jours
<b>oxycodone 10 mg/ml</b>	10	1 mg/h	10 mg	24 ml/j 7 jours	< 2 jours
<b>sufentanil 50 mcg/ml</b>	40	5 mcg/h	50 mcg	5 ml/j 30 jours	10 jours

# Les injonctions paradoxales

- Augmenter la **concentration** = augmente la durée (mais diminue le débit volumétrique avec la limite des 0,1 ml/h des pompes et augmente les bolus cachés)
  - Augmenter le **volume** = augmente l'espacement des changements de poche
- 
- ➔ Choisir un rythme de changement de poche logique (7 jours ?)
  - ➔ Choisir pour chaque patient le meilleur compromis entre la concentration (avec les concentrations disponibles) et le volume de remplissage (on peut mettre 100 ou 150 dans une poche de 200!)

# Prescriptions volumétriques

- Intérêt du mélange morphine + midazolam
- Importance d'un calcul rigoureux et d'une prescription ultra précise
- CF notre feuille de prescription sous Excel

# A garder en mémoire

- Stabilité <http://www.stabilis.org>
- Attention au menu paramétrage qui peut être modifié lors du retour atelier
- Adopter et contrôler les paramètres utilisés qui ne doivent pas varier (cf menu code 1003)





## Menu de configuration.

---

Avant d'accéder au menu de configuration assurez vous que la pompe est éteinte et n'est pas connectée à un patient.

Mettre la pompe en marche.

Entrer le code de configuration 1003 et appuyez sur Enter  pour valider.

Entrer le code de "programmation" (*0111 est le « code programmation » par défaut*) et valider par .

**Idéal** □ Aller **vers la** SmartPCA : puce RFID pour la concentration Télé programmation automatique en plus de la télétransmission (MicrelCare2)

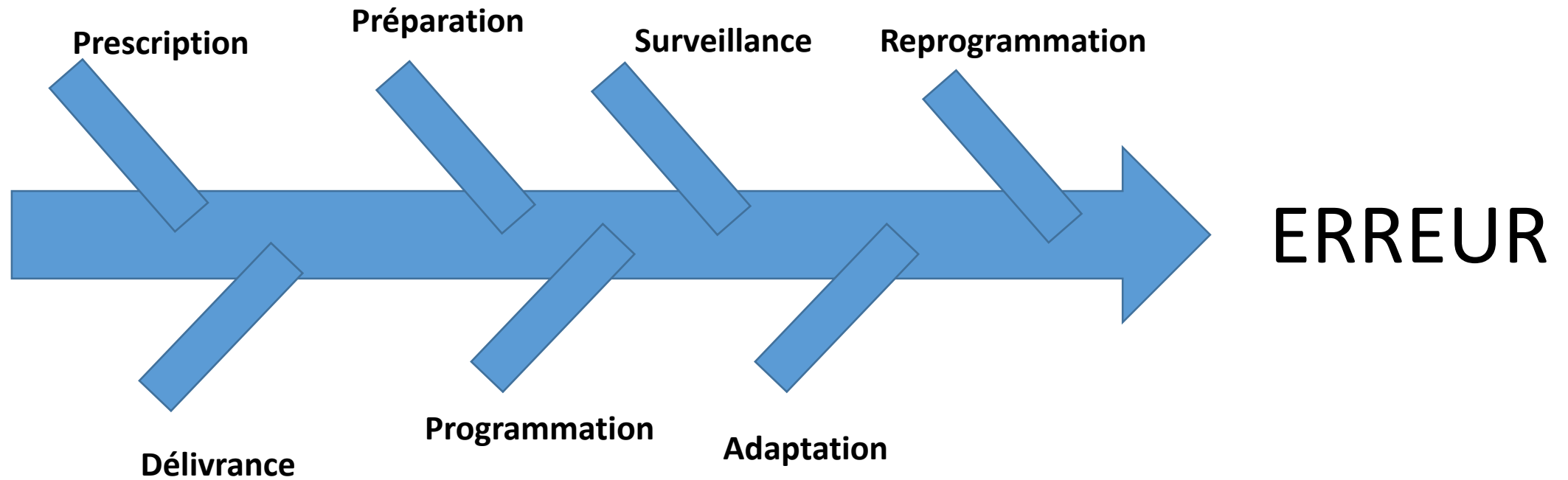
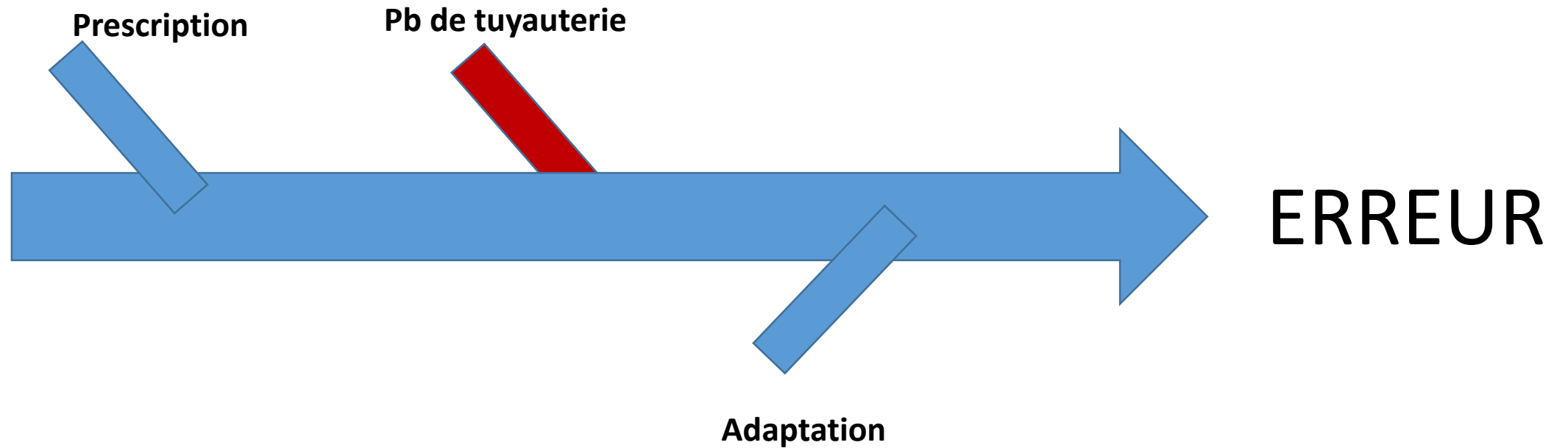


Diagramme d'Ishikawa

# Limiter les erreurs possibles



**SMMARTPUMP ?**

Diagramme d'Ishikawa