

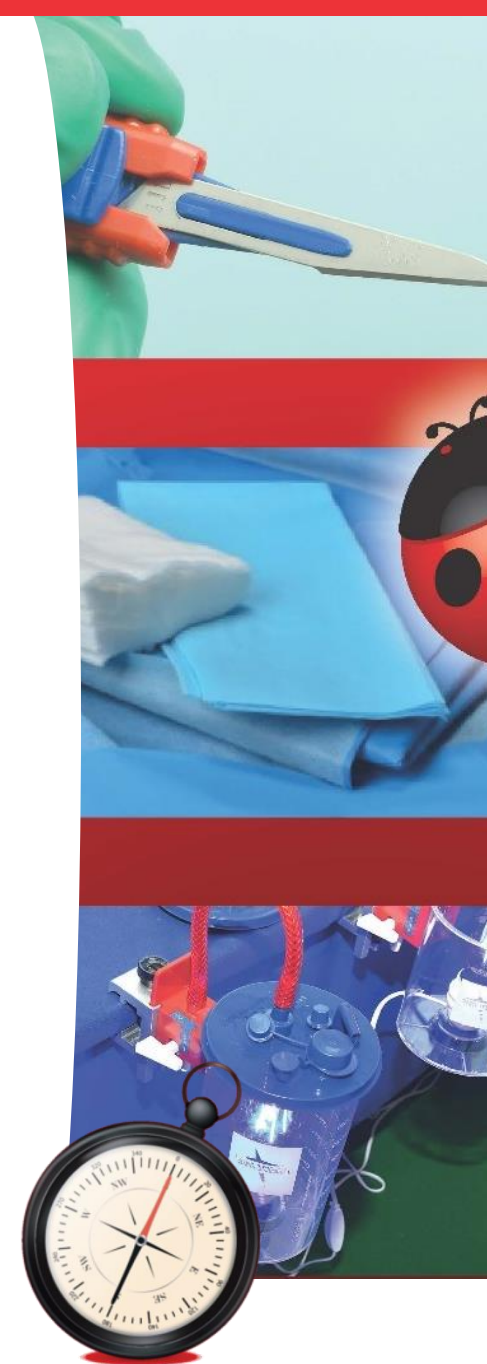


PERFUSION COMPLEXE

Mathieu JEANNE



Anesthésiste Réanimateur
CIC IT 1403 INSERM
ULR7365 GRITA
CHU de Lille



Déclaration liens d'intérêts

- Mathieu JEANNE est actionnaire de MDMS (Loos, France).

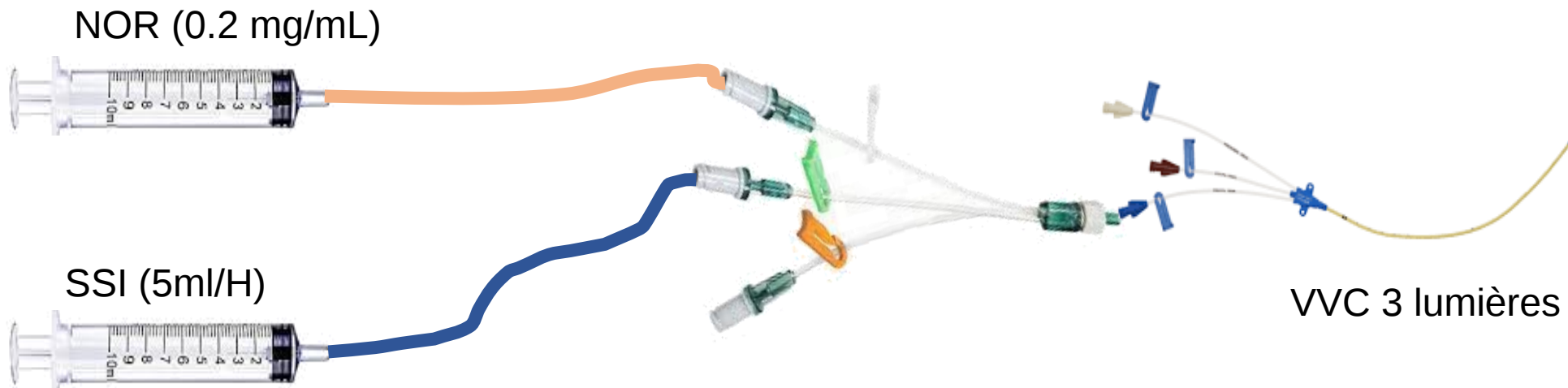


Perfusion complexe ?



