



UNIVERSITÉ
CAEN
NORMANDIE

CHUCaen



Monitorage de l'analgésie peropératoire

Georges Daccache, MD., PhD. - Bordeaux 2019



Aucun conflit d'intérêt

Monitoring de l'analgésie - nociception peropératoire

Les signes cliniques habituels (FC, PA) ne sont ni sensibles ni spécifiques

Une utilisation inadaptée des opioïdes a des conséquences négatives (hyperalgésie postopératoire) et de nombreux effets secondaires

Monitoring idéal ?

- Plus sensible que l'actuel (FC, PA, Mvt)
- Fiable (toutes situations)
- Cliniquement utile (opioïdes – DPO - EI)
- Facile à utiliser
- Coût modeste

Le



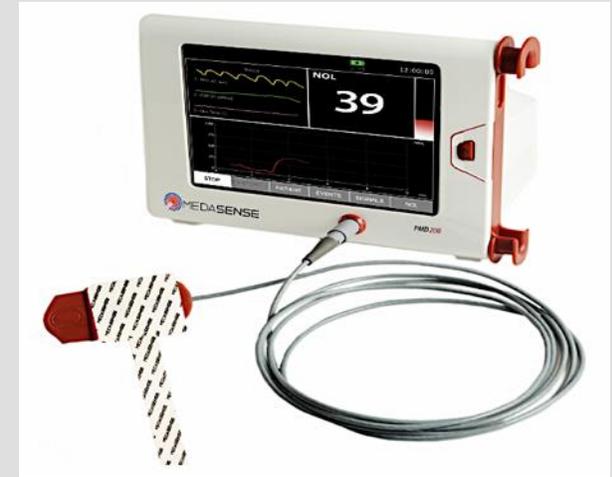
A.N.I



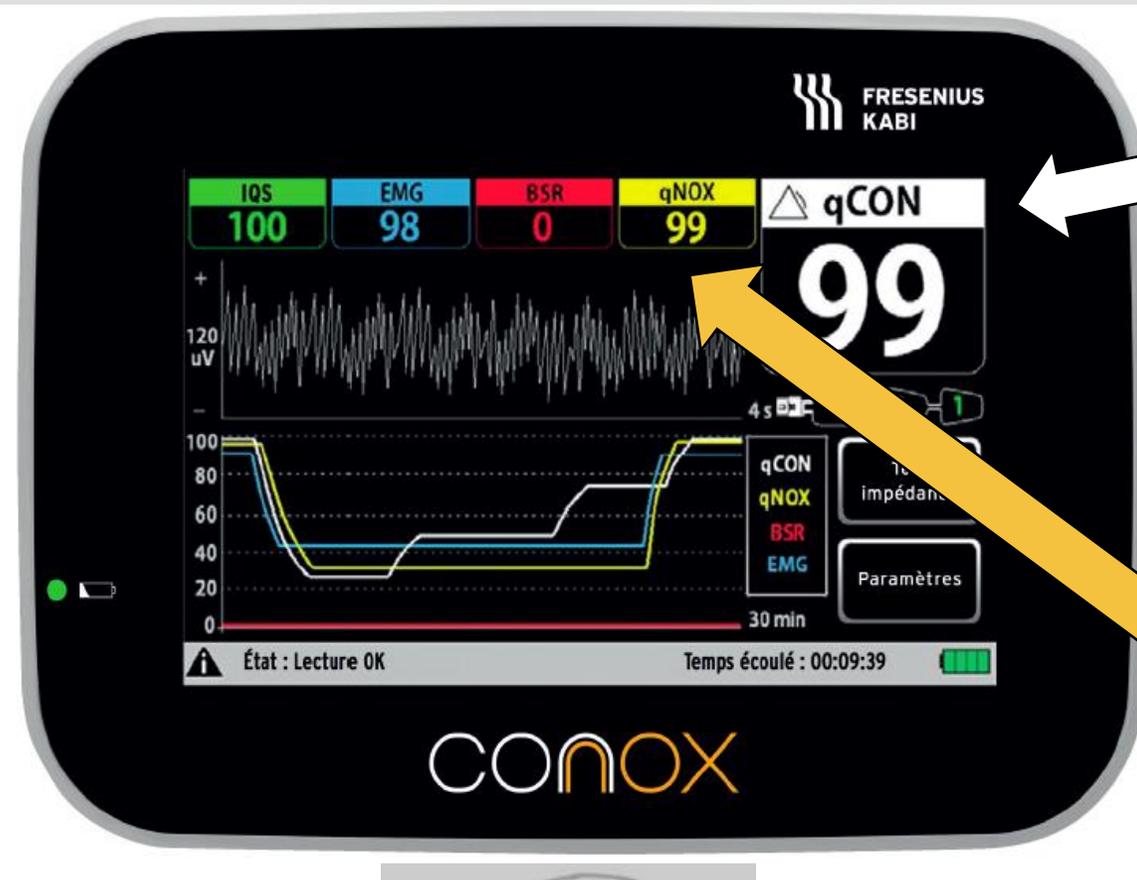
Pupillométrie



S.P.I

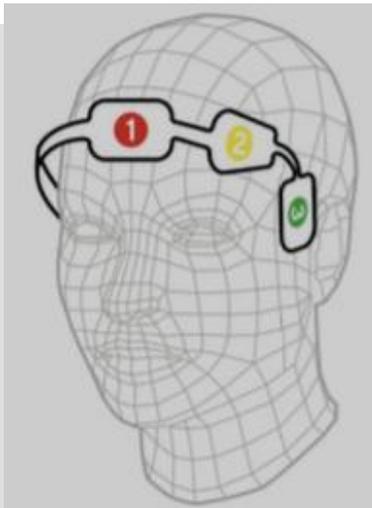


NOL



qCON	
80-99	Eveil
60-80	Sédation
40-60	Anesthésie générale
20-40	Anesthésie profonde
0-20	EEG Isoélectrique

qNOX	
80-99	Le patient répond facilement aux stimulations douloureuses
60-80	Analgesie légère
40-60	Faible probabilité de réponse à des stimulations douloureuses
20-40	Très faible probabilité de réponse à des stimulations douloureuses
0-20	Surdoses analgésiques



