



23-24 novembre 2017

GESTION D'UN CATHÉTER MULTI-LUMIÈRE EN RÉANIMATION

Montage de perfusion complexe
au CH de Roanne



Célia BOYET - IDE Technique Réanimation
Géraldine DIEBOLD - Pharmacien Hospitalier

- Aucun conflit d'intérêt



RÉANIMATION DU CH DE ROANNE

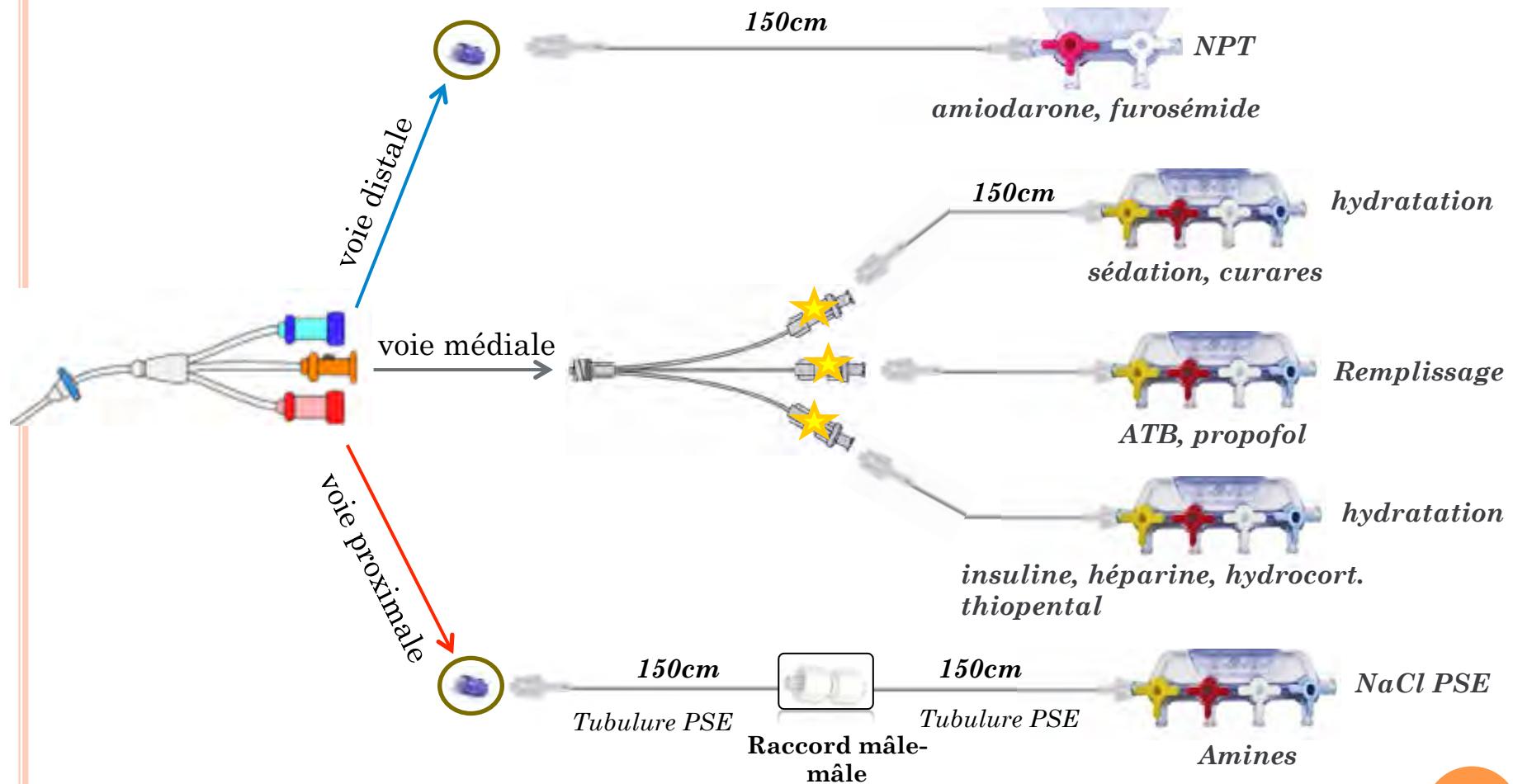
- Réanimation Polyvalente
- 12 lits de Réa + 6 lits de USC
- 513 patients de Réa + 495 patients USC
- 40 IDE



- 363 cathéters veineux centraux (CVC) à 3 lumières posés en 2016



MONTAGE DE PERFUSION COMPLEXE EN 2016 SUR CVC 3 LUMIÈRES



DIFFICULTÉS RENCONTRÉES

- Montage complexe
- Médicaments administrés à distance
- Pas d'accès d'urgence
- Accès sur rampe surnuméraires
- Tubulures PSE trop courtes → raccord mâle-mâle
- Incompatibilités médicamenteuses
- Apports hydriques dont NPT à répartir sur les 4 rampes
- Vase communiquant entre perfusions par gravité et par pompe



Demande de la Réanimation :

Révision du montage : + simple et + pratique

- Prolongateur court pour les amines
- Création d'une voie d'urgence
- Réduction du nombre de rampes



