



SOINS PALLIATIFS : APPROCHE PHARMACO- PRATIQUE

CLAIRE YEDRA

PHARMACIEN

04/10/2024



Sommaire

1. La sédation en situation palliative
2. Mise en œuvre de la Sédation
3. Les never Events
4. Le matériel biomédical et dispositifs médicaux associés
5. Calculs de dose – Ateliers pratiques

LA SÉDATION EN SITUATION PALLIATIVE



La sédation profonde et continue maintenue jusqu'au décès (SPCMD) du patient est une
procédure encadrée par la **loi du 2 février 2016**
créant de nouveaux droits en faveur des malades et des personnes en fin de vie qui fait
suite à la **loi du 22 avril 2005 (dite loi Leonetti)** relative aux droits des malades et à la fin de
vie et par le décret du 3 août 2016
modifiant le code de déontologie médicale et relatif aux procédures collégiales et au
recours à la sédation profonde et continue jusqu'au décès.

Définitions des pratiques sédatives à visée palliative

Recherche, par des moyens médicamenteux,

d'une **diminution de la vigilance** pouvant aller jusqu'à **la perte de conscience**.

Objectif : diminuer ou de faire disparaître la perception d'une situation vécue comme **insupportable** par le patient, alors que tous les autres moyens disponibles et adaptés à cette situation ont pu lui être proposés et/ou mis en œuvre sans permettre le soulagement escompté.

Appliquée de façon **intermittente, transitoire ou continue**.

Mise en œuvre :

- **pendant la prise en charge palliative** de la maladie en phase avancée ou en phase terminale,
- **dans un contexte d'urgence** (hémorragie massive, asphyxie, détresse respiratoire, etc.)
- pour répondre à la **souffrance réfractaire du patient**
- **A la demande du patient (SPCMD)**

Définitions des pratiques sédatives à visée palliative

La sédation dite « proportionnée » : à l'intensité des symptômes qui peut permettre au patient de garder une vie relationnelle ; elle peut être **transitoire, intermittente, potentiellement réversible**.

La sédation profonde et continue : suspension de la conscience poursuivie **jusqu'au décès**

	Sédation profonde et continue maintenue jusqu'au décès	Euthanasie
Intention	Soulager une souffrance réfractaire	Répondre à la demande de mort du patient
Moyen	Altérer la conscience profondément	Provoquer la mort
Procédure	Utilisation d'un médicament sédatif avec des doses adaptées pour obtenir une sédation profonde	Utilisation d'un médicament à dose létale
Résultat	Sédation profonde poursuivie jusqu'au décès dû à l'évolution naturelle de la maladie	Mort immédiate du patient
Temporalité	La mort survient dans un délai qui ne peut pas être prévu	La mort est provoquée rapidement par un produit létal
Législation	Autorisée par la loi	Illégale (homicide, empoisonnement...)

Quand une sédation profonde et continue maintenue jusqu'au décès peut-elle être indiquée ?

- ❶ Si le patient présente **une souffrance réfractaire aux traitements** alors qu'il est atteint d'une **affection grave et incurable et que le pronostic vital est engagé à court terme** ;
- ❷ Si le patient est atteint d'une affection grave et incurable, **décide d'arrêter un traitement** et que **cette décision engage son pronostic vital à court terme** et est susceptible d'entraîner **une souffrance insupportable**

Cadre réglementaire de la mise en œuvre de la SPCMD

- ⇒ le patient a les **capacités de discernement** nécessaires
- ⇒ La demande est **libre** suite à une **information loyale, claire et appropriée**.

Chez un patient qui ne peut pas exprimer sa volonté :

le médecin peut décider d'arrêter un traitement de maintien en vie au titre **du refus de l'obstination déraisonnable**, il met alors en œuvre une SPCMD.

Dans le cas où le patient s'y est opposé dans ses directives anticipées : mais que le médecin juge celles-ci inappropriées et refuse de les appliquer, il doit mettre en œuvre une procédure collégiale¹ inscrite au dossier médical du patient (article L. 1111-1 du code de la santé publique).

(1) Décret no 2016-1066 du 3 août 2016 modifiant le code de déontologie médicale et relatif aux procédures collégiales et au recours à la sédation profonde et continue jusqu'au décès prévus par la loi no 2016-87 du 2 février 2016 créant de nouveaux droits en faveur des malades et des personnes en fin de vie (articles R. 4127-37-1 et suivants du code de la santé publique)

Cadre réglementaire de la mise en œuvre de la SPCMD

En l'absence de directive anticipée du patient et si le médecin décide l'arrêt des traitements :

⇒ **procédure collégiale** : concertation avec les membres présents de l'équipe de soins, et de l'avis motivé d'au moins un médecin (un deuxième avis médical peut être nécessaire).

⇒ Avis de la **personne de confiance** désignée ou, à défaut, celui de la famille ou des proches.

⇒ Inscription dans le **dossier patient** de la concertation pluridisciplinaire , ainsi que l'ensemble de la procédure.

⇒ Mise en œuvre de la SPCMD uniquement en **présence du médecin prescripteur**.



Exigences à domicile et en EHPAD :

- ◆ l'appui d'une **équipe spécialisée en soins palliatifs**,
- ◆ un **médecin** joignable **24h/24**,
- ◆ une **infirmière** pouvant se déplacer (ou HAD),
- ◆ un **relais continu de l'entourage** (à domicile),
- ◆ un **lit de repli en établissement de santé prévu**,
- ◆ une **fiche d'urgence palliative** prête pour aider le médecin intervenant en situation d'urgence.

Mise en œuvre de la sédation

Initiation et surveillance de la sédation :

Le médecin rédige la prescription.

L'IDE débutera l'administration, **en présence du médecin** qui a décidé et prescrit la sédation, notamment en cas de titration, selon le protocole L'IDE et le médecin ou l'équipe infirmière et médicale surveillent le patient jusqu'à ce qu'il soit stabilisé

score - 4 à - 5 sur l'échelle de Richmond,

ou 5 sur l'échelle de Rudkin

Peut nécessiter 1 à plusieurs heures

Evaluation par l'IDE : **au moins 2 fois par jour au domicile, au moins 3 fois par jour en**

Ehpad et en établissement hospitalier

Evaluation quotidienne par le médecin

Échelle de vigilance-agitation de Richmond

Validation française de la Richmond Agitation-Sedation Scale (RASS) de Chanques et al.