Le



A.N.I



Pupillométrie

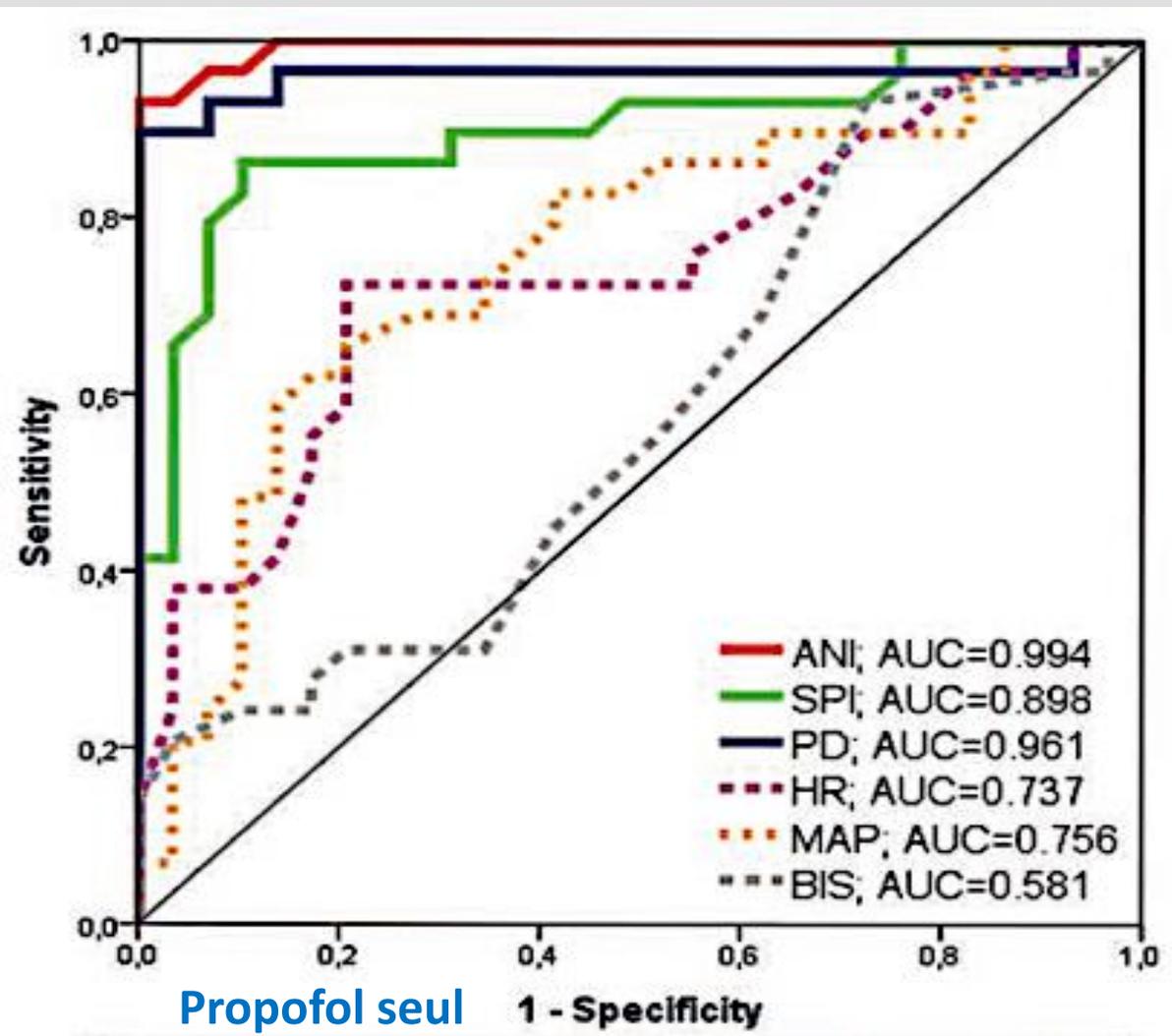
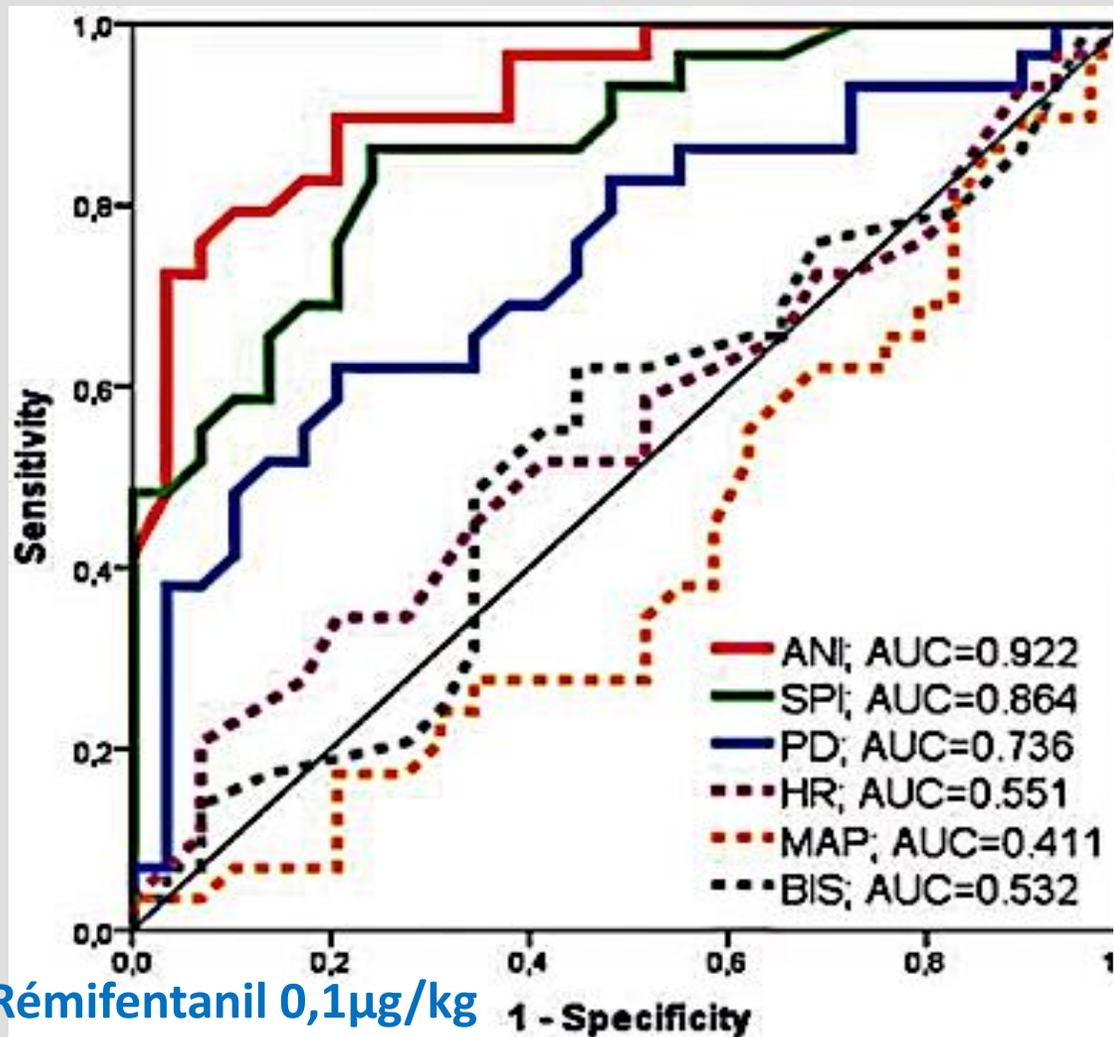