GROUPE DE TRAVAIL

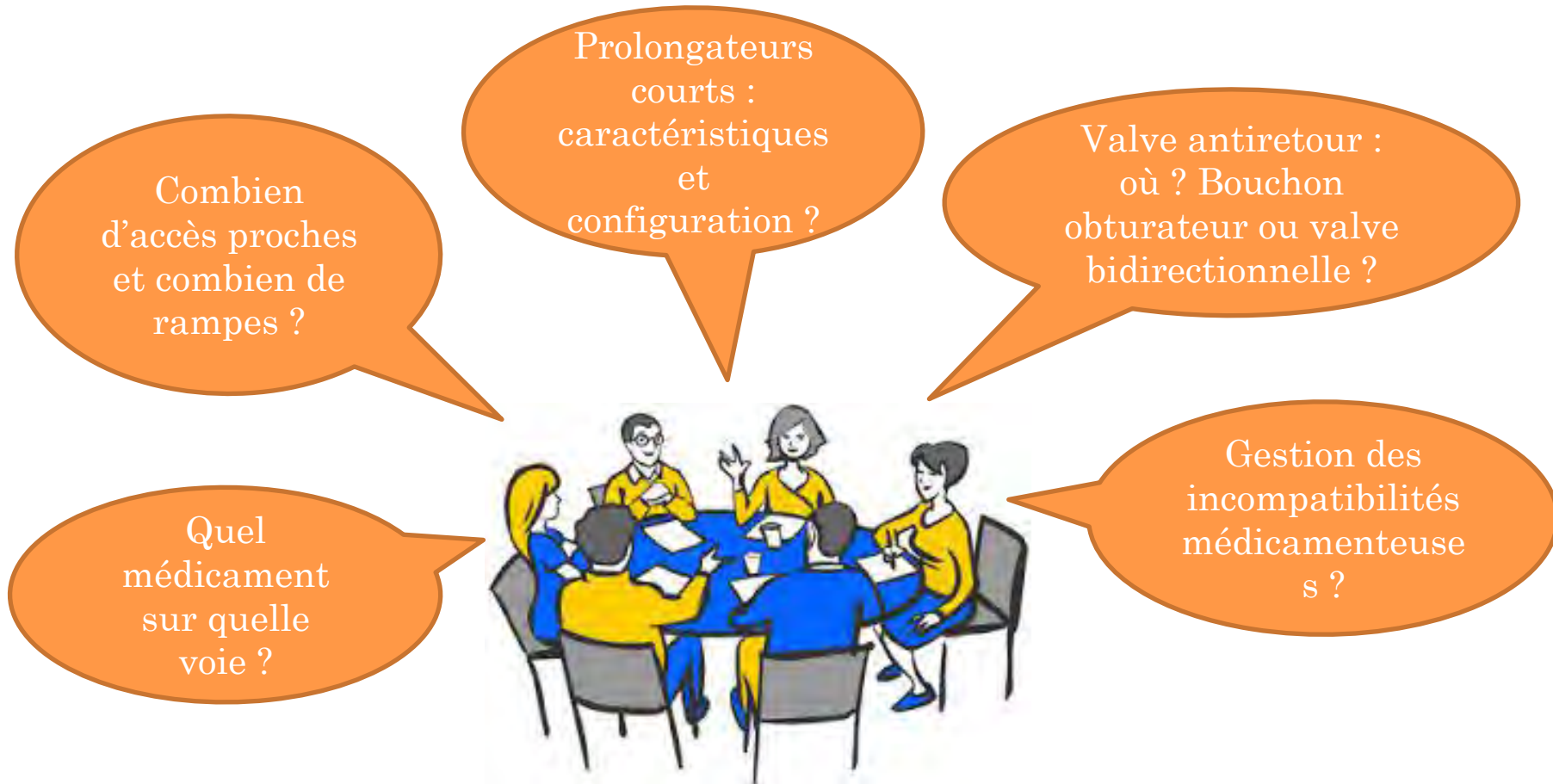
PLURIDISCIPLINAIRE : RÉA – PHARMACIE – EOH - LABORATOIRES



- Avis Pharmacien : optimiser davantage le nouveau montage et **SECURISER** les administrations (valves antiretour, prolongateurs courts, tableau d'incompatibilités médicamenteuses....)
- Pré-requis:
 - 1) Bibliographie
 - 2) Regarder les montages des autres Réanimations
 - 3) Lister et analyser les molécules fréquemment utilisées :
 - médicaments à marge thérapeutique étroite ?
 - modalités d'administration : IVD ? Gravité ? PSE ?
 - incompatibilités médicamenteuses identifiées ?
 - médicaments lipidiques ?
 -



1 seule contrainte pour la réa : garder un CVC à 3 lumières



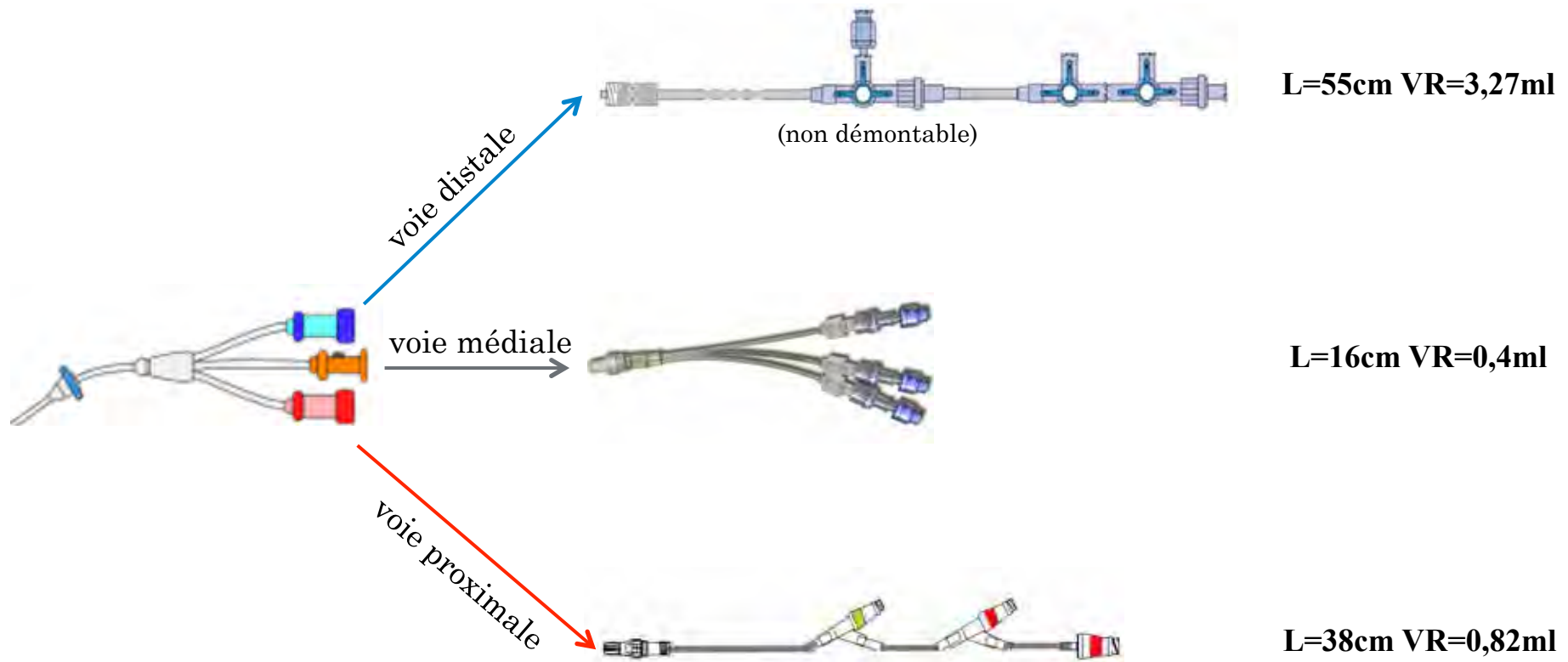
1^{er} montage validé pour essais après 6 mois de travail !