Niveau	Description	Définition	
+ 4	Combatif	Combatif ou violent, danger immédiat envers l'équipe	
+ 3	Très agité	Tire, arrache tuyaux et cathéters, et/ou agressif envers l'équipe	
+ 2	Agité	Mouvements fréquents sans but précis et/ou désadaptation au respirateur	
+ 1	Ne tient pas en place	Anxieux ou craintif, mais mouvements orientés, peu fréquents, non vigoureux, non agressifs	
0	Éveillé et calme		
- 1	Somnolent	Non complètement éveillé, mais reste éveillé avec contact visuel à l'appel (> 10 s)	stimulation verbale
- 2	Diminution légère de la vigilance	Ne reste éveillé que brièvement avec contact visuel à l'appel (< 10 s)	
- 3	Diminution modérée de la vigilance	N'importe quel mouvement à l'appel (exemple : ouverture des yeux) mais sans contact visuel	
- 4	Diminution profonde de la vigilance	Aucun mouvement à l'appel, mais n'importe quel mouvement à la stimulation physique (secousse ou friction non nociceptive de l'épaule ou du sternum)	stimulation physique
- 5	Non réveillable	Aucun mouvement, ni à l'appel, ni à la stimulation physique (secousse ou friction non nociceptive de l'épaule ou du sternum)	

Échelle de Rudkin

<http://www.sfap.org/system/files/sedation-phase-terminale.pdf>

Score	Niveau de sédation
1	Patient complètement réveillé
2	Patient somnolent
3	Patient avec les yeux fermés, mais réveillable à la demande
4	Patient avec les yeux fermés, mais réveillable avec une stimulation physique légère
5	Patient avec les yeux fermés et non réveillable avec une stimulation physique légère

Médicaments utilisés pour la sédation

Parmi les produits utilisés, **le MIDAZOLAM** est le seul à disposer **d'un cadre d'utilisation avec des recommandations de bonne pratique (RBP ANSM de 2010)**, s'appuyant sur une très large littérature internationale.

Utilisé préférentiellement aux autres benzodiazépines. **Médicament de première intention pour la réalisation de sédation profonde et continue.**

Au domicile ou en Ehpad : **médicament disponible en pharmacie d'officine (2021)**

Le médecin qui prend en charge le patient prescrit en précisant : « **dans le cadre d'une prise en charge palliative** » ; **le stockage dans un lieu sécurisé est nécessaire.**

Médicaments utilisés pour la sédation : MIDAZOLAM

Indications de l'Autorisation de Mise sur le Marché (AMM) :

- **sédation vigile, anesthésie et sédation en unité de soins intensifs** : prescription ou administration réservée à un médecin hospitalier ou spécialisé en anesthésie ou médecine d'urgence

Utilisations hors AMM adossées à une donnée de référence :

- **la SPCMD** et les précautions prévues par la loi Léonetti
- **les symptômes réfractaires, sédations pour détresse en phase terminale** notamment, la douleur chronique rebelle (soins douloureux) en complément d'un traitement antalgique
- **la sédation proportionnée transitoire courte** (hémorragies cataclysmiques, détresses respiratoires asphyxiques, etc.), la persistance d'un symptôme réfractaire, vécu comme insupportable par le patient et qui ne peut être soulagé en dépit des efforts réalisés pour trouver un protocole thérapeutique adapté sans compromettre la conscience du patient.

Médicaments utilisés pour la sédation : **AUTRES MEDICAMENTS**

- benzodiazépines à demi-vie plus longue telles que **le chlorazépate dipotassique (TRANXENE®)**
- Les neuroleptiques sédatifs (**chlorpromazine (LARGACTIL®)**, **lévomépromazine (NOZINAN®)**, ... en association aux benzodiazépines
- **Propofol**, oxybate de sodium ou **phénobarbital**

MISE EN ŒUVRE DE LA SÉDATION

PROTOCOLE
MIDAZOLAM



Midazolam - Hypnovel®

Benzodiazépine, Demi-vie = 1,5 à 3 heures

Délai d'action court (voie IV) = **titration (pic d'effet entre 2 et 5 mn)**,

Durée d'action courte = **ajustement rapide**

Bonne biodisponibilité par **voie SC**

Propriétés

- **Hypnotique**
- **Anxiolytique**
- **Myorelaxant**
- **AntiConvulsivant**

- **Amnésiant**

Présentations

Ampoules de 5mg/1ml

Ampoules de 5mg/5ml

Flacons de 50mg/10ml



Administration

- **IV, SC** en bolus ou au pousse-seringue électrique.
- **Intramusculaire**
- **Intra-rectal**
- Intranasal
- Sublingual

Inconvénients

Elimination variable

Tolérance :

augmentation des doses

Accumulations :

allongement du délai de réveil à l'arrêt

Fluctuations d'effet :

réveils intempestifs

Résistance possible et effets paradoxaux

Administration du midazolam

Deux méthodes de mise en route par voie IV sont possibles

<u>une dose de charge</u> , dont l'administration est réalisée par titration (<u>endormissement rapide</u>), suivie d'une <u>dose d'entretien</u>	<u>un débit d'entretien</u> à augmenter progressivement sans dose de charge. (<u>endormissement plus lent</u>)
<p><u>Dose de charge</u> : 1 mg en 30 secondes toutes les 2 minutes (5 minutes pour sujets fragiles)</p> <p>la dose totale nécessaire pour induire la sédation est notée dans le dossier</p>	<p>0,03 mg/kg/h à 0,2 mg/kg/h = 2 à 12 mg/h pour 60 kg (réduite chez le sujet âgé ou fragilisé)</p> <p>Puis adaptation par paliers de 0,5 mg/h toutes les 20 minutes à 2 heures</p>
<p>score de - 4 ou - 5 sur l'échelle de vigilance-agitation de Richmond ou de 5 sur l'échelle de Rudkin</p>	
<p><u>dose d'entretien horaire</u> : 50 % de la dose qui a été nécessaire pour obtenir un score de 4 sur l'échelle de Rudkin, en perfusion continue</p>	

Par voie **sous-cutanée**, la titration de la dose de charge n'est pas possible : 0,1 mg/kg/h

Échelle de vigilance-agitation de Richmond

Validation française de la Richmond Agitation-Sedation Scale (RASS) de Chanques et al.