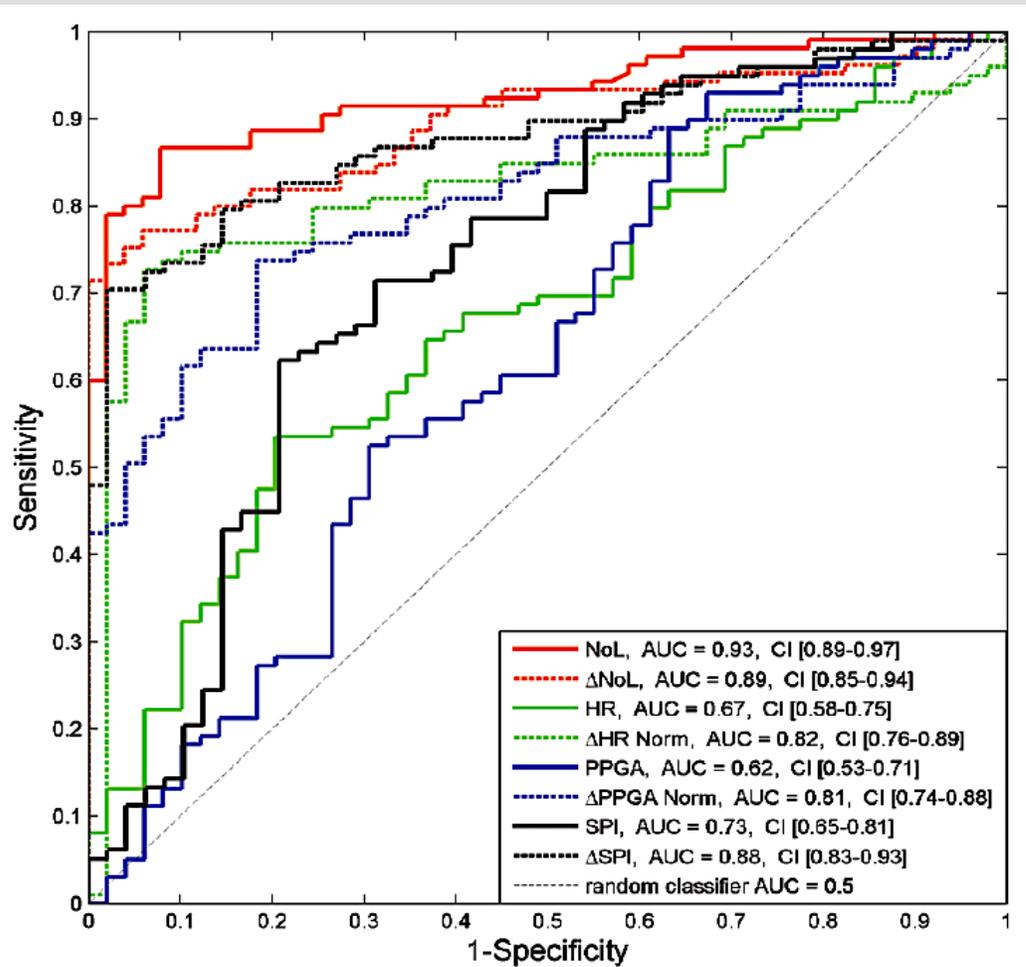
S.P.I



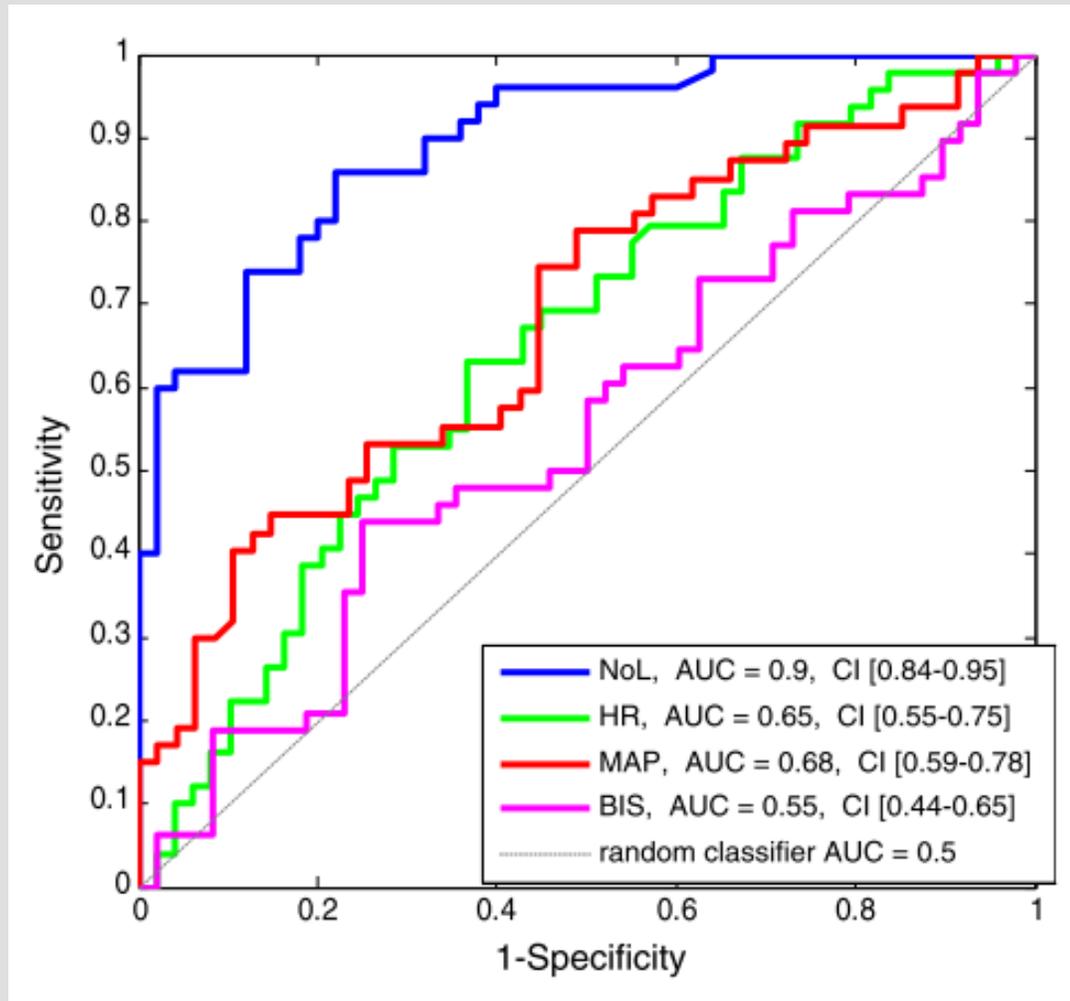
NOL

Ces moniteurs sont-ils plus sensibles
que les signes cliniques pour détecter
les stimuli nociceptifs ?