Prolongateur de la voie distale créé spécialement pour Roanne

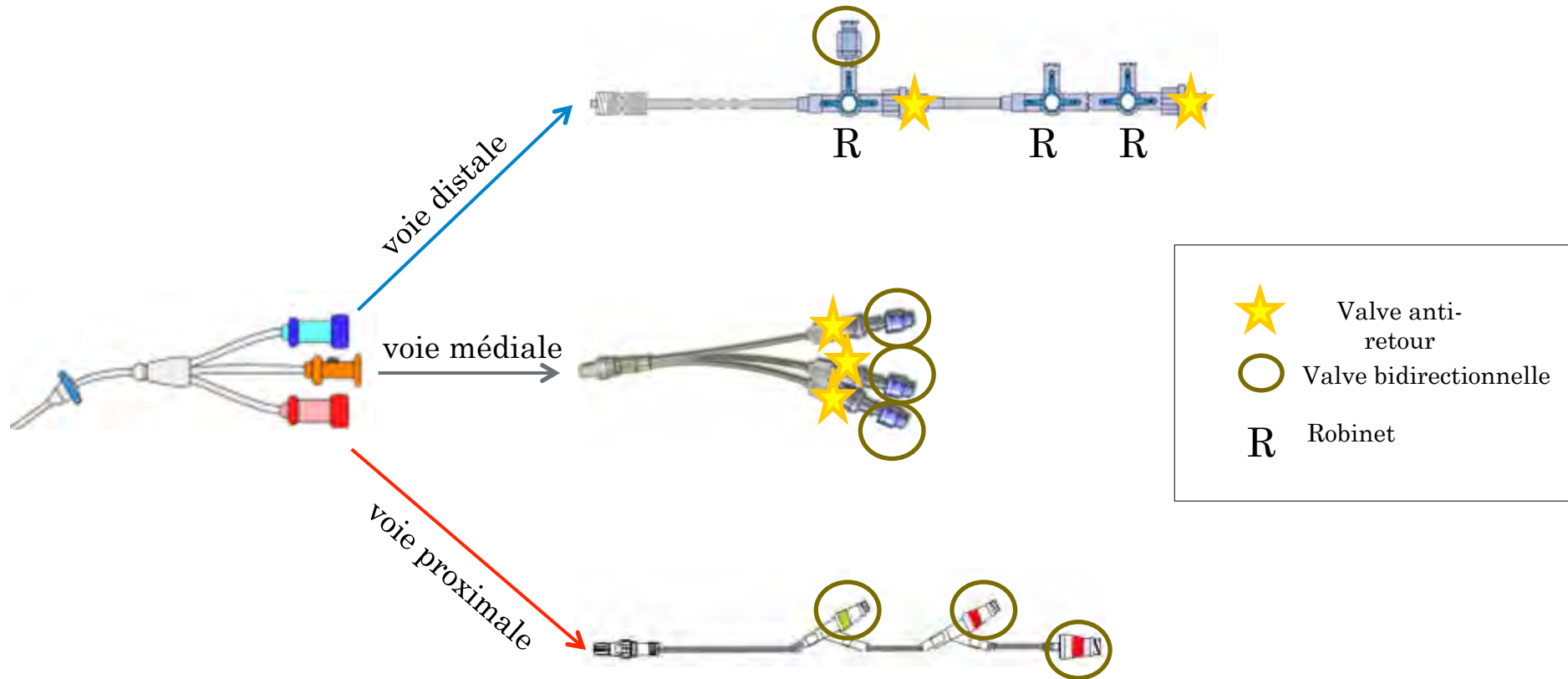
NOUVEAU MONTAGE

CHOIX DES DISPOSITIFS



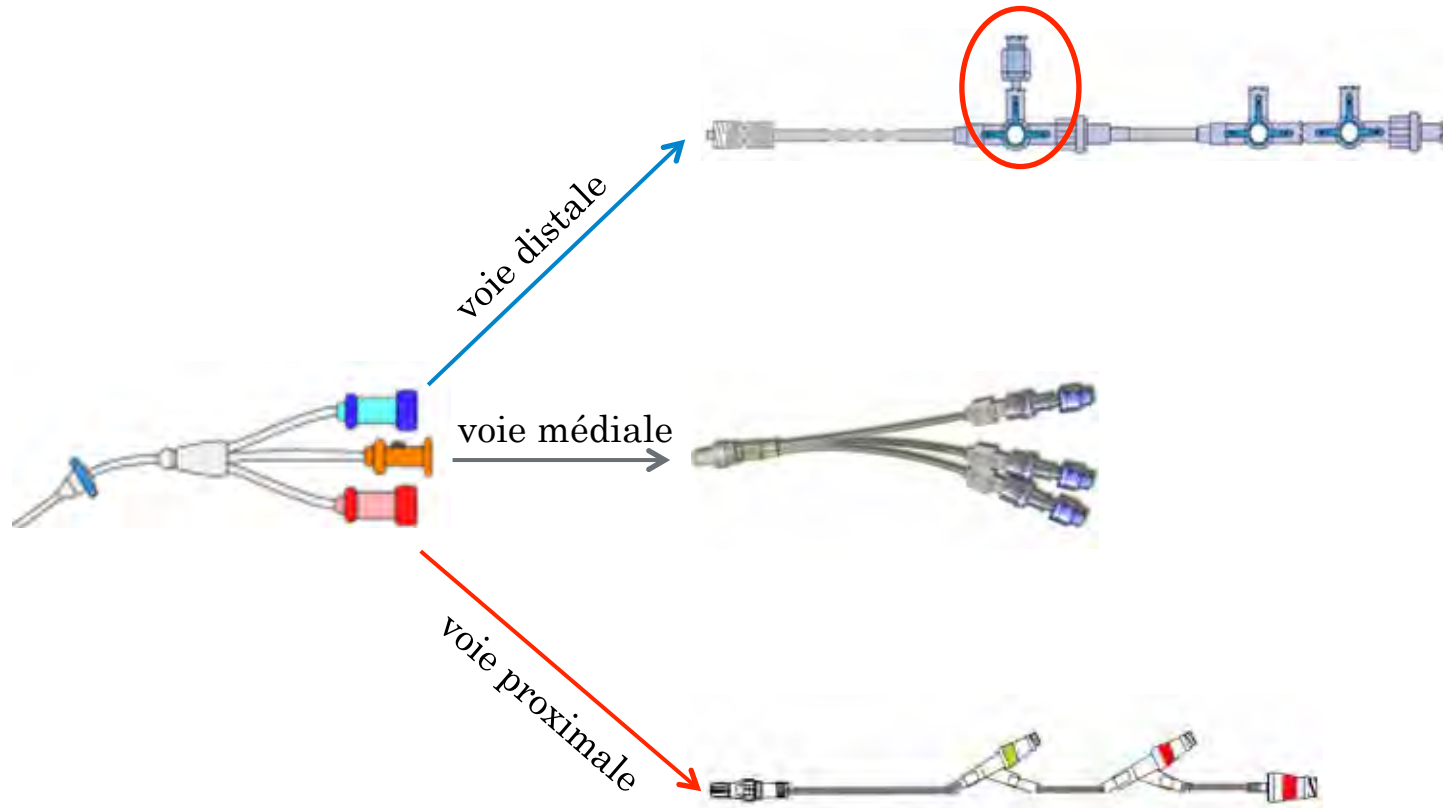
→ **Prolongateurs courts sur les 3 lumières** pour administrer les médicaments à marge thérapeutique étroite (amines, héparine, morphine...) ou isoler des médicaments dits « sensibles ».