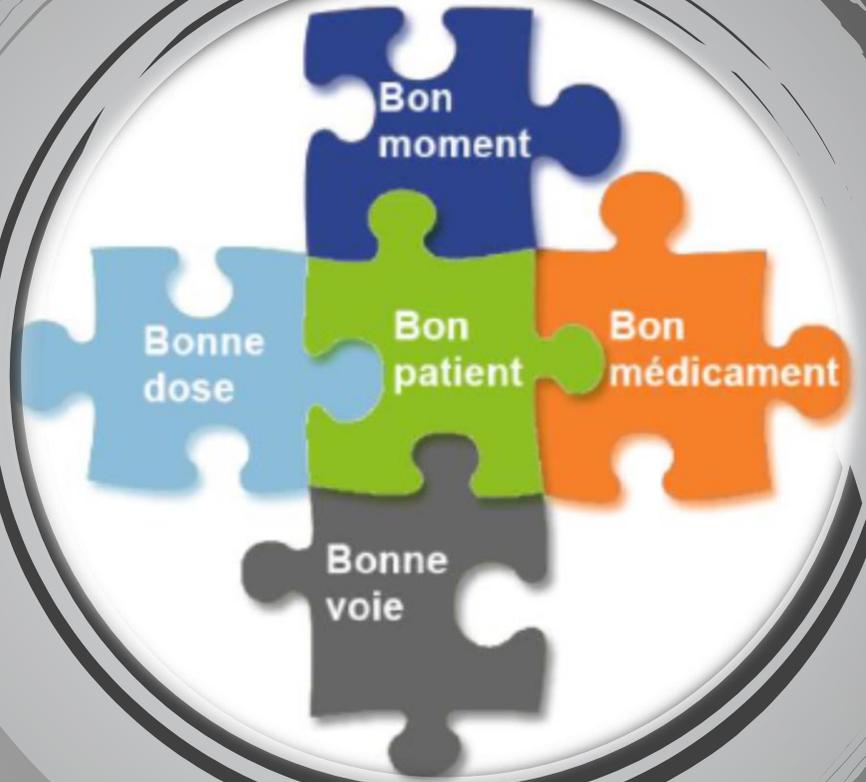
Niveau	Description	Définition	
+ 4	Combatif	Combatif ou violent, danger immédiat envers l'équipe	
+ 3	Très agité	Tire, arrache tuyaux et cathéters, et/ou agressif envers l'équipe	
+ 2	Agité	Mouvements fréquents sans but précis et/ou désadaptation au respirateur	
+ 1	Ne tient pas en place	Anxieux ou craintif, mais mouvements orientés, peu fréquents, non vigoureux, non agressifs	
0	Éveillé et calme		
- 1	Somnolent	Non complètement éveillé, mais reste éveillé avec contact visuel à l'appel (> 10 s)	stimulation verbale
- 2	Diminution légère de la vigilance	Ne reste éveillé que brièvement avec contact visuel à l'appel (< 10 s)	
- 3	Diminution modérée de la vigilance	N'importe quel mouvement à l'appel (exemple : ouverture des yeux) mais sans contact visuel	
- 4	Diminution profonde de la vigilance	Aucun mouvement à l'appel, mais n'importe quel mouvement à la stimulation physique (secousse ou friction non nociceptive de l'épaule ou du sternum)	stimulation physique
- 5	Non réveillable	Aucun mouvement, ni à l'appel, ni à la stimulation physique (secousse ou friction non nociceptive de l'épaule ou du sternum)	

Échelle de Rudkin

<http://www.sfap.org/system/files/sedation-phase-terminale.pdf>

Score	Niveau de sédation
1	Patient complètement réveillé
2	Patient somnolent
3	Patient avec les yeux fermés, mais réveillable à la demande
4	Patient avec les yeux fermés, mais réveillable avec une stimulation physique légère
5	Patient avec les yeux fermés et non réveillable avec une stimulation physique légère

LES NEVER EVENTS



Les Never Events

60 000 à
130 000 /
an

15 à 60 000
sont
évitable

Liste des
événements
indésirables
GRAVES

Les 3 principales causes d'évènements indésirables :

- Actes invasifs
- Infections associées aux soins
- **Médicaments**

Afin de sécuriser le circuit du médicament en établissement de santé, une liste d'évènements qui ne devraient jamais arriver" en établissement de santé a été établie (HAS/DGOS).

Ces événements sont des **événements indésirables graves évitables** qui n'auraient pas dû survenir si des mesures de prévention adéquates avaient été mises en oeuvre.

Les Never Events

Erreurs liées au médicament

- prise en charge des patients traités avec des **médicaments anticoagulants**
- administration du **chlorure de potassium injectable**
- administration du **méthotrexate par voie orale**
- administration d'**insuline**
- administration de **gaz à usage médical**

Erreurs liées aux pratiques/organisation

- injection **parentérale au lieu de la voie orale ou entérale**
- **programmation des dispositifs d'administration** (pompes à perfusion, PSE ...)
- administration ou l'utilisation de **petits conditionnements unidoses en matière plastique**

Les Never Events

Autres erreurs

- préparation de spécialités injectables pour lesquelles le **mode de préparation est à risque**
- **Surdosage en anticancéreux** notamment en pédiatrie
- administration de spécialités utilisées en **anesthésie réanimation au bloc opératoire**
- administration par **injection intrathécale au lieu de la voie intraveineuse**

Erreur de programmation des dispositifs d'administration

⚠ TOXIQUE OU INEFFICACE

Débit ou vitesse ?

Milligrammes ou millilitres ?

Prescription ? Préparation sur 24h ou plus ?

Concentration, dilution, solvant ?...