Perfusion complexe: principe actif $\pm$ fluide porteur ?

- Noradrénaline administrée avec un fluide porteur (sérum physiologique)



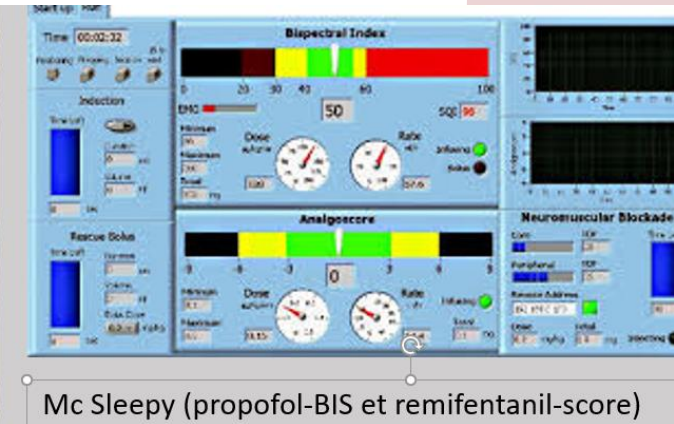
Perfusion simple?

- En théorie
 - administration séquentielle de principes actifs
 - (= titration)
- En pratique
 - 2, 3 ou 4 principes actifs différents
 - par ex: alfentanil, propofol, eskétamine
 - paracétamol, tramadol, néfopam
 - 1 fluide porteur utilisé pour « purger » la ligne
 - SG5% ou sérum salé isotonique



Perfusion complexe : intérêt d'un montage standardisé ?

- Selon le montage réalisé, le débit du pousse seringue n'est pas identique au débit massique qui arrive au patient
- Certains principes actifs sont incompatibles entre eux (floculation) ou sont adsorbés sur la paroi des tubulures
- Certains principes actifs présentent une demi-vie contextuelle d'élimination très courte : les effets d'un changement de débit massique sont rapides
 - débit massique ($\mu\text{g}.\text{min}^{-1}$) = débit volumique ($\text{ml}.\text{min}^{-1}$) ?



Mc Sleepy (propofol-BIS et remifentanyl-score)

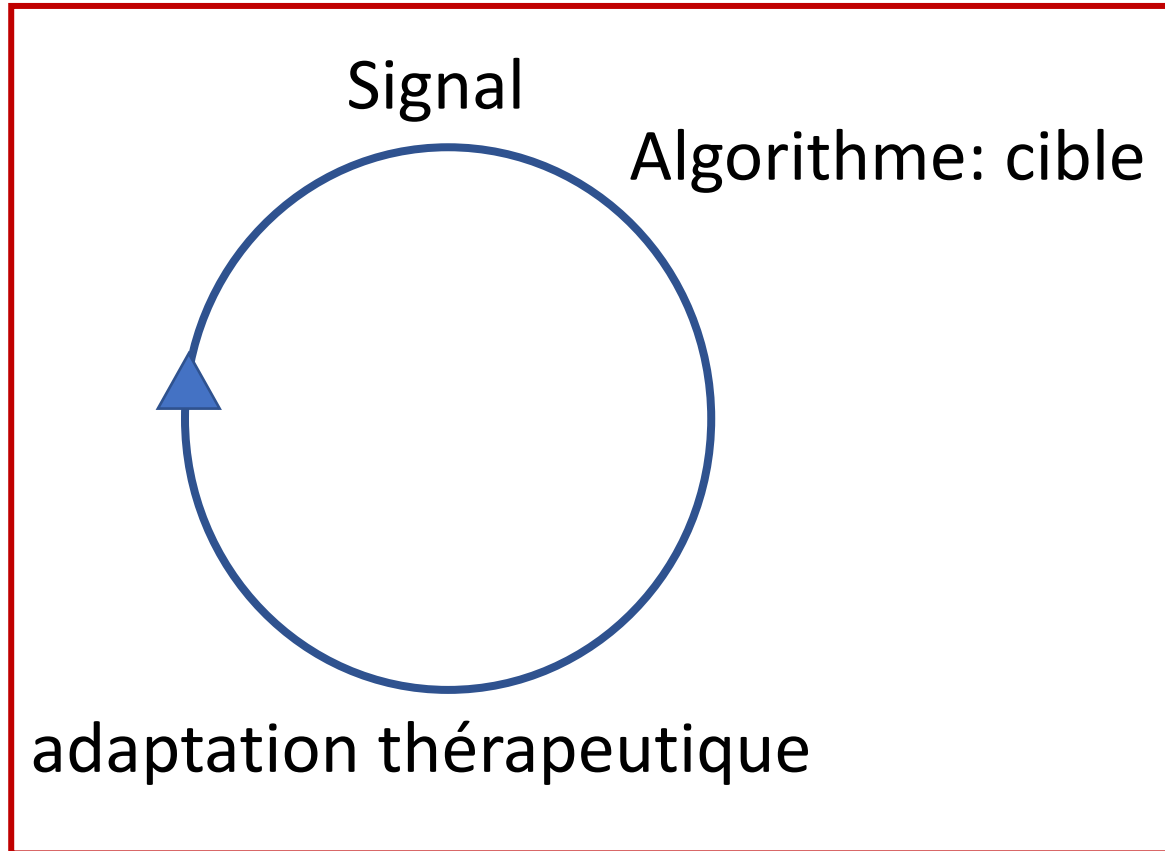
Perfusion complexe : systèmes de boucles?