NOUVEAU MONTAGE CHOIX DES DISPOSITIFS



→ Administrations **sécurisées** par des **valves anti-retour**
→ **Valves bidirectionnelles** lorsque les connexions sont fréquentes
= **système clos = sécurisation**

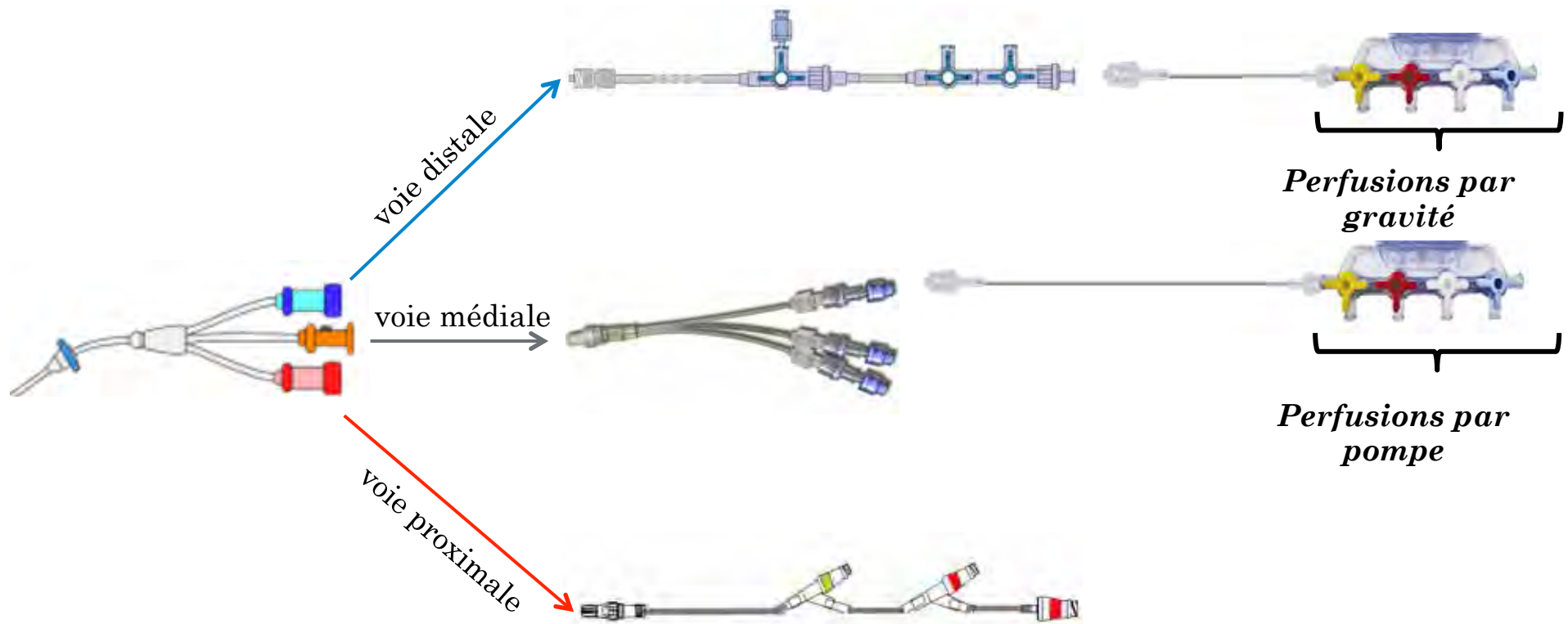
NOUVEAU MONTAGE CHOIX DES DISPOSITIFS



Progrès n
°3

→ Une voie d'urgence identifiée avec valve bidirectionnelle
➤ injections et prélèvements

NOUVEAU MONTAGE CHOIX DES DISPOSITIFS



Progrès n°4

→ 2 rampes à 4 robinets

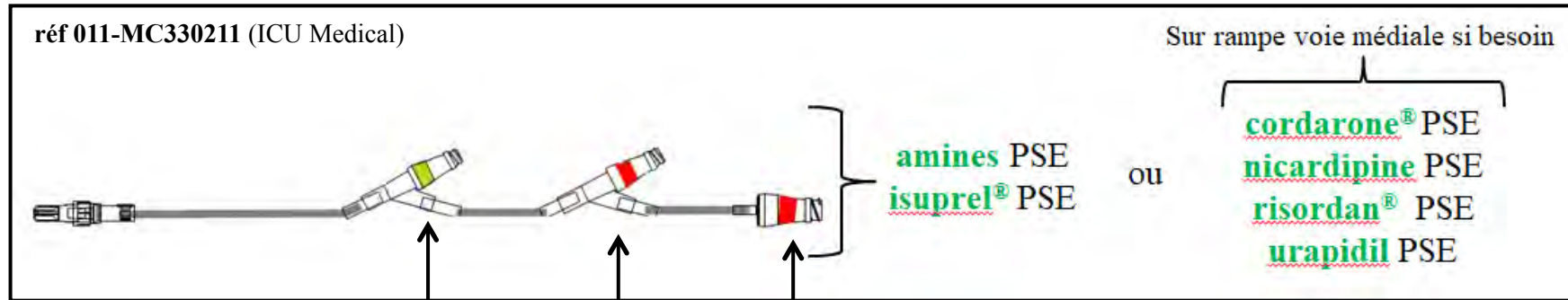
→ **Rationalisation** du nombre d'accès (risque infectieux limité)

➤ **Séparation** des perfusions par gravité et pompe car rampes non sécurisées par valves anti-retour

NOUVEAU MONTAGE

QUELS MÉDICAMENTS SUR QUELLE VOIE ?

→ **VOIE PROXIMALE**



Amine
n°2

Amine
n°1 (relais)