LES CLEFS DE LA SECURISATION DE L'ADMINISTRATION :

1 HARMONISATION DES PRATIQUES :

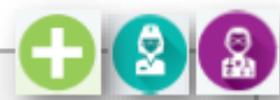
- ⇒ Formation des médecins (utilisation du logiciel OSIRIS) et personnel infirmiers (Ateliers pratiques en formation continue), accompagnement des équipes sur le terrain (Cadre infirmier, pharmacien)
- ⇒ Rédaction de protocoles uniformisant les pratiques :
 - Protocole de prescription, préparation et administration des médicaments injectables en pousse-seringue électrique
 - Protocole de prescription, préparation et administration des médicaments injectables en PCA
- ⇒ Etiquetage des seringues et préparations injectables (Lisibilité améliorée, mentions indispensables)

2 HARMONISATION DU PARC MATERIEL (PSE et PCA)

- ⇒ Un seul type de pompe multiparamètre pour la PCA et pompe à perfusion
- ⇒ Choix exclusif de pompes « mono-seringue » pour les PSE

3 TOUJOURS PRENDRE LE TEMPS POUR APPLIQUER LA REGLE DES 5B A TOUTES LES ETAPES

Bon PATIENT
Bon MEDICAMENT
Bonne DOSE
Bon MOMENT
Bonne VOIE



4 LES CONTROLES FONDAMENTAUX SELON LE TYPE DE POMPE

Pousse seringue « Injectomat Agila »

Débit de perfusion
En ml/h

Indicateur du niveau de pression

Choix du type de seringue

Positionnement de l'étiquette :
« Données visibles ! »

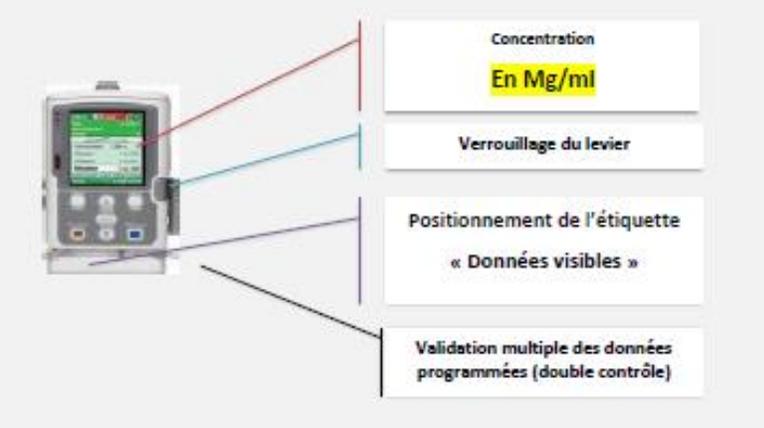
Système de perfusion ambulatoire CADD – SOLIS VIP – PCA

Concentration
En Mg/ml

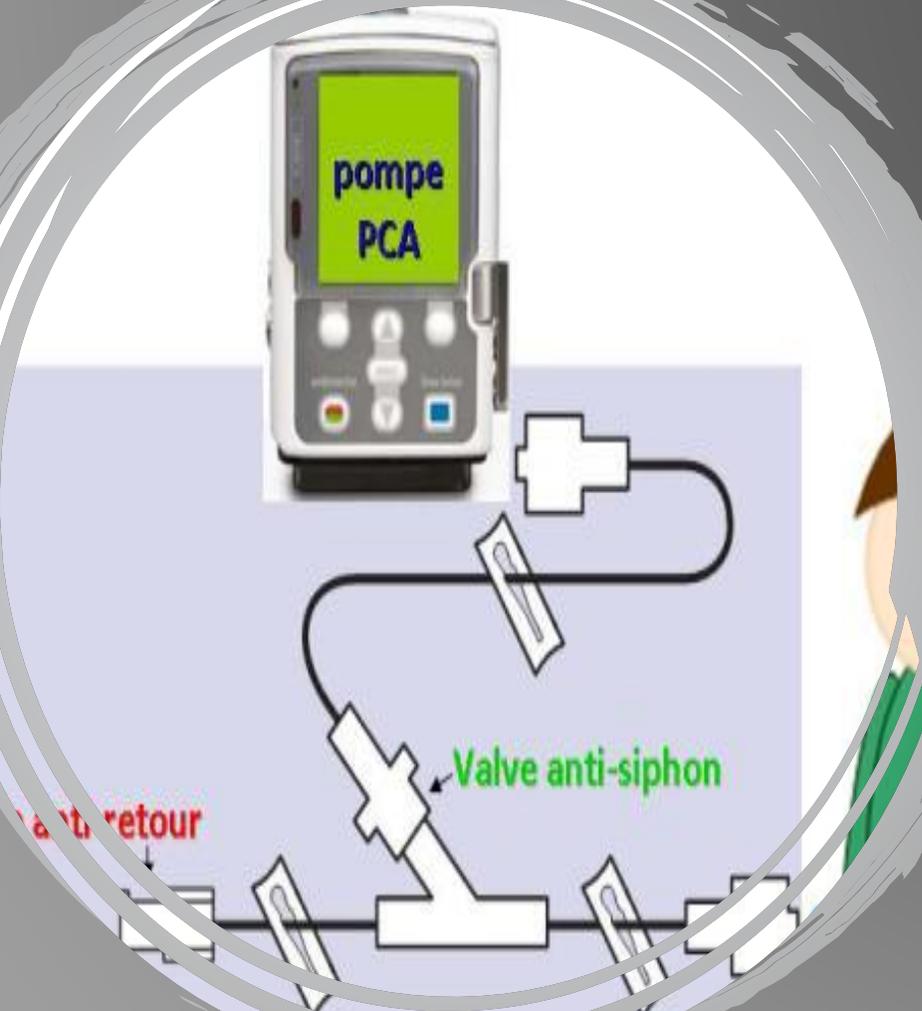
Verrouillage du levier

Positionnement de l'étiquette
« Données visibles »

Validation multiple des données programmées (double contrôle)



MATERIEL BIOMEDICAL ET MEDICAL ASSOCIES



Programmation des dispositifs d'administration : PSE

Un pousse seringue électrique

- PSE
- SE : seringue électrique
- SAP : seringue auto-pousseuse

Indication :