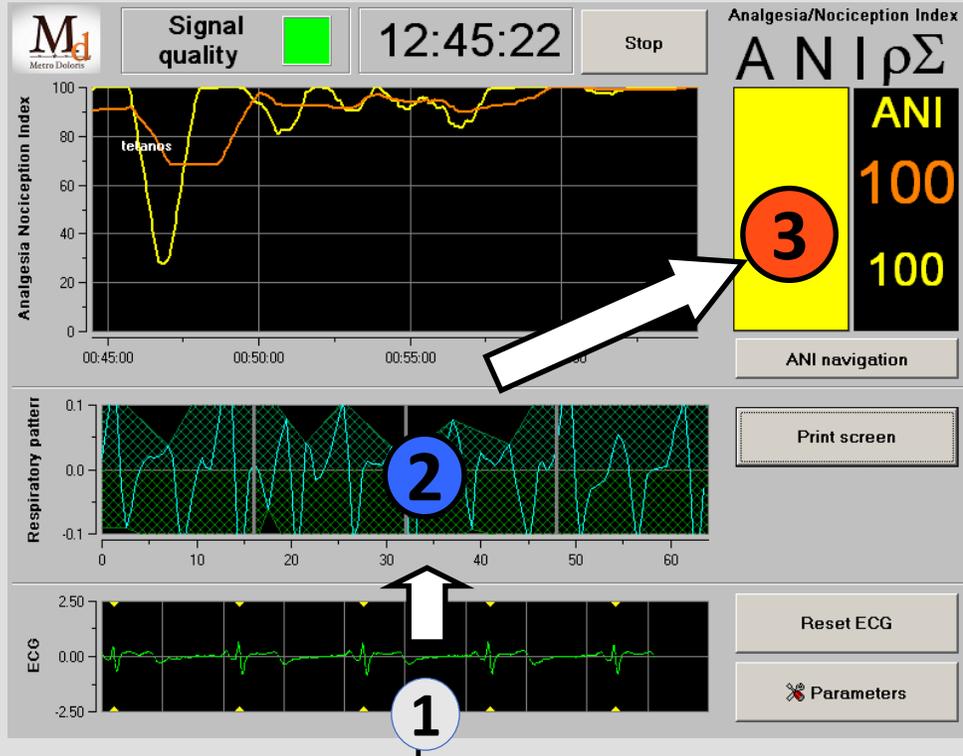


Edry et al. Anesthesiology 2016

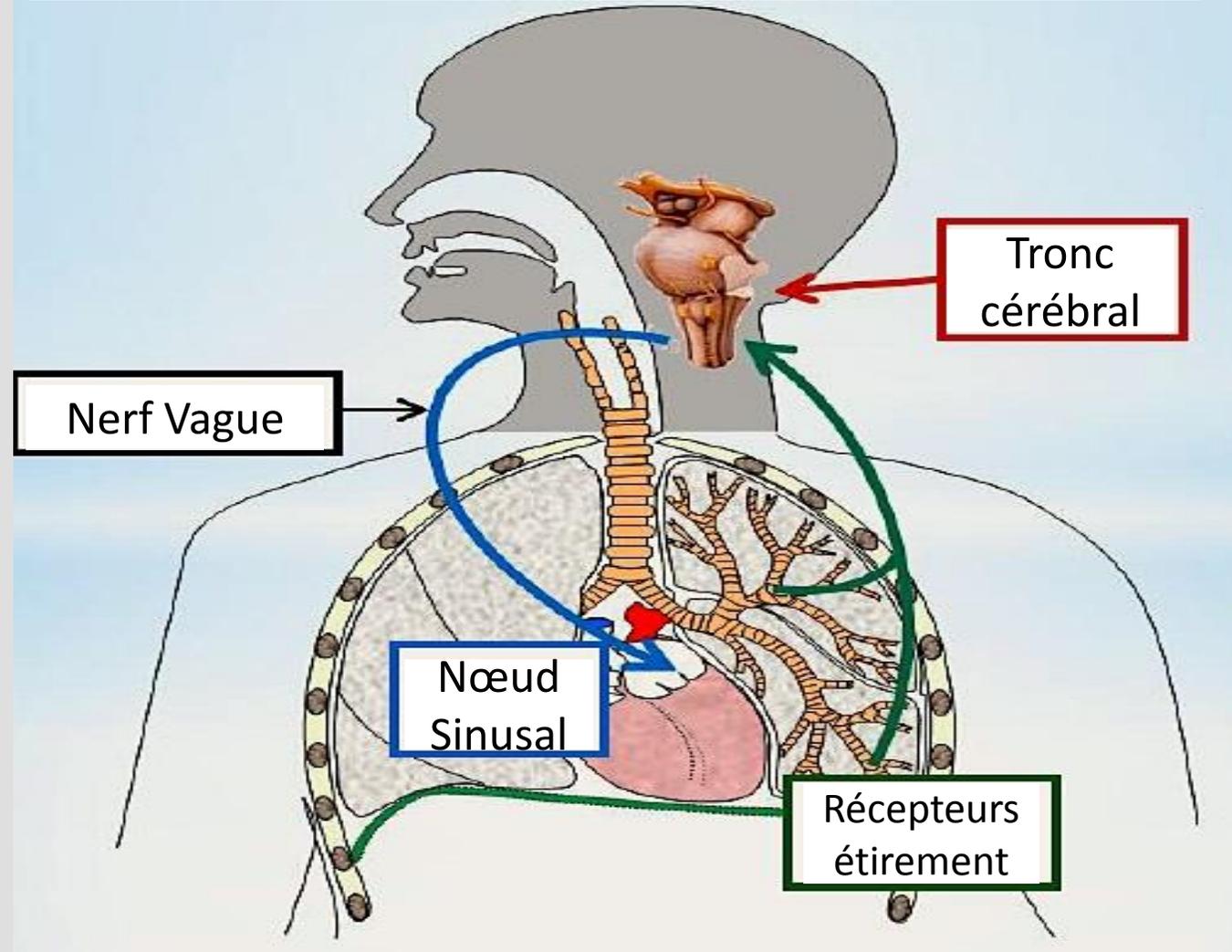


Renaud-Roy et al. Can J Anesth 2019

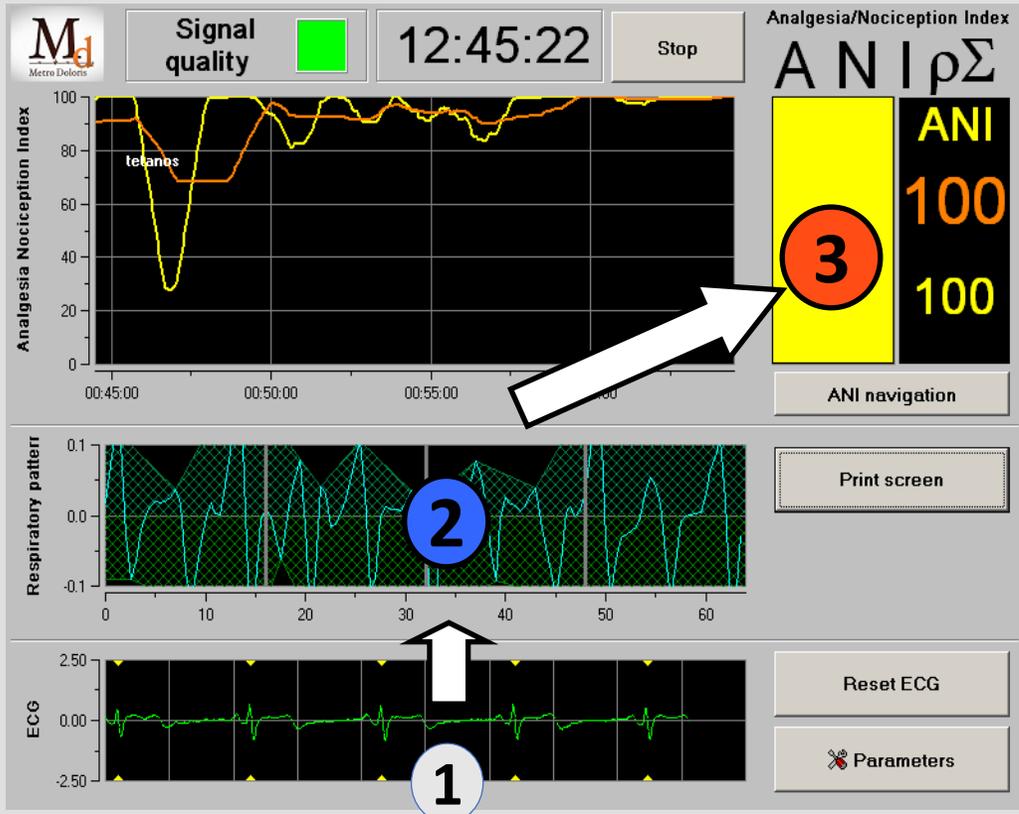
A.N.I ou Analgesia Nociception Index



Plus l'ANI est élevé plus le tonus parasympathique est élevé

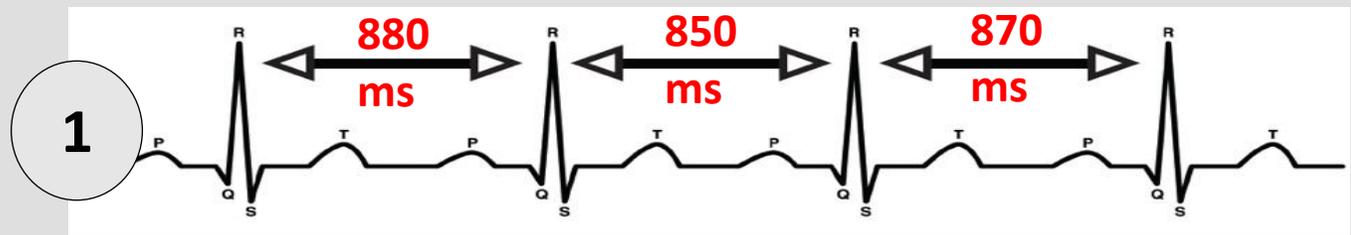


A.N.I ou Analgesia Nociception Index



Plus l'ANI est élevé plus le tonus parasympathique est élevé

Inspiration

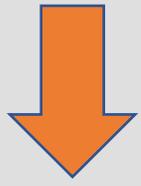


Détecte la variabilité de l'espace R-R



2

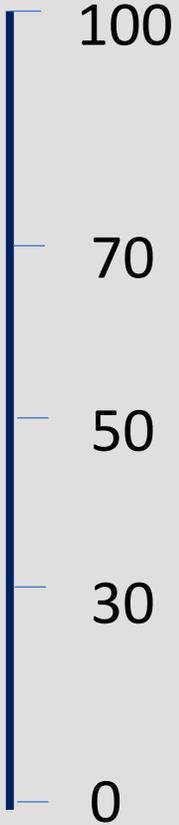
Effectue une analyse spectrale en temps réel de cette variabilité