Amine
n°1

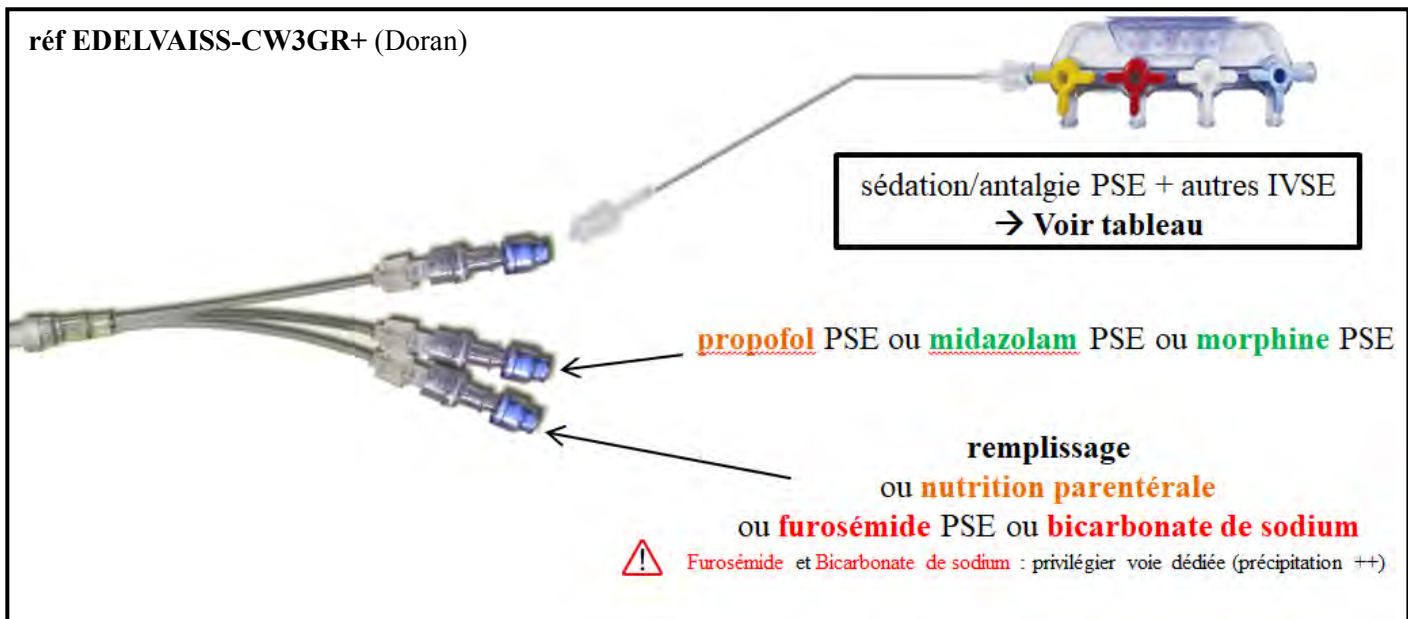


NOUVEAU MONTAGE

QUELS MÉDICAMENTS SUR QUELLE VOIE ?

→ VOIE MEDIALE

réf EDELVAISS-CW3GR+ (Doran)



Rampe MEDIALE

sédation/antalgie
cisatracurium PSE
contramal® PSE
fentanyl PSE
ketamine PSE
nefopam PSE

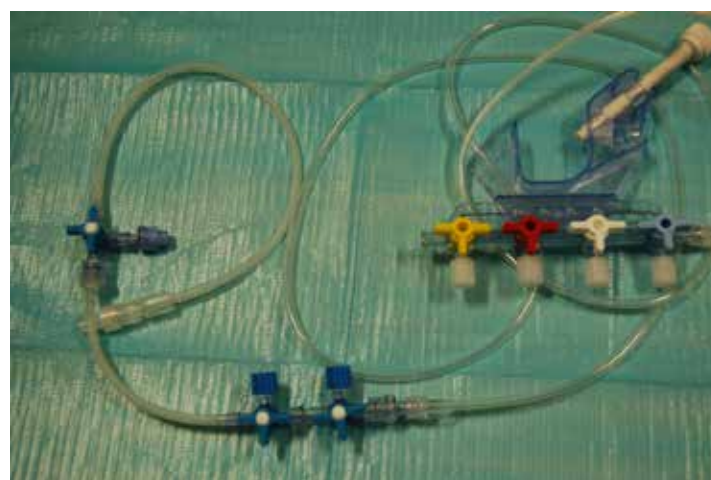
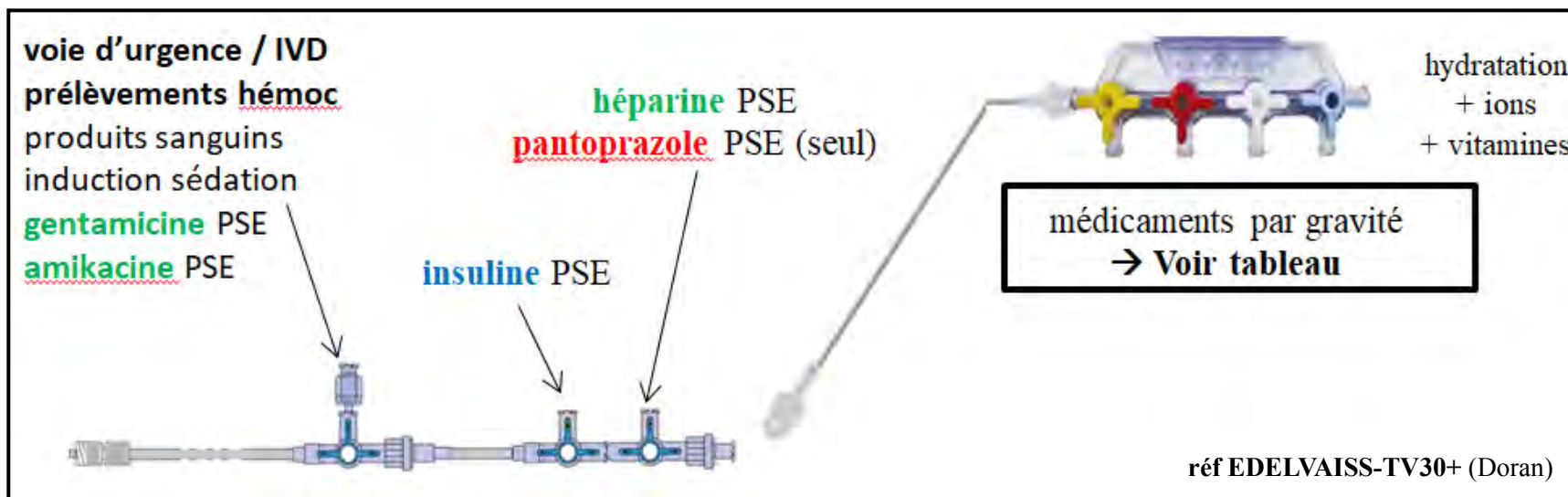
autres
hydrocortisone PSE
flumazenil PSE
glypressine® PSE
naloxone PSE
octréotide PSE