- remplissage vasculaire
 - objectif : maintenir le patient dans un état de non précharge dépendance
- hypnotiques IV
 - objectif : maintenir un indice de profondeur hypnotique dans une zone recommandée
- curares
 - objectif : maintenir la curarisation constante pendant la chirurgie
- morphiniques
 - objectif : personnaliser et sécuriser l'antinociception à chaque patient
- noradrénaline
 - objectif : maintenir l'hémodynamique du patient à son « niveau » habituel

Veryark® (2 boucles fermées +1)
propofol et curare

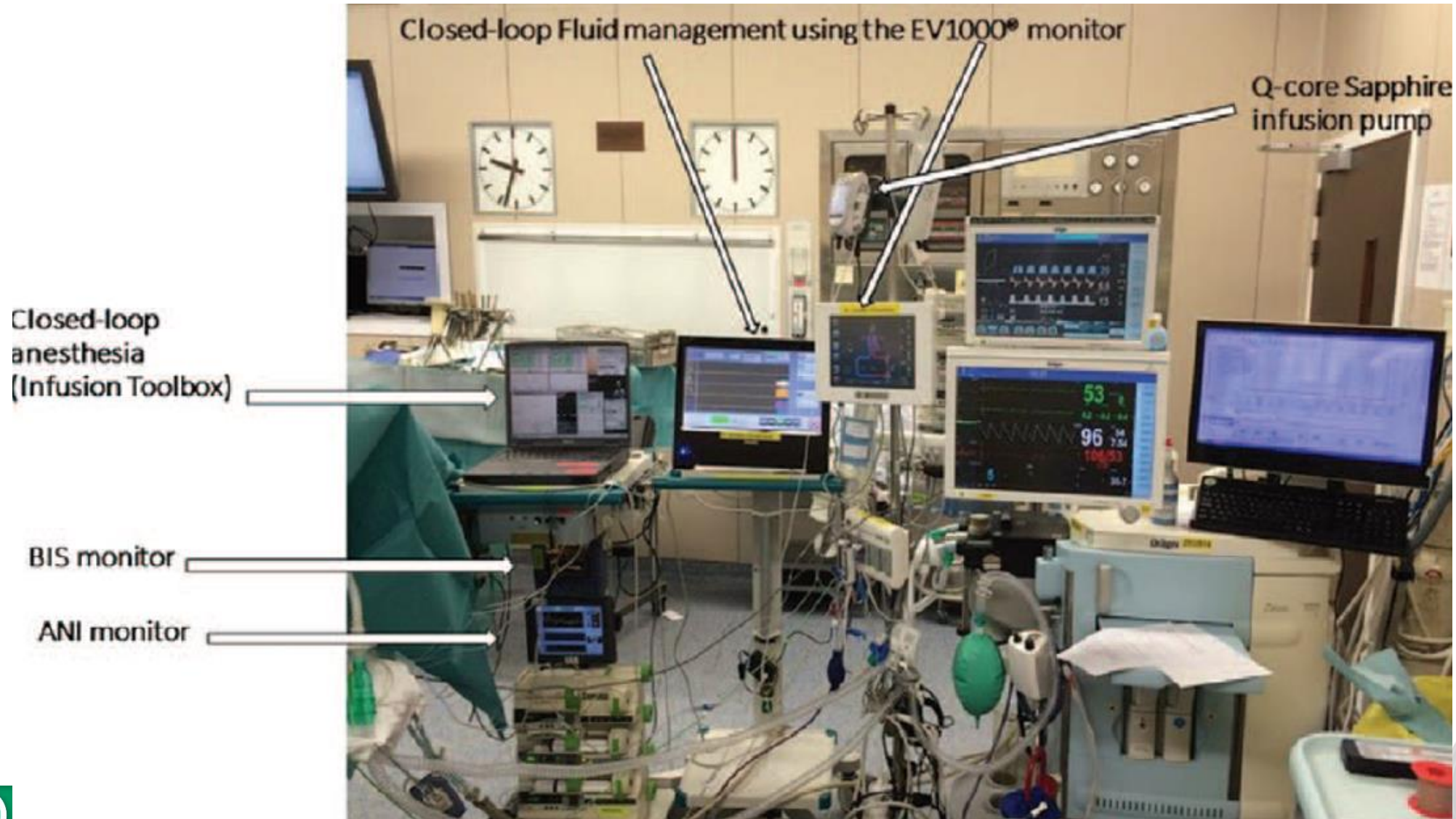


Perfusion complexe : administration « en boucle »



- Dispositifs d'administration souvent de type « maquette préindustrielle » ou « prototype »
- obligations réglementaires liées à la recherche (RIPH)
- En pratique :
 - micro-ordinateur avec logiciel de type « système expert » (règles métier)
 - monitoring (le plus souvent de routine)
 - pousse-seringue électrique
 - système de tubulures et perfusions standardisées pour la recherche

Perfusion complexe : doubles, triples, quadruples boucles



cases-anesthesia-analgesia.org
December 15, 2016 • Volume 7 • Number 12

34^E Journées nationales de formation sur les dispositifs médicaux

Boucle noradrénaline : objectif tensionnel ?

pig closed loop

1. Vasopressor Setup Drug Step 0.1

2. Drip Limits (mcg/min) 0.1

3. Patient MAP Target (mmHg) 80

4. EV-1000 Connection Checks 2569
EV-1000 found on port 12.
Connection Good - Ready to start
HR 87
MAP 85
SV 158
SVV 8

5. Pump Connection Alarms Disabled 44/45 Checks 643
ActRate 34.1 Comm OK
Rate -1 Flow KVO Infinite
ActVTBI -1 Ops Delivering
VTBI -1 Safety NA
Vol Inf 27.37 Continuous

Connect New 250ml Bag
Setting infusion to 8.86962281073974....