Administration de **petits volumes** à **faible débit** ou de médicament à **marge thérapeutique étroite**

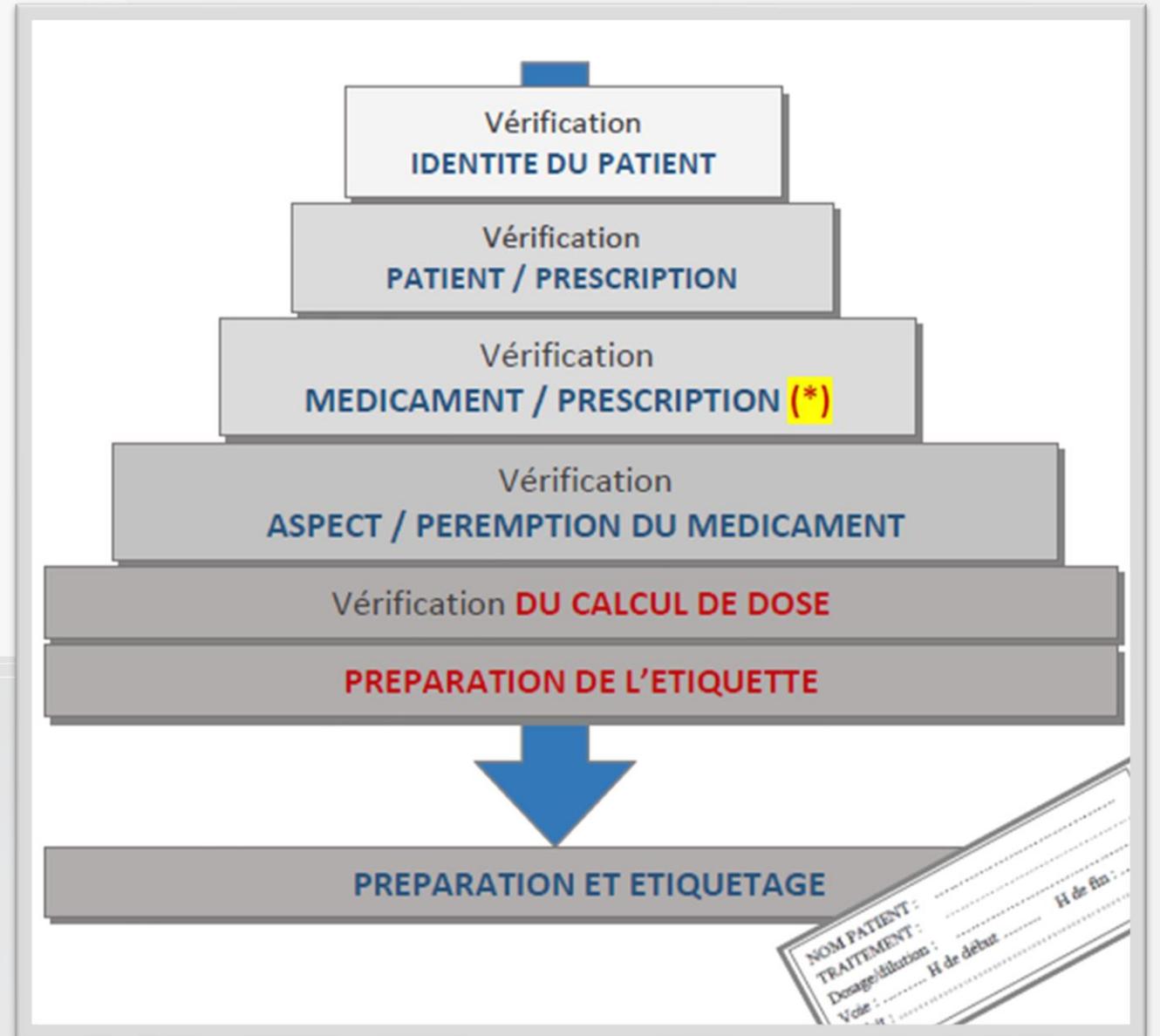
Types de PSE

- **A débit volumique constant** (ml/heure)
- **A débit massique constant** (mg/heure ou $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$...)
- **A concentration constante** ($\mu\text{g}/\text{ml}$ pour fixer une conc dans le sang)
- **Modulaire avec base** : centralise des connections de PSE et contrôle leur fonctionnement

Préparation d'une seringue pour PSE

LES POINTS CLEFS :