anti-infectieux
ceftazidime PSE ⚠
pipé-tazo PSE ⚠
vancomycine PSE ⚠

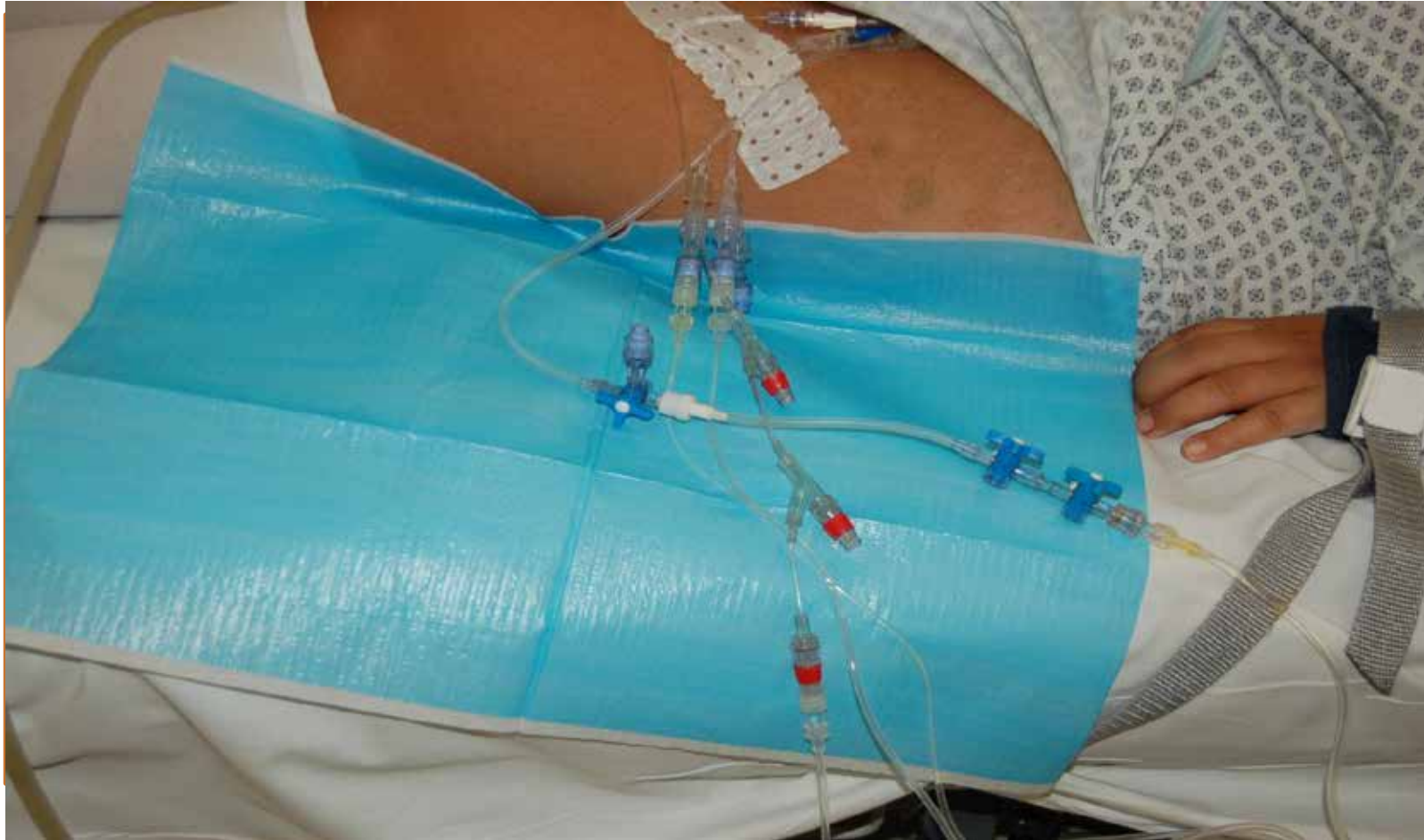
NOUVEAU MONTAGE

QUELS MÉDICAMENTS SUR QUELLE VOIE ?

→ VOIE DISTALE



MONTAGE SUR UN PATIENT

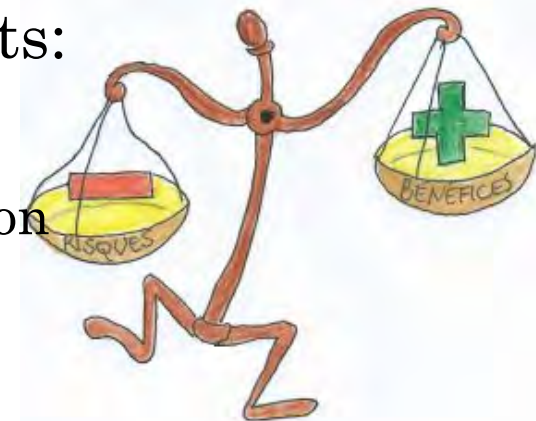


Repérage rapide et facile des 3 lumières du CVC



FRÉQUENCE DE CHANGEMENT DES PROLONGATEURS

- **CVC + prolongateurs posés en stérile** par le médecin
- Mise en place du prolongateur de la **voie proximale** (amines) **en cas de nécessité**
- **Prolongateurs laissés en place toute la durée de vie du CVC** sur les arguments suivants:
 - DMS ≤ 8 jours
 - Prolongateurs validés pour 7 jours d'utilisation
 - Réduction du nombre de manipulations
= risque infectieux limité



Code couleur :
C = compatible (tests physiques ou physico-chimiques)
R = incompatible
N = se référer aux notes ci-dessous
! = aucune donnée publiée (contacter la pharmacie)

PERFALDAN : ne pas mélanger avec d'autres médicaments (compatibilité avec NaCl 0.9%)
 Domnam 1 mg/ml, Morphine 1 mg/ml, Potassium Chlorure 3.05 mmol/ml¹³
1 Actrapiid[®] : absorption sur le verre et le plastique (sauf verre 20-30% de pertes), surtout lors de dilutions importantes, puis saturation des sites d'adsorption.
2 ATTENTION : la calcémie est fortement affectée avec les cholestyramides.

	pH	
ACTRAPID (insuline rapide) 1	7.0-7.8	✓ ACTRAPID (insuline rapide) 1
ACYCLOVIR	11	✓ ACYCLOVIR
ADRENALINE (adrénaline HCl) = éphédrine	2.2-4.0	✓ ADRENALINE (adrénaline HCl) = éphédrine
AMIKIN (amikacine sulfate)	3.5-6.0	✓ AMIKIN (amikacine sulfate)

BACTRIM (B)
CALCIUM C
CALCIUM G
CEFTAZIME (C)
CEFTAZODIM
CEFURAXIM
CERNEFT (C)
CIPROXIME
CLAMIDYL
CO-AMOXIC
CORDARON
DALACIN-C
DOBUTAMIN
DOPAMINE
DORMICUM
FLOXAPEN
FLUCURAZ
GARAMYCIN
MIPENEM C
INVAZ (ins)
KEFZOL (sel)
KLACID (sol)
LASIX (solut)
LIGYEMINE
MAGNESIUM
MEPHAMES

Gestion des incompatibilités médicamenteuses comment avons-nous fait?