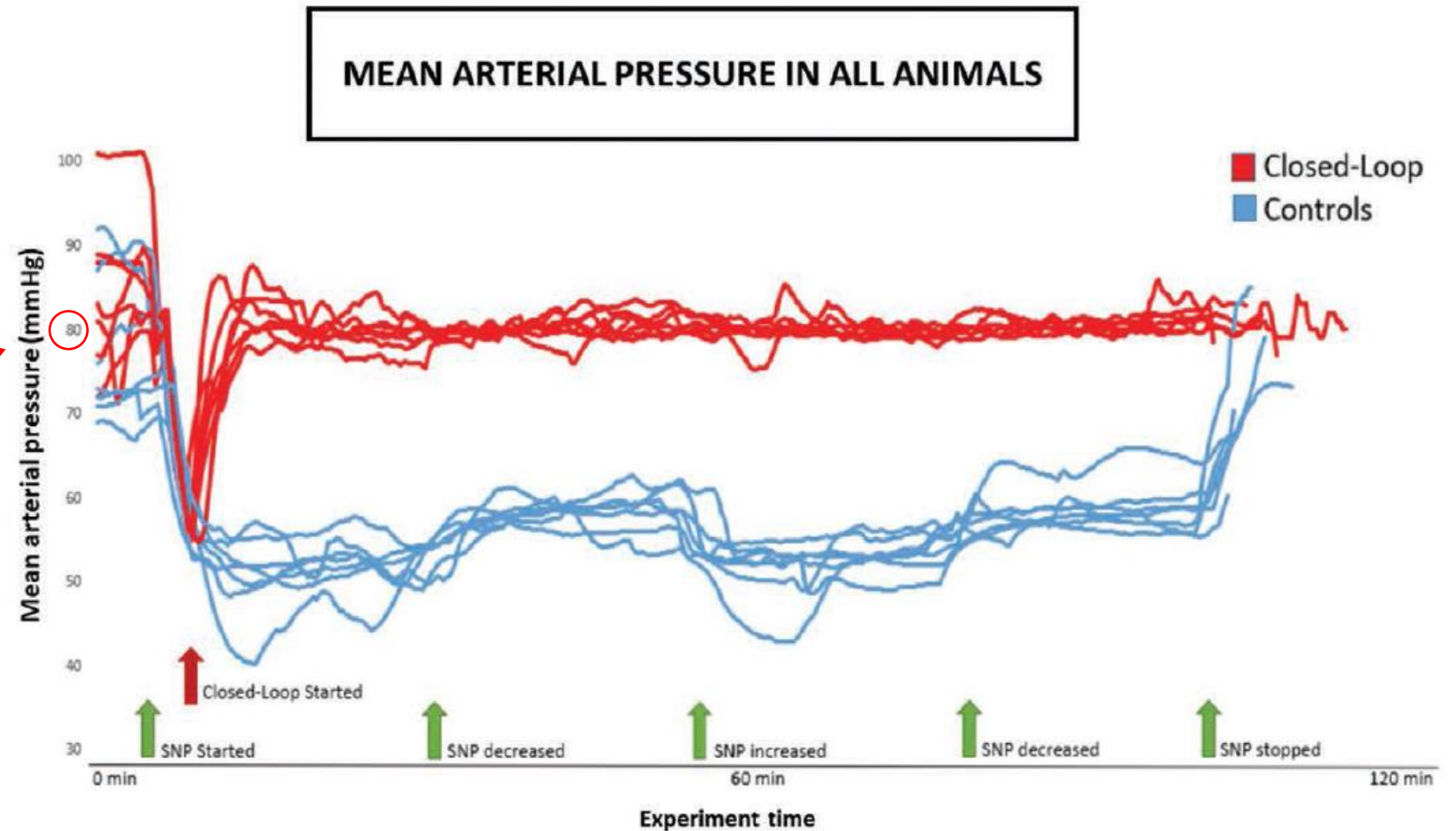
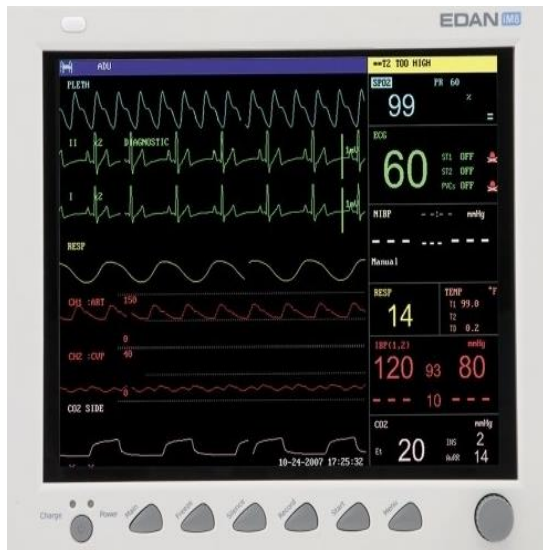


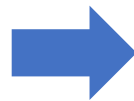
Fig. 3. Mean arterial pressure in all animals during the 2-hr study protocol. SNP, sodium nitroprusside.

Système expert noradrénaline : objectif ~~tensionnel~~ arythmie sinusale respiratoire ?

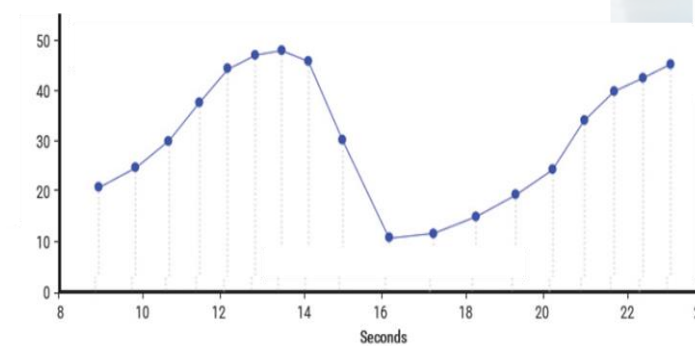
- Enregistrement des moniteurs multiparamétriques (DIANE, BOW MEDICAL, Amiens, France)
- Moniteur PhysioDoloris (MDMS, Loos, France) : enregistrement de la série RR