Affiche l'état du tonus parasympathique

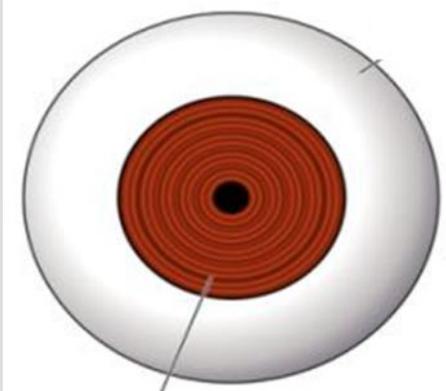
3

ANI de 0 à 100

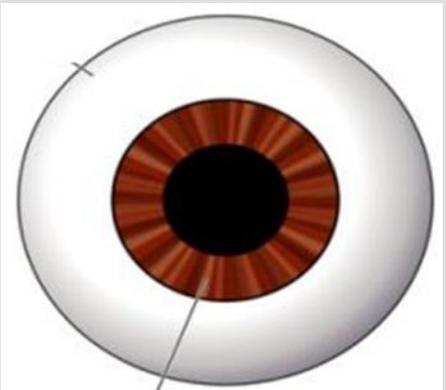


A.N.I :
Interprétation

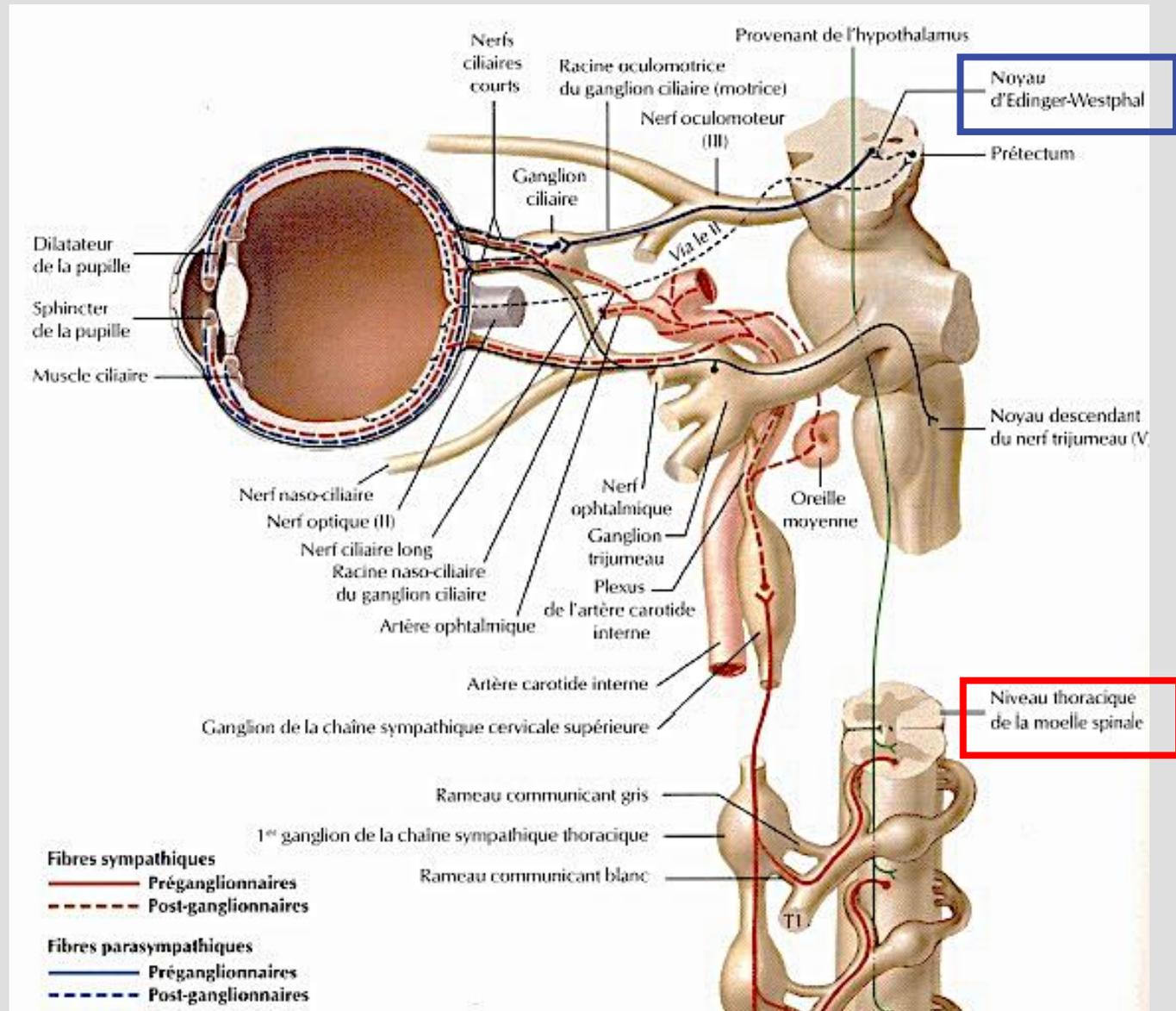
Pupillométrie - Physiologie



$\rho\Sigma$ constricteur



Σ dilatateur

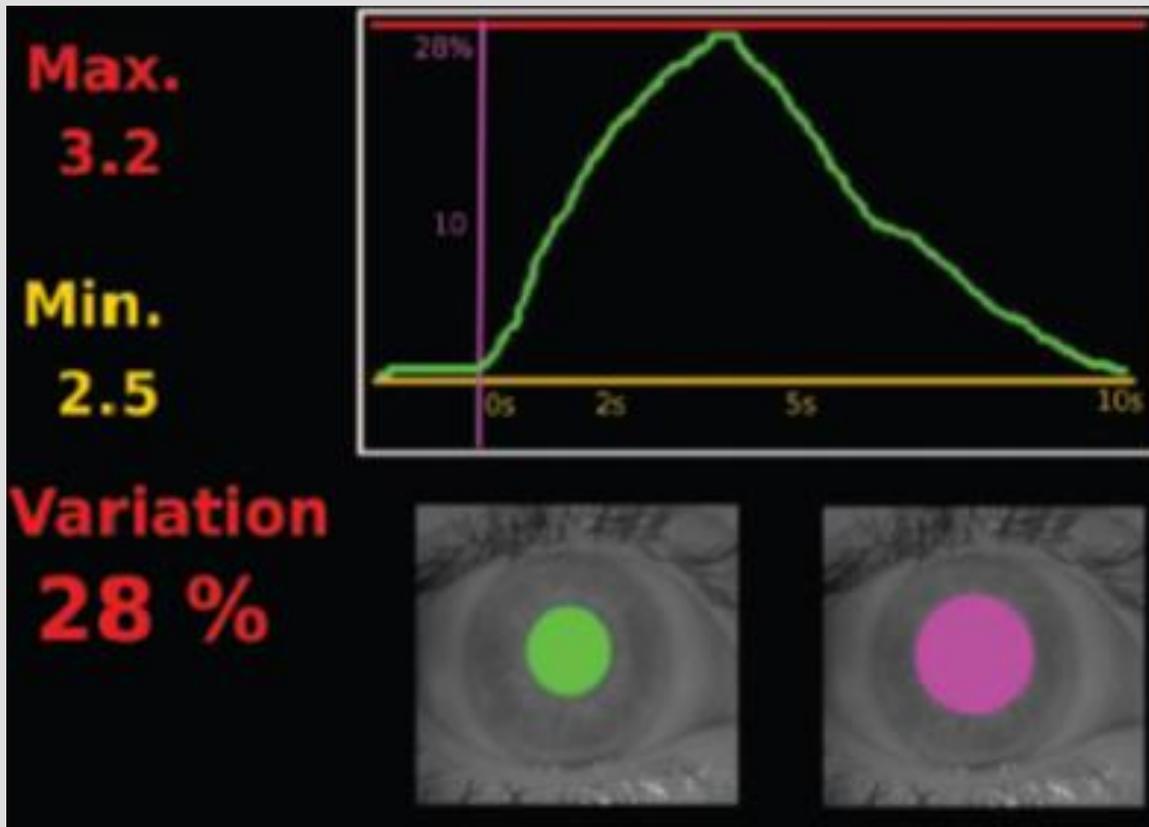


Sous AG, un stimulus nociceptif entraîne une dilatation de la pupille par **inhibition du $\rho\Sigma$**

Proportionnelle à l'intensité du stimulus

Réflexe de dilatation pupillaire (RDP)

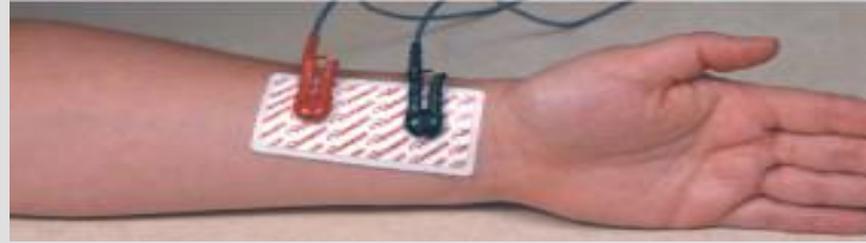
Pupillométrie: principe



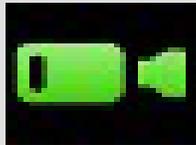
Pupillométrie

Monitore la variation du diamètre pupillaire

Par rapport au diamètre de référence du patient (non stimulé)



Flash



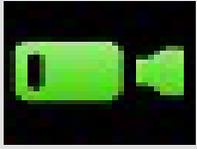
RDP



Stimulation électrique



PPI



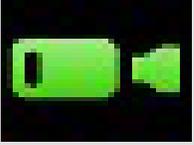
Mode **RDP**

Enregistrement du diamètre de la pupille en temps réel, à tout moment

Permet de mesurer la réponse de la pupille à une stimulation (incision, coelio.)



RDP pour le guidage per-op de l'analgésie



Excès de nociception



Inhibition parasympathique

+

Stimulation sympathique



Augmentation du diamètre pupillaire

Augmentation DP / baseline

0 – 5 %

Analgésie excessive

5 – 30 %

Analgésie adaptée

> 30 %

Analgésie insuffisante





Mode **PPI** : Pupillary Pain Index (1-10)

Evaluer la **réactivité pupillaire**, à une stimulation tétanique d'intensité croissante, DP filmé en simultané.

Commence à 10 mA, et s'arrête dès que la pupille commence à réagir (dilatation 13% > seuil douloureux).

Si la pupille réagit à de faibles intensités, alors le niveau d'analgésie est **faible** (PPI=10, forte réactivité)

Si la pupille ne réagit pas, même à forte intensité, alors le niveau d'analgésie est **élevé** (PPI=1, faible réactivité)