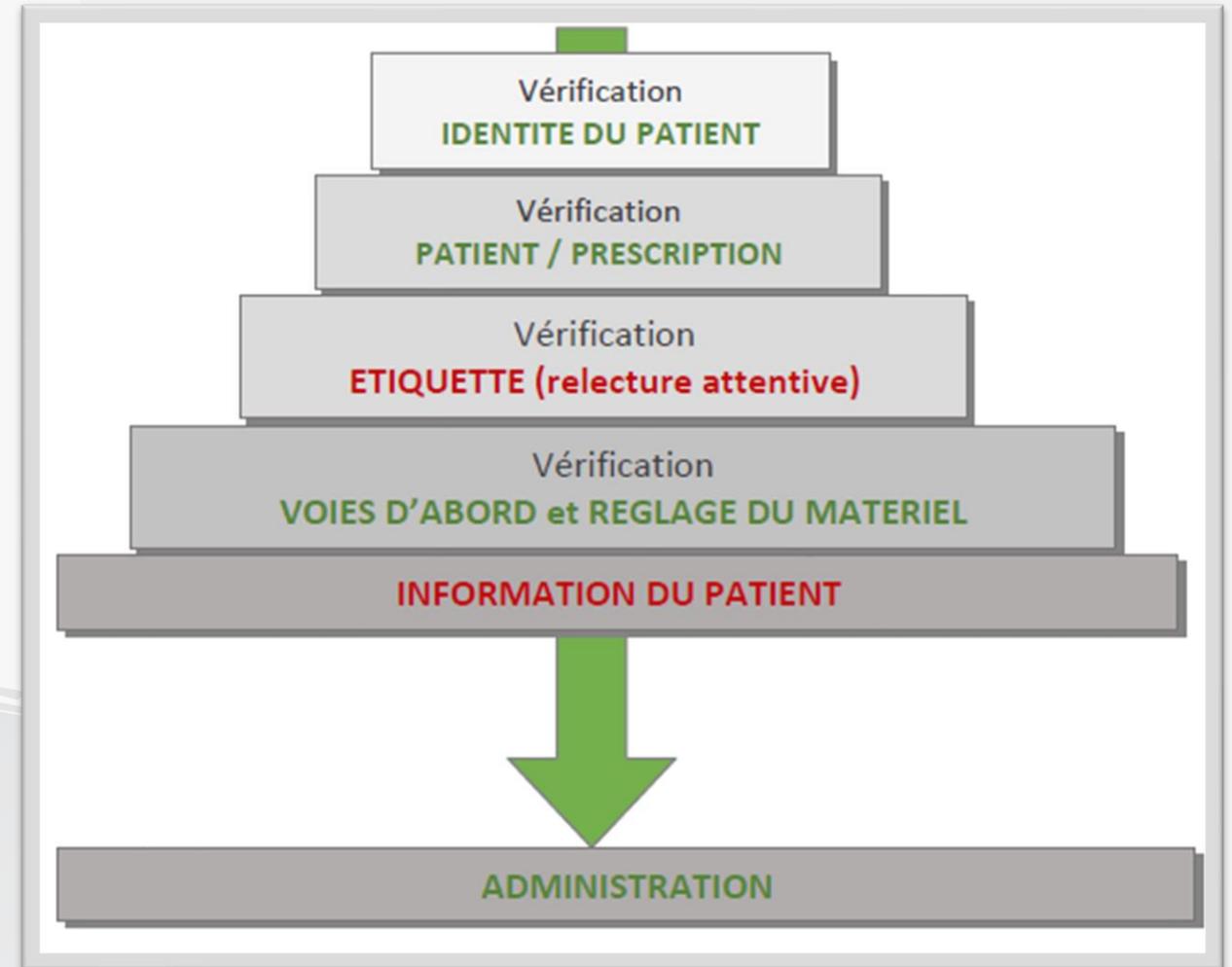
- (*) Vérifier la cohérence entre le volume préparé et ceux habituellement utilisés pour le poids et l'âge du patient ; Prendre en compte des résultats biologiques si besoin et/ou cliniques et éventuelles allergies ; Vérifier les compatibilités physico-chimiques.
- La préparation doit être identifiable jusqu'à l'administration
- Ne jamais identifier la préparation avec le numéro de chambre



Administration un médicament au PSE

LES POINTS CLEFS :

- **Vérification du point d'injection** (rougeur, gonflement, douleur, fuites)
- Vérification du matériel adapté (**débit, volume total, concentration**)
- Vérification de **l'état général du patient** (douleur, malaise, température)
- **Administration de bolus** : utiliser un prolongateur type Octopus® (2 voies avec site d'injection et valve antiretour sur la ligne principale)



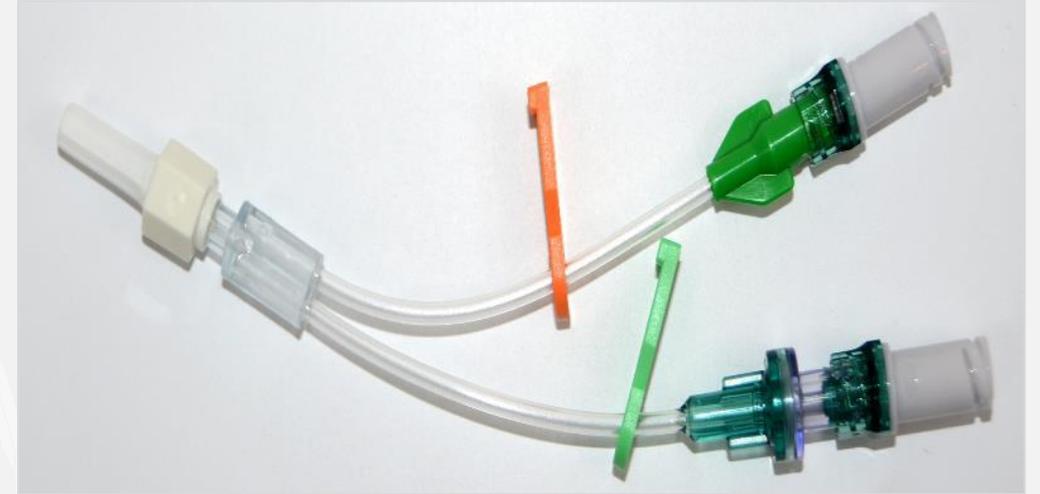
Administration un médicament au PSE

Bionecteur : systèmes de connexion *Luer-lock mâle* coté distal, pouvant être connecté à tout dispositif intraveineux muni d'une embase *Luer-lock femelle* = ne nécessite aucune aiguille

Valve anti-retour : permet d'empêcher tout reflux en amont de la valve dans la ligne de perfusion

Indication du prolongateur : **Administrations simultanées ou intermittentes de médicaments à effets hypnotiques et/ou analgésiques, de façon indépendante, afin d'éviter au maximum les risques de dilution et de retard d'administration.**

= ADMINISTRATION PROXIMALE



Durée maximale d'utilisation : **7 jours**

Clamp orange + Bionecteur = prélèvement et/ou injections en proximal
(BI-DIRECTIONNEL)

Clamp vert + Valve antiretour = perfusion ou connexion au prolongateur d'une rampe ou d'un perfuseur
(UNI-DIRECTIONNEL)

Programmation des dispositifs d'administration : PCA

La PCA (**Patient Controlled Analgesia**) (analgésie autocontrôlée par le patient) est un système d'administration d'**antalgiques** qui permet au patient de recevoir, un **débit continu de morphine** et, à sa demande, par auto administration, **des doses unitaires** supplémentaires de morphine.