scope multiparamétrique



moniteur « ANI »
(enregistreur de série RR)



suite des intervalles RR du patient

952
964
956
956
960
956
948
960
948
960
976
960
952
948

Analyse de la variabilité sinusale du rythme cardiaque

Suite
RR
brute

Suite
RR
filtrée

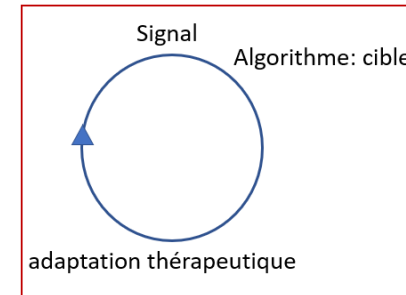
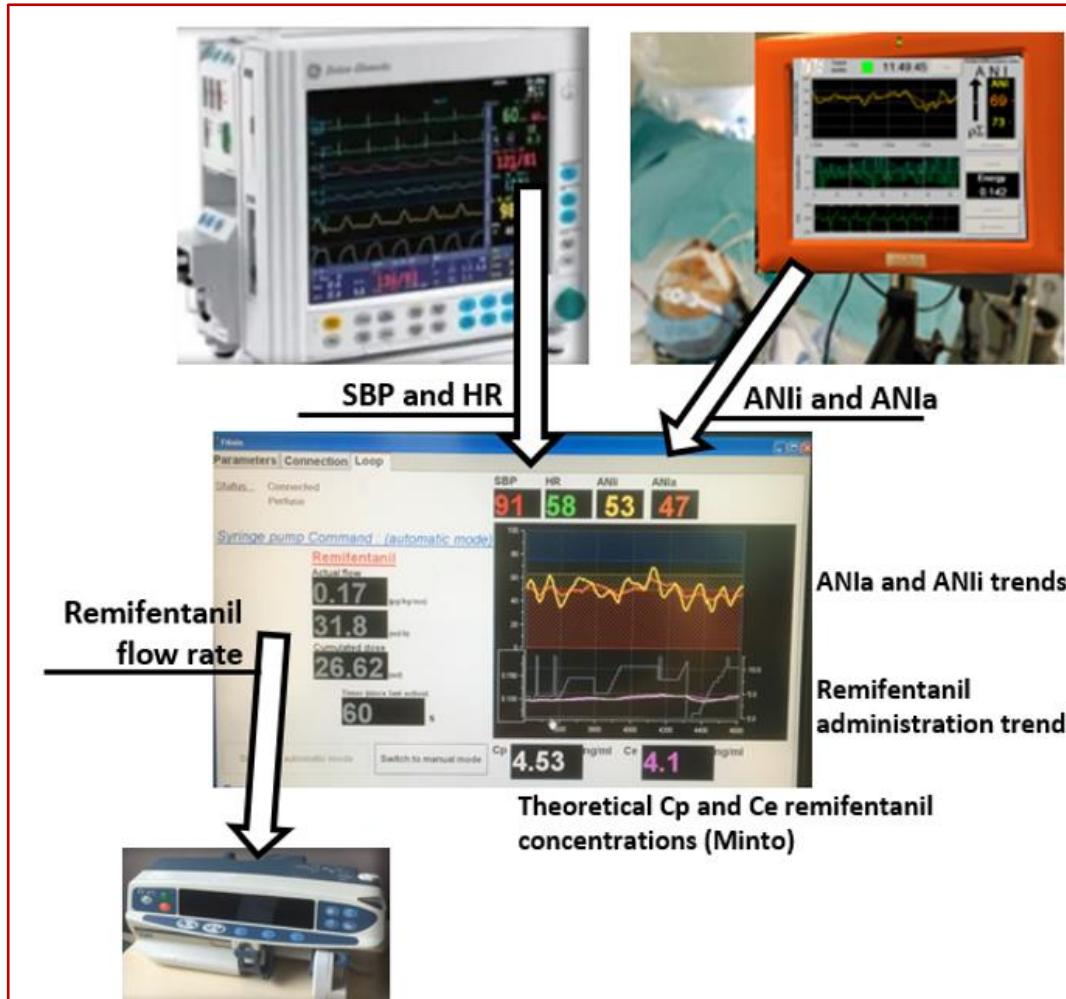
Calcul
de
l'indice
choisi