Pour tester le niveau d'analgésie avant une stimulation nociceptive



Ce Rémi = 1 ng/mL



Ce Rémi = 2 ng/mL



Ce Rémi = 2,5 ng/mL



Ce Rémi = 3 ng/mL



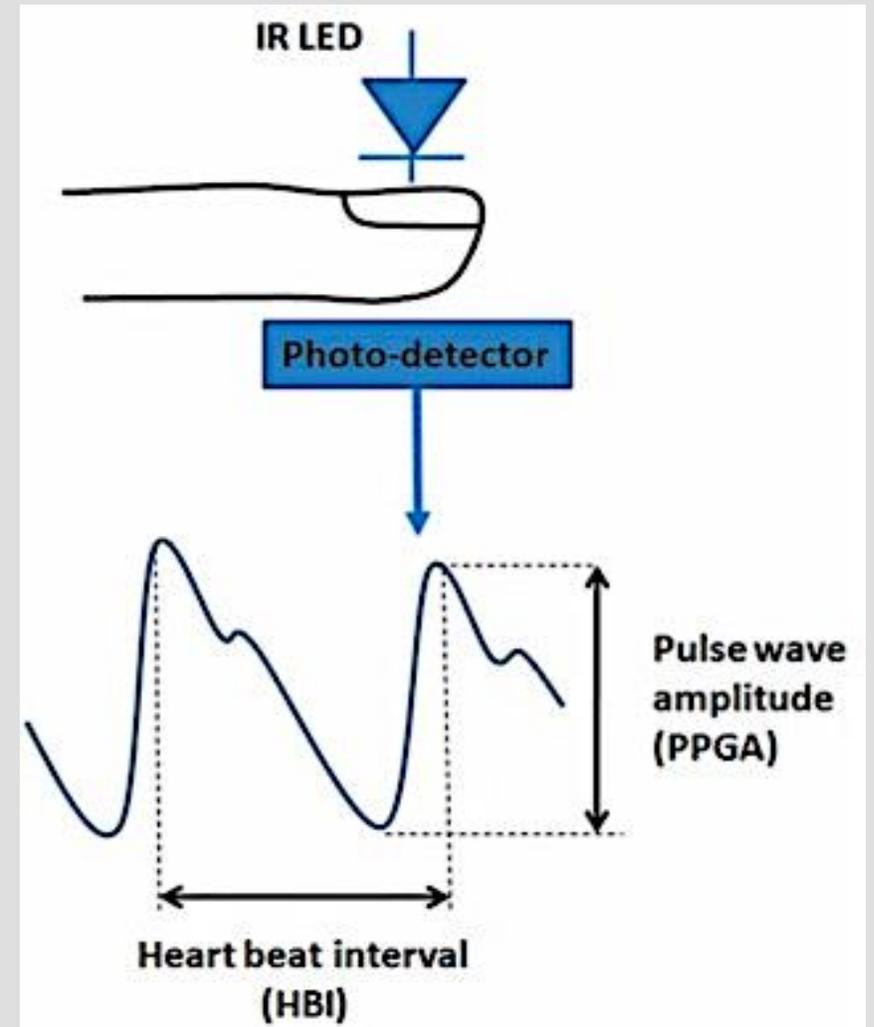
Incision

S.P.I ou Surgical Pleth Index



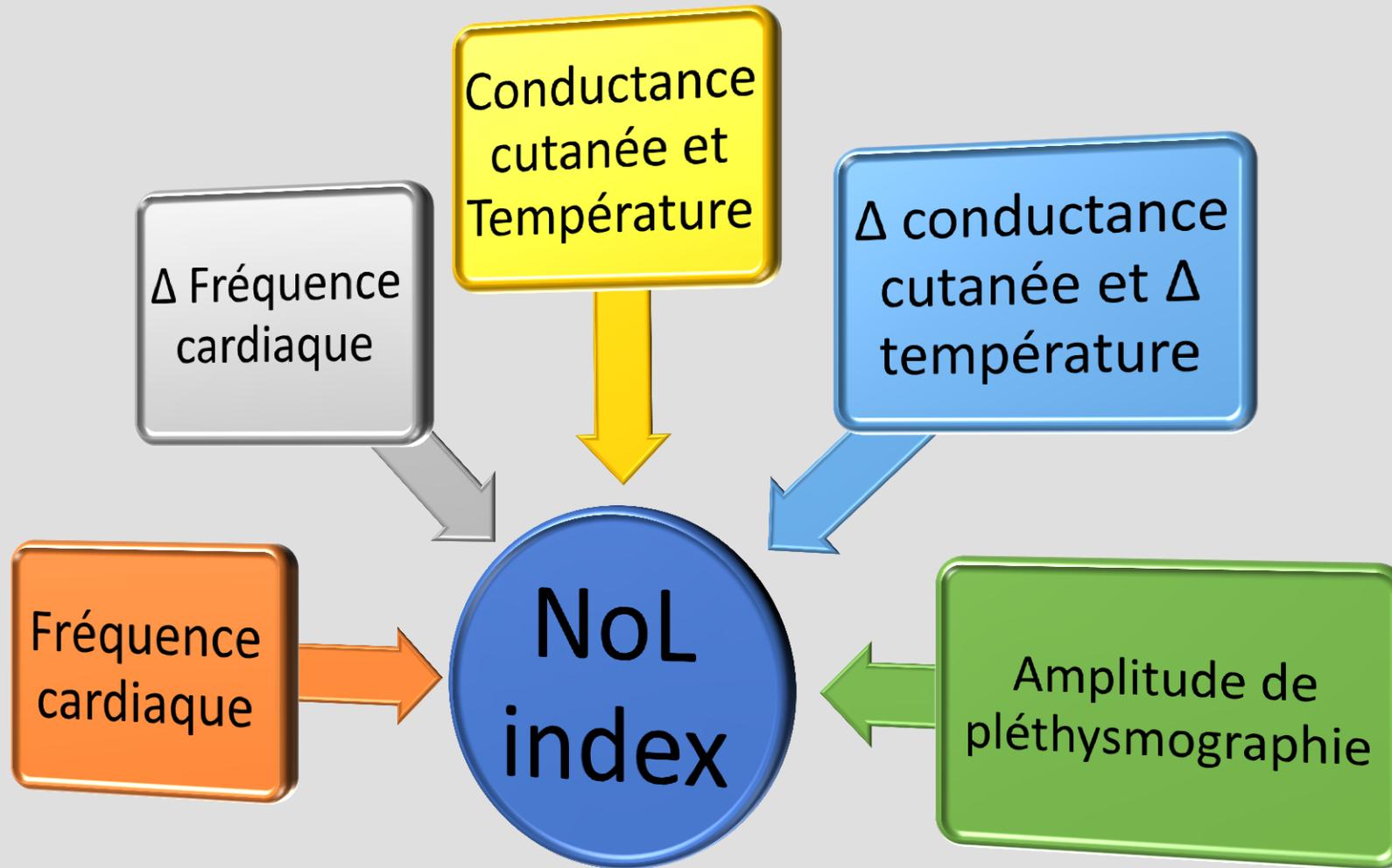
20 – 50
Analgésie adaptée

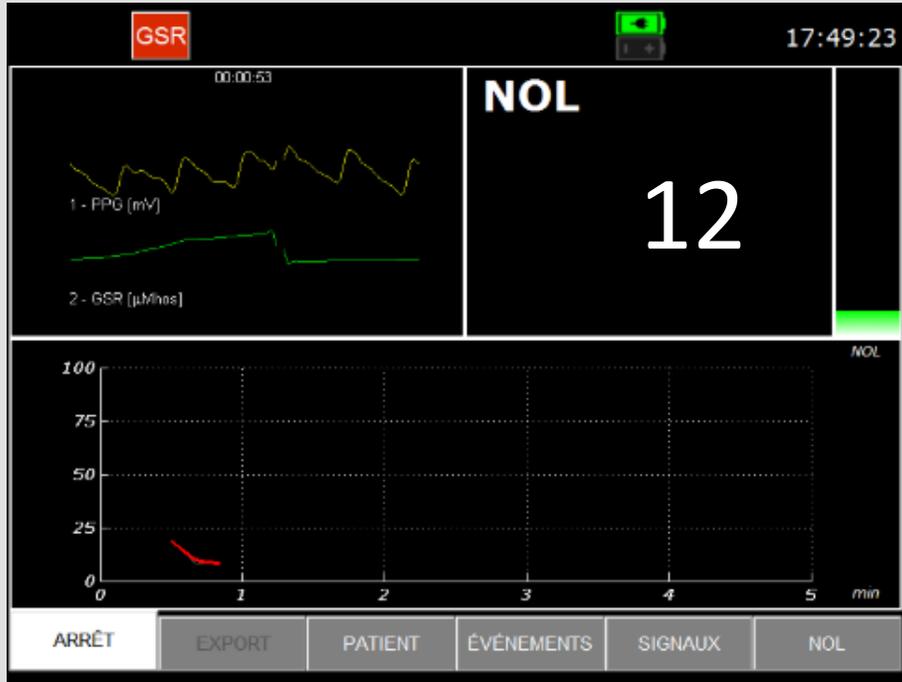
$$\text{SPI [0-100]} = 100 - (0,67 \text{ PPGA} + 0,33 \text{ HBI})$$