LES PRINCIPALES INDICATIONS

- **Des accès douloureux paroxystiques** fréquents nécessitant des suppléments antalgiques rapidement efficaces (bolus)
- **Nécessité d'une titration rapide** en cas de douleur intense
- **Sécurisation de l'administration des antalgiques par voie parentérale**
- **Amélioration de la prise en charge (préparation, programmation, suivi, traçabilité) par les IDE**

Préparation d'une cassette de PCA

MEDICAMENT : En fonction de la **concentration finale de la cassette**, l'IDE détermine le **type d'ampoule (concentration)** et le **nombre** nécessaire à la préparation de la cassette.

Afin de limiter les erreurs de calcul de concentration, le remplissage de la cassette doit se faire, dans la mesure du possible :

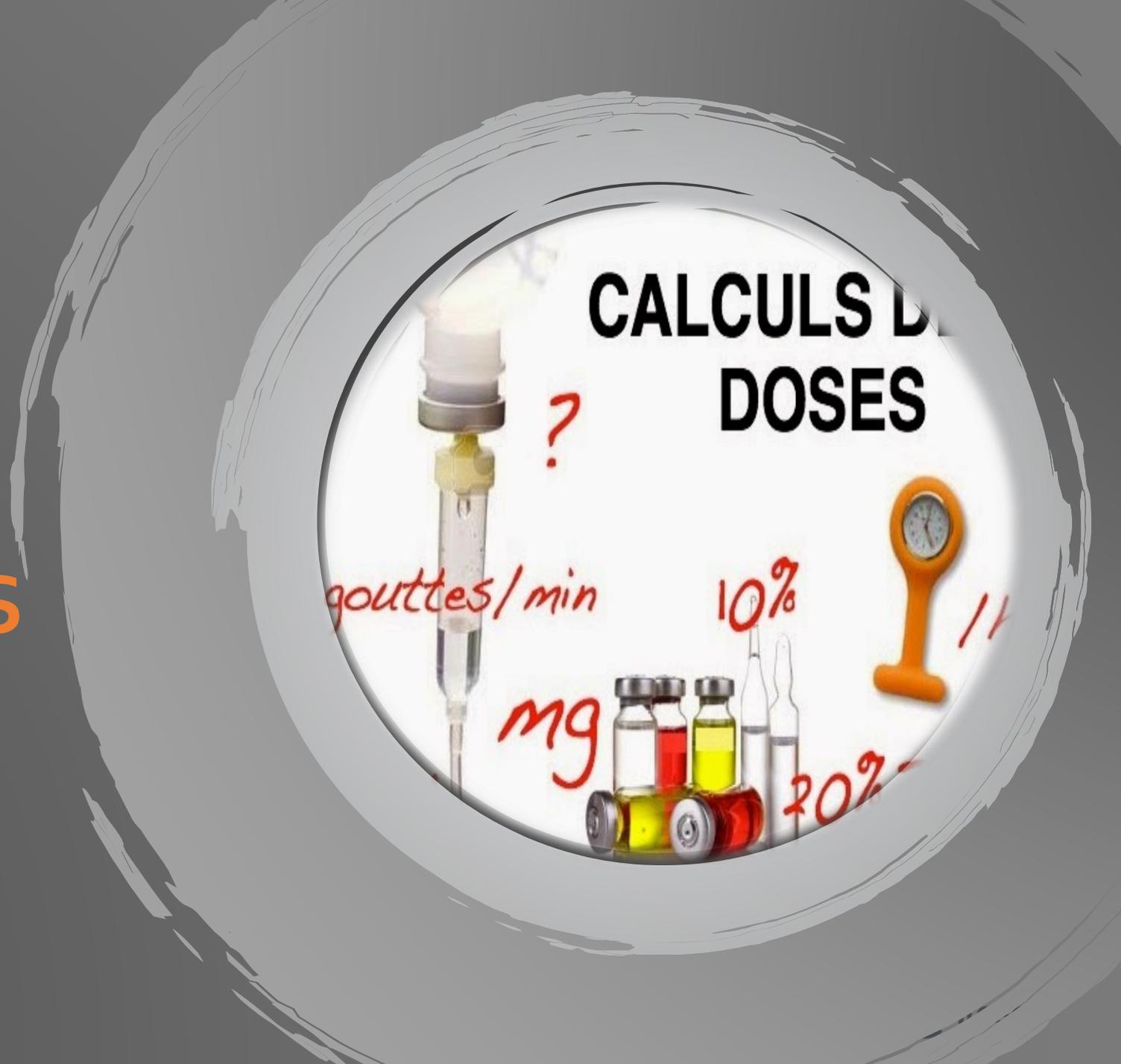
- **avec des ampoules ayant toutes la même concentration**
- **en étant attentif aux unités** (mg pour morphine/oxycodone et μg pour le fentanyl)

La préparation de la cassette respecte les **bonnes pratiques de préparation d'hygiène et de sécurité**.

La programmation d'une PCA est de la responsabilité infirmière et suit la prescription médicale. Il appartient à l'infirmier(e) diplômé(e) d'état (IDE) de vérifier que la prescription médicale comporte tous les paramètres nécessaires à la programmation de la pompe.

Chaque fois que possible, un contrôle indépendant en aveugle des calculs de dose et de concentration par une seconde personne est préconisé.

CALCULS DE DOSES ATELIER PRATIQUE



CALCULS DE DOSES

?

gouttes/min

10%

mg

20%

11



PRESCRIPTION

N° 1

Midazolam 1,2 mg/h

Préparation d'un PSE pour 24 heures dans du NaCl

Ampoules de midazolam : 5mg/5ml

Seringues luer-lock 50ml Braun

Prolongateur PSE (vm = 1,3ml)

Patient de 81 ans, 60kg

Entretien d'une SPCMD

Midazolam 1,2 mg/h

Préparation d'un PSE pour 24 heures dans du NaCl

Ampoules de midazolam : 5mg/5ml

Seringues luer-lock 50ml Braun

Tubulures PSE



Calcul de la dose / 24h

$$1,2 \text{ mg} \times 24\text{h} = 28,8 \text{ mg}$$



Calcul du volume en Midazolam

$$5 \text{ mg} = 5 \text{ ml}$$
$$28,8 \text{ mg} = 28,8$$
$$= 29 \text{ ml}$$



DM disponibles
Calcul du volume final

Seringue luer-lock	Tubulure PSE
Type B. Braun	Diam 1,5 mm
48 ml	1,3 ml
= 49,3 ml = 50ml	