Diverses
mesures de la
modulation du
système
nerveux
autonome

- LF: Σ
- baroréflexe
- HF: para Σ

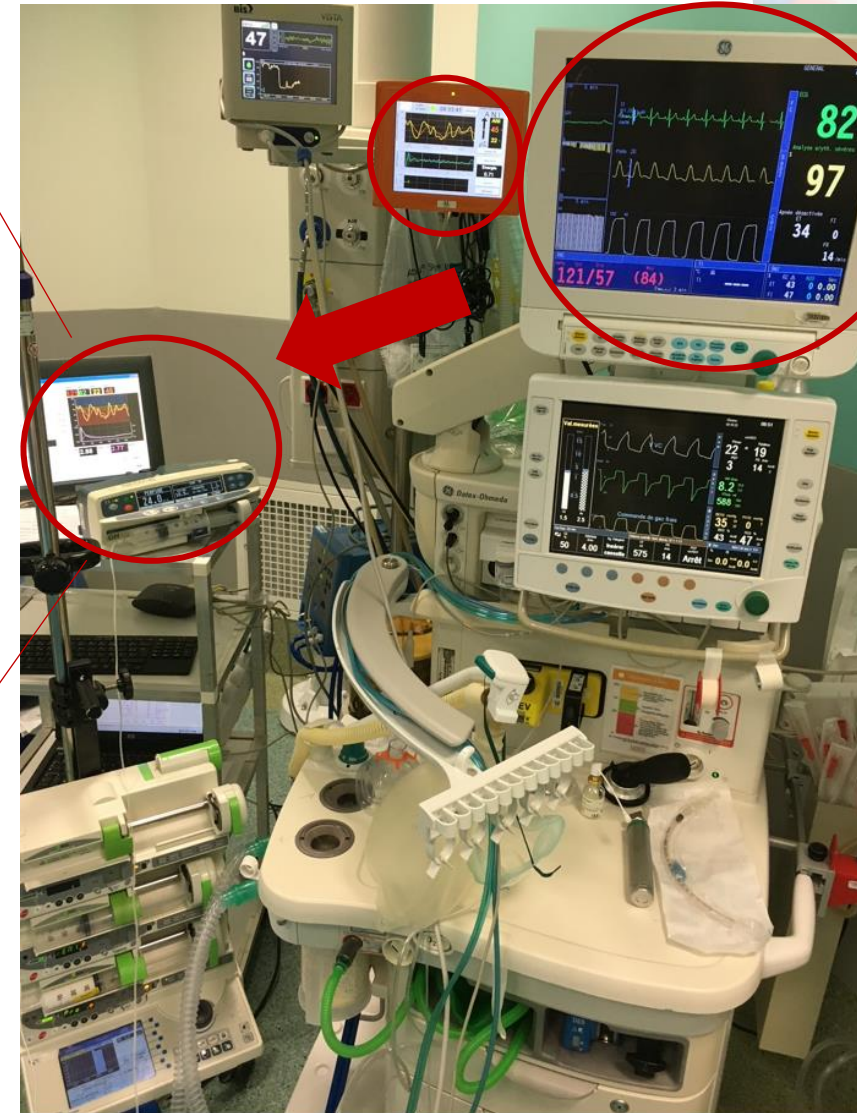
Systeme expert rémifentanil : objectif paraΣ



- Etude prospective randomisée au Centre des Brûlés du CHU de Lille
- 2 signaux: Pression Artérielle et ANI
- 2 objectifs
 - stabilité Pression Art
 - maintenir ANI > 50 (prédominance paraΣ)
- Critère de jugement principal
 - administration de rémifentanil pendant la chirurgie