MEROPENEM
METRONIDAZOLE
MORPHINE (morphine HCl) 10 11
NEXIUM (esomeprazole sodique)
NIPRUS (nifedipinate sodique) 12
ORFREL (nifedipate de sodium)
PENICILLINE G (benzylpenicilline sodique)
PHEMIDAN (phenytaline) 13
PPERACILINETAZOBACTAM
POTASSIUM CHLORURE 9
POTASSIUM PHOSPHATE 14
PRIMPERAN (metoclopramide)
ROCEPHINE (ceftriaxone) 15
SANDIMMUM (ciclosporine)
SINTENYL (bintanyl citrate)
SODIUM BICARBONATE 16 18
SOLJ-MEDROL (methylprednisolone)
TAVANIC (levofloxacin)
TRANKILUM (clonazepam dipotassique)
VANCOMYCINE (vancomycine HCl)
ZANTIC (ranitidine HCl) 8
ZOPRAN (ondansétron chlorhydrate)
NaCl 0.9%
GLUCOSE 5% et 10%
GLUCOSALIN
RINGER-LACTATE
TPN sans lipides
TPN avec lipides



METRONIDAZOLE
MORPHINE (morphine HCl) 10 11
NEXIUM (esomeprazole sodique)
NIPRUS (nifedipinate sodique) 12
ORFREL (nifedipate de sodium)
PENICILLINE G (benzylpenicilline sodique)
PHEMIDAN (phenytaline) 13
PPERACILINETAZOBACTAM
POTASSIUM CHLORURE 9
POTASSIUM PHOSPHATE 14
PRIMPERAN (metoclopramide)
ROCEPHINE (ceftriaxone) 15
SANDIMMUM (ciclosporine)
SINTENYL (bintanyl citrate)
SODIUM BICARBONATE 16 18
SOLJ-MEDROL (methylprednisolone)
TAVANIC (levofloxacin)
TRANKILUM (clonazepam dipotassique)
VANCOGIN PC (vancomycine HCl)
ZANTIC (ranitidine HCl) 8
ZOPRAN (ondansétron chlorhydrate)
NaCl 0.9%
GLUCOSE 5% et 10%
GLUCOSALIN
RINGER-LACTATE
TPN sans lipides
TPN avec lipides

Les données de compatibilité de ce tableau sont tirées de tests en laboratoire de médicaments en association par deux; il existe très rarement des associations de plus de deux médicaments.

En cas de doutes ou de questions, veuillez appeler le (079 55) 67 389 (Hotline Assistance pharmaceutique).

La responsabilité du CHUV n'est pas engagée lors de l'emploi de ce tableau hors de l'institution.

Rédaction: NPER
 Validation: EDP, PYOL, SDAR

INCOMPATIBILITÉS MÉDICAMENTEUSES

- Bases de données : Thériaque[®], Stabilis[®], Trissel[®]...
- Prises en compte dès la création du nouveau montage
 - **Connaître** les médicaments les plus à risque de précipitation
furosémide, pantoprazole, bicarbonate de sodium...
 - **Isoler** l'administration : voie séparée, voie rincée...
 - **Trouver** des alternatives : IVD, VVP, per os....



Choix de prolongateurs courts à plusieurs lumières

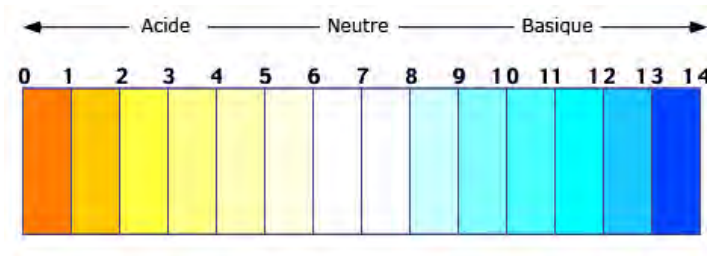


- Nouveau montage = nouveau tableau d'incompatibilité

TENIR COMPTE DU PH DES MÉDICAMENTS



Caractère plutôt acide ou basique ?



- Les écarts de pH représentent la principale cause d'incompatibilité
= réaction acide-base → **risque de précipitation**

Principe : **Ne pas administrer simultanément sur la même voie veineuse, des médicaments ayant un pH très différent.**

CODE COULEUR SELON LE PH

○ Pour les molécules les plus utilisées

Montage Cathéter Veineux Central 3 lumières en Réanimation

Légende :

- administrer seul : racor tubulaire avant et après administration
- valve anti-retour : (si non utilisée, fermer avec un bouchon obturateur)
- valve bidirectionnelle : désinfecter avec des compresses stériles imprégnées d'antiseptique alcoolique avant et après connexion (si non utilisée, ne pas mettre de bouchon obturateur)
- vert : pH acide
- bleu : pH neutre
- rouge : pH basique
- orange : émulsion lipidique = 1 tubulaire/24h

DISTALE – ref EDELVAISS-TV30+ (Doran)
L=55cm VR=3,77ml

voie d'urgence / IVD
prélèvements hémoc
produits sanguins
induction sédation
gentamicine PSE
amikacine PSE

insuline PSE
héparine PSE
pantoprazole PSE (seul)

hydratation
→ ions
→ vitamines

medicaments par gravité
→ Voir tableau

MEDIALE – ref EDELVAISS-CW3GR+ (Doran)
L=16cm VR=0,4ml

sédation/antalgie PSE – autres IVSE
→ Voir tableau

propofol PSE ou midazolam PSE ou morphine PS

remplissage
ou nutrition parentérale
ou furosémide PSE ou bicarbonate de sodium
⚠ Parosisme et Bicarbonate de sodium : privilégier voie dédiée (gracipom)

PROXIMALE – ref 011-MC3M211 (ICU Medical)
L=48cm VR=0,82ml

Sur rampe voie médiale si besoin

amines PSE
isuprel® PSE ou
cordarone® PSE
nicardipine PSE
ritordan® PSE
urapidil PSE

Pour les manipulations cf HYG-ACTE-002 « Réfection de pavement de voie veineuse centrale »
et HYG-ACTE-013 « Bonnes pratiques de la perfusion »

V2 -07/07/2017

Voie d'administration des médicaments et statuts acido-basiques



VERT : pH acide BLEU : pH neutre ROUGE : pH basique

Règle n°1 : les médicaments ⚠ ont des incompatibilités : voir tableau

Rampe MEDIALE	Rampe DISTALE	
<p>sédation/antalgie cisatracurium PSE contramal® PSE fentanyl PSE ketamine PSE nefopam PSE</p> <p>autres hydrocortisone PSE flumazemil PSE glypressine® PSE naloxone PSE octréotide PSE</p> <p>anti-infectieux ceftazidime PSE ⚠ pipé-tazo PSE ⚠ vancomycine PSE ⚠</p>	<p>autres aspegic® débridat® hydroxyzine levetiracetam métoclopramide ondansétron paracétamol phloroglucinol traxène®</p> <p>anti-infectieux candidas® ⚠ cefazoline cefepime cefotaxime cefoxitine ciprofloxacine cubicin® dalacine® ⚠ fungizone® ⚠ flucanazole ⚠ levofloxacine linezolid metronidazole ofloxacine pipé-tazo bolus ⚠ rovamycine® vibravemeuse® ⚠ voriconazole</p>	<p>autres exacyl® depakine® digoxine® lactate de sodium méthylpred. profenid®</p> <p>anti-infectieux ceftriaxone colimycine erythrocline® imipenem-cilast. invanz® penicilline G®</p> <p>anti-infectieux dexaméthasone diamox® furosémide gardenal® pantoprazole ⚠ prodilantin®</p> <p>anti-infectieux aciclovir amoxicilline amox-ac clav bactrim® orbenine® rifadine®</p>
	<p>Règle n°2 : administrer séparément les médicaments ayant un statut acido-basique différent (risque de précipitation)</p>	
	<p>Voie dédiée obligatoire ambisome® hidonac® thiopental</p>	