Programmation du PSE et calcul du débit

$$\text{Dilution} = 29 \text{ ml qsp } 50 \text{ ml}$$
$$\text{Avec du NaCl } 0,9\%$$
$$\text{Purge tubulure} = 2 \text{ ml}$$
$$1,2 \text{ mg} = 2,06 \text{ ml}$$
$$\text{Débit} = 2 \text{ ml/h}$$



PRESCRIPTION

N° 2

Patient de 81 ans, 60kg

Oxycodone inj 5 mg/h avec bolus de 1 mg si besoin

Maximum 6 bolus par 24h (période réfr. 30 min)

Préparation d'une pompe type PCA

Ampoules d'oxycodone: 200mg/20ml

Cassettes PCA 100 ml

Tubulures PCA

Oxycodone **5 mg/h** + **6 bolus max de 1 mg /24h**

Préparation d'une pompe type PCA pour plusieurs jours

Ampoules d'oxycodone: 200mg/20ml

Cassettes PCA 100 ml

Tubulures PCA



Calcul de la dose / 24h

$$\begin{aligned} 5 \text{ mg} \times 24\text{h} &= \\ 120 \text{ mg} & \\ + (6 \times 1) \text{ mg} & \\ = 126 \text{ mg max} & \end{aligned}$$



Calcul de la dose en oxycodone pour un remplissage optimal de la cassette

$$\begin{aligned} 200 \text{ mg} &= 20 \text{ ml} \\ 126 \text{ mg} &= 12,6 \text{ ml} \\ \text{Cassette} &= 100 \text{ ml} \\ \text{Pour 5 jours} &= 630 \text{ mg arrondir à } 600\text{mg} \\ &= 3 \text{ ampoules à } 200 \text{ mg} = 60 \text{ ml} \end{aligned}$$



Préparation de la cassette

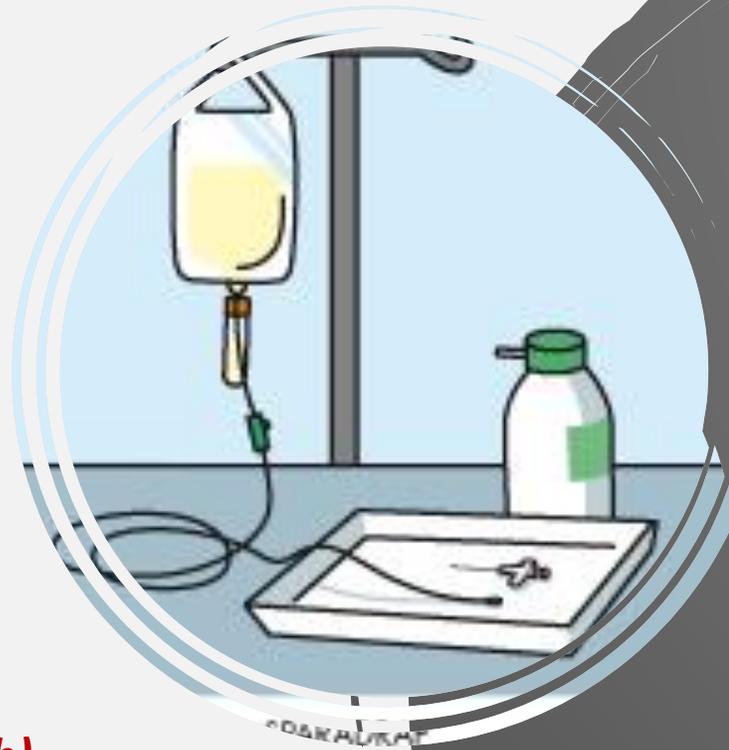
$$\begin{aligned} \text{Concentration} & \\ 600 \text{ mg} / 100\text{ml} & \\ 6 \text{ mg} / \text{ml} & \end{aligned}$$



Programmation de la PCA

$$\begin{aligned} \text{Conc} &= 6\text{mg/ml} \\ \text{Débit} &= 5 \text{ mg/h} \\ \text{Bolus} &= 1 \text{ mg} \\ \text{Période réfractaire} &= 30 \text{ min} \\ \text{Vol résiduel} &= 100 \text{ ml} \end{aligned}$$





PRESCRIPTION

N° 3

**Midazolam 3mg de 8h à 20h (0,25mg/h)
et 9mg de 20h à 8h (soit 0,75mg/h)**

Préparation d'un PSE dans du NaCL pour 24h

Ampoule de midazolam = 5 mg/5ml

Seringues luer-lock 50ml Braun

Prolongateur PSE

Patient de 65 ans, 58kg

Changement de débit dans la
journée

Changement de débit dans la journée

Calcul de la dose de midazolam pour 24h

$$9 \text{ mg} + 3 \text{ mg} \\ = \mathbf{12 \text{ mg} / 24\text{h}}$$

Calcul du volume de midazolam Pour 24h

$$5 \text{ mg} = 5 \text{ ml} \\ \mathbf{12\text{mg} = 12 \text{ ml}}$$

DM disponibles
Calcul du volume final

Seringue Luer-lock 50 ml
 $50 \text{ ml} - 12 \text{ ml} = \mathbf{38 \text{ ml de NaCl}}$
Concentration finale = $\mathbf{12\text{mg} / 50\text{ml}}$

Vitesse jour = $0,25\text{mg/h} = 1,04\text{ml/h} = \mathbf{1 \text{ ml/h}} = 12\text{mL en 12h}$

Vitesse nuit = $0,75\text{mg/h} = 3,12 \text{ ml/h} = \mathbf{3 \text{ ml/h}} = 36\text{mL en 12h}$

Midazolam 3mg de 8h à 20h (0,25mg/h)

et 9mg de 20h à 8h (soit 0,75mg/h)

Préparation d'un PSE dans du NaCl pour 24h

Ampoule de midazolam = 5 mg/5ml

Seringues luer-lock 50ml Braun

Tubulures PSE

**MERCI DE VOTRE
ATTENTION**