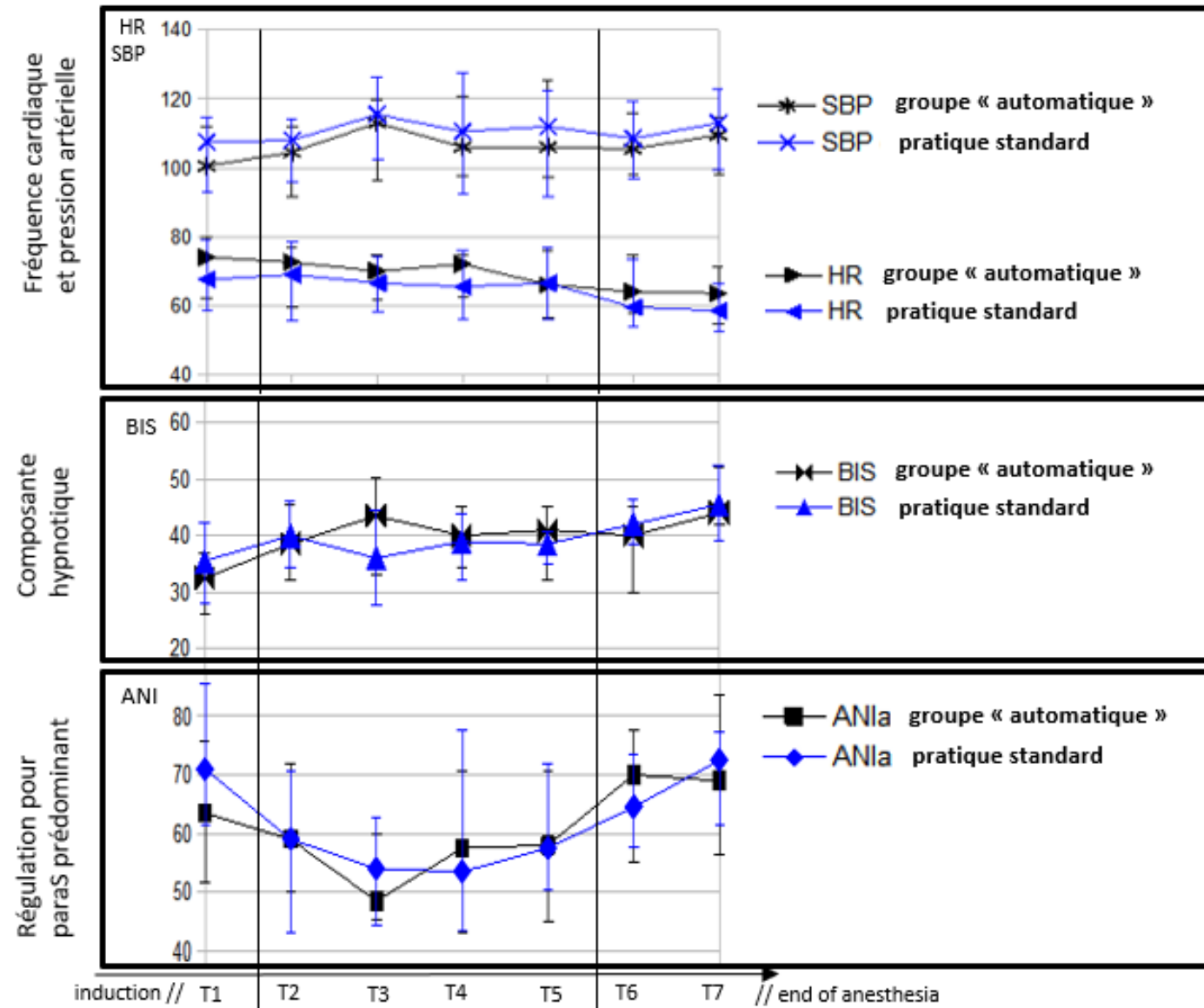
Système expert rémifentanyl : objectif para Σ

- n=52 inclusions
- Groupe « automatique »
 - meilleure stabilité hémodynamique
 - moindre administration de rémifentanyl
 - pas d'EI



Système expert rémifentanil

- Temps de mesure (T1 à T7)
 - per-chirurgie: T2 à T5
- Hémodynamique similaire
- Composante hypnotique similaire
- « Résultat » paraS similaire
- Propofol : similaire dans les 2 groupes
- Remifentanil : légère diminution dans le groupe « automatique »



Conclusion

- Perfusion complexe : c'est fréquent
- Interactions entre principes actifs et/ou fluides porteurs à prendre en compte
- Dispositifs d'administration « en boucle » ou « systèmes experts »
 - intérêt clinique non encore démontré
 - deviendront probablement fréquents dans les prochaines années
- Probable évolution des métiers (anesthésie et réanimation) en mode « superviseur » d'un système expert