Version n°2 07/07/2017

TABLEAU D'INCOMPATIBILITÉ

 Principales incompatibilités en Y des médicaments 
à prendre en compte en plus du respect du statut acido-basique

Médicament	Incompatible en Y avec	Proposition(s)
Rampe MEDIALE		
ceftazidime PSE	cisatracurium PSE vancomycine PSE cordarone PSE (si voie proximale non disponible)	- autre voie du prolongateur - robinet de l'héparine (compatible avec héparine mais pas pantoprazole) - robinet de l'insuline
pipé-tazo PSE	vancomycine PSE cordarone PSE (si voie proximale non disponible)	- autre voie du prolongateur - robinet de l'héparine (compatible avec héparine mais pas pantoprazole)
Rampe DISTALE – molécules basiques		
pantoprazole [®]	aciclovir [®] gardenal [®] orbenine [®]	- relais per os - administrer en IVD - administrer les molécules séparément (nouveau perfuseur)
Rampe DISTALE – molécules acides		
cancidas [®]	dalacine [®] pipé-tazo	administrer les molécules séparément (nouveau perfuseur)
dalacine [®]	cancidas [®] ciprofloxacine fluconazole	administrer les molécules séparément (nouveau perfuseur)
fluconazole	dalacine [®] diazépam	administrer les molécules séparément (nouveau perfuseur)
fungizone [®]	ciprofloxacine invanz [®] ondansétron pipé-tazo	administrer les molécules séparément (nouveau perfuseur)
pipé/tazo	cancidas [®] ciprofloxacine fungizone [®] vibraveineuse [®]	administrer les molécules séparément (nouveau perfuseur)

Version 2 – 07/07/2017

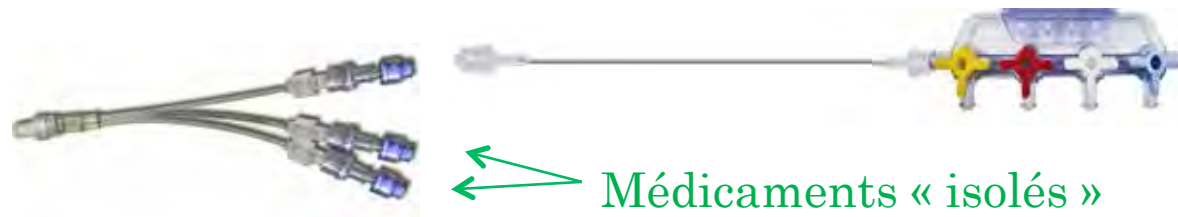
- Spécifique Réa
- Consignes supplémentaires pour les molécules d[!]es « délicates »
- Alternatives proposées



EN PRATIQUE

○ Médicament administré en perfusion continue

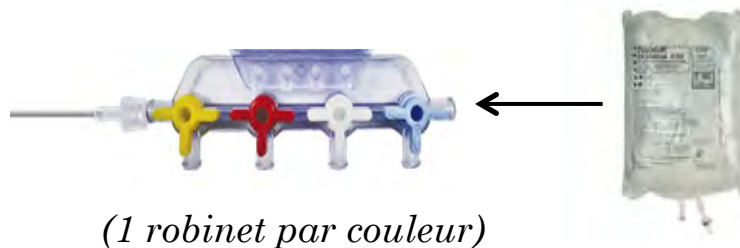
Principe : **Isoler** le médicament incompatible sur une des voies du **prolongateur médiale** ou l'administrer sur une autre lumière libre : proximale? distale ?



○ Médicament administré en perfusion courte

Principe : **Décaler** les administrations pour séparer les médicaments avec des pH différents (perfuseurs différents)

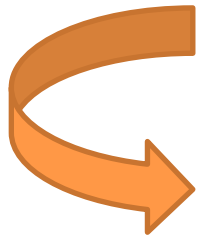
ex : **paracétamol (15')** puis **méthylprednisolone (30')** puis **amox-acide clav (30')**



Le rinçage entre 2 médicaments se fait par l'hydratation

FORMATION & ESSAIS

- Présentation en amont du projet à l'équipe
- Pré-requis :
 - Imprimer les tableaux et affichage dans chaque chambre
 - Préparer le montage pour démonstration
 - Planifier un accompagnement les matins sur 15 jours :
 - IDE technique avec appui d'un réanimateur
 - Pharmacien
 - Labo



Former les IDE + médecins + internes



AFFICHAGE DANS LES CHAMBRES



FORMATION & ESSAIS

- Mise en place sur 2 temps :

- 1) Prolongateur voie proximale pour amines

- **purge** du dispositif
- mise en place d'un **relais**
- établissement d'un **protocole** consultable sur chaque PC
- utilisation des **valves bidirectionnelles** (désinfection, rinçage...)
- **évaluation** du dispositif avec fiche d'essais.

- 2) Prolongateurs voies médiale et distale

- lecture des **tableaux, code couleur**, importance du **pH**
- **position** du médicament sur le montage



Encadrement au quotidien par IDE Technique Réa



BILAN À 1 AN DE PRATIQUE



- **Montage rapidement intégré** par les IDE et les médecins
- Bonne répartition des médicaments sur la **bonne voie**
- IDE sensibilisés aux **incompatibilités médicamenteuses**
- **Sécurisation** des administrations :
 - 0 vase communicant et ↓ précipités



BILAN À 1 AN DE PRATIQUE



- **Temps d'adaptation nécessaire** pour les changements de pratique.
- **Prudence particulière** pour les médicaments par gravité
→ 1 perfuseur / couleur devient 1 perfuseur / molécule
- **Modification du prolongateur** suite à des problèmes de fissures (matériorvigilance)
- **Tubulure PSE 150 cm** évaluée **trop courte** (transport, position décubitus ventral) : ↑ en 200cm

CONCLUSION

→ **Accueil et investissement positifs par l'équipe soignante**



- **Sécurisation** des administrations
- **Harmonisation** des pratiques de perfusion
- **amines en direct et voie d'urgence**
- **Sensibilisation** des IDE aux incompatibilités médicamenteuses



CONCLUSION

- La réalisation d'un nouveau montage nécessite en amont un travail long et important centré sur la gestion des incompatibilités
- Le rôle du pharmacien est primordial
- La mise à disposition d'outils adaptés et un accompagnement au quotidien sont les clés d'une application facile du nouveau montage

PERSPECTIVES

- Harmoniser les pratiques d'utilisation des perfuseurs
 - 1 perfuseur par couleur ?
 - 1 perfuseur par molécule ?

} **Audit prévu début 2018**
- Pour les antibiotiques, favoriser l'administration par IVD
 - 100% dose administrée
 - ↓ incompatibilités
- Augmentation de la fréquence de changement des lignes à 7 jours



MERCI POUR VOTRE ATTENTION

Des questions ?

technicienrea.IDE@ch-roanne.fr

geraldine.diebold@ch-roanne.fr