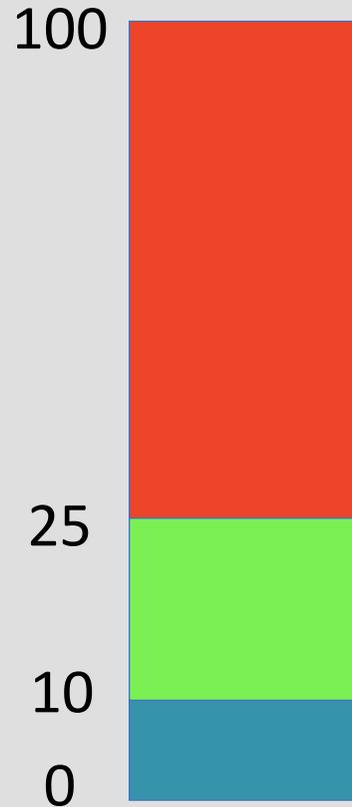


Nociception Level (NoL) Index PMD200™

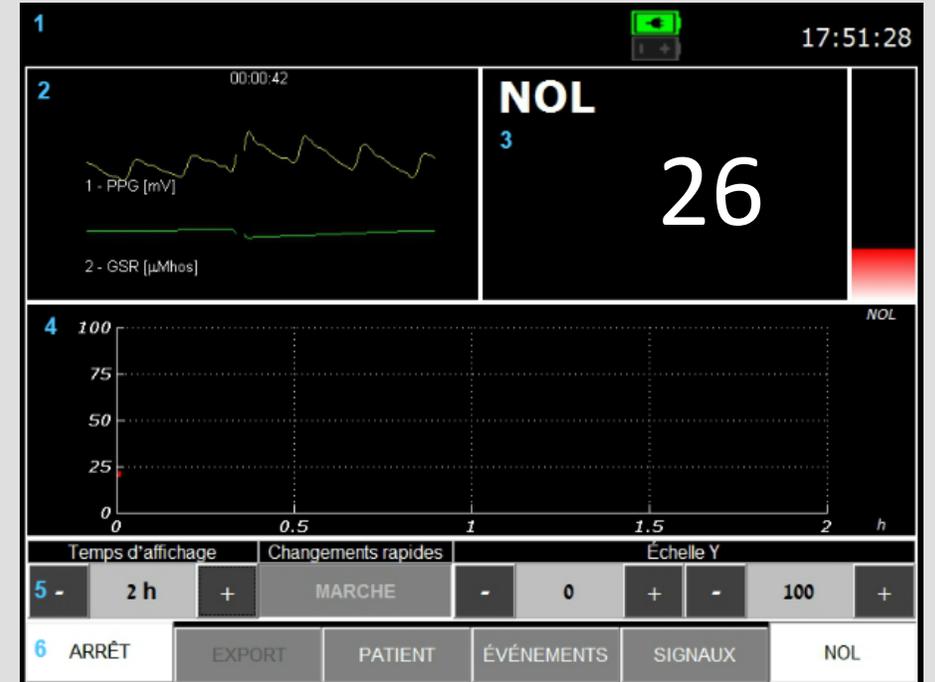




Analgésie suffisante



Analgésie excessive



Analgésie insuffisante

Validité d'utilisation



ENFANT / NOUVEAU NE	OUI	NON	OUI	NON
ACFA / ARYTHMIE / PACE MAKER / CEC	NON	NON	OUI	NON
CHIR OPHTALMO / TETE ET COU	OUI	OUI	NON	OUI
CHIR MBRE SUP / PATHOLOGIE DIGITALE	OUI	NON	OUI	NON
INDUCTION / INTUBATION	NON	OUI	OUI	OUI
ATROPINE	NON	NON	NON	NON
EPHEDRINE / NEO / PROSTIGMINE	NON	NON	?	NON
NECESSITE DE CONSOMMABLES	OUI	NON	NON	OUI

Bénéfices cliniques



PERMET DE GUIDER LES OPIOIDES	OUI	OUI	OUI	OUI
DIMINUTION DES DOSES	OUI/NON	OUI/NON	OUI	OUI
DIMINUTION DE LA DPO	OUI/NON	NON	OUI	NON
DIMINUTION DOULEUR à 3 MOIS	NON	NON	OUI	NON
PERMET DE TESTER UNE ALR	OUI	NON	OUI	OUI
UTILISABLE POUR L'OFA	OUI	?	?	?

CONCLUSION

Détecte mieux la nociception que la FC et la PA
Permet de guider l'analgésie peropératoire
Permet de réduire les opioïdes peropératoires

Pas encore de bénéfice sur la DPO

Développements futurs: boucles automatiques,
modularité, nouveaux paramètres en évaluation



Merci de votre attention

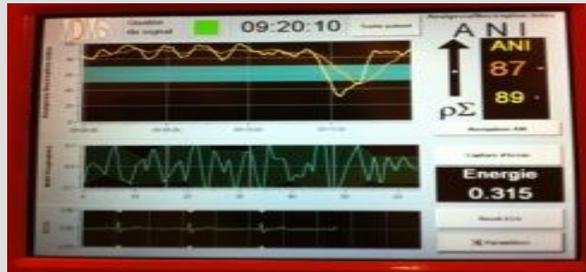
L'ANI permet d'ajuster le Rémifentanyl

180 patients, chirurgie vasculaire,
anesthésie sans réactivité dans 89% des cas

Remifentanyl

↗ ou ↘

de 0.2 ng.ml⁻¹



ANI 50-70



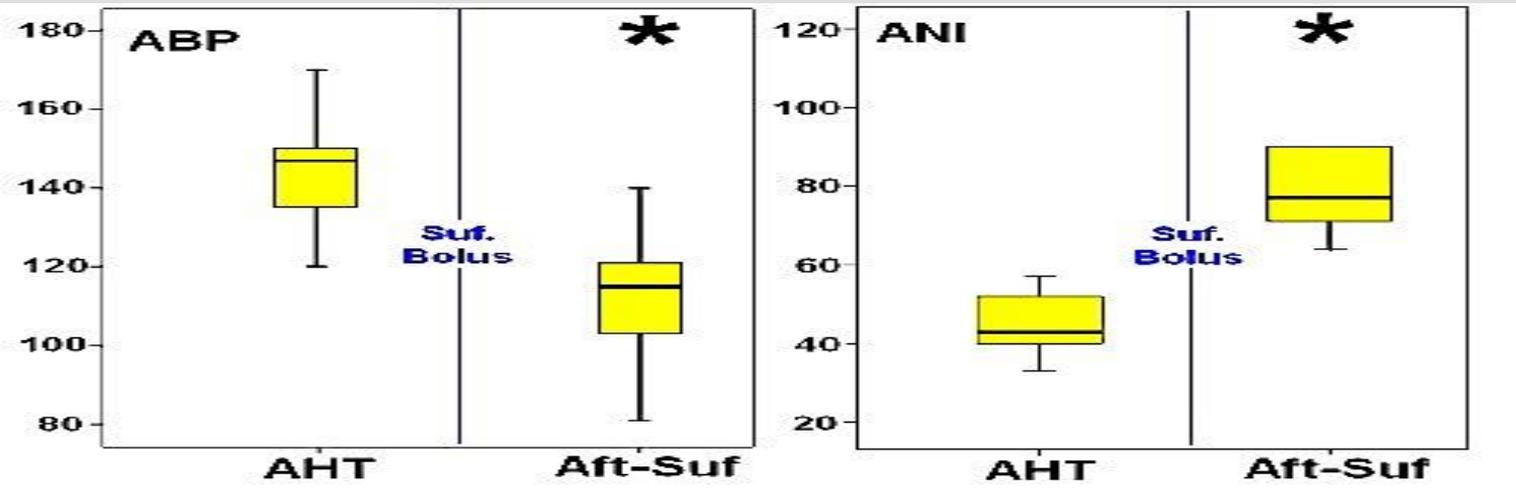
SE 40-60

Propofol

↗ or ↘

de 0.3-0,5 µg.ml⁻¹

Différencie HTA liée à la douleur ou à l'ischémie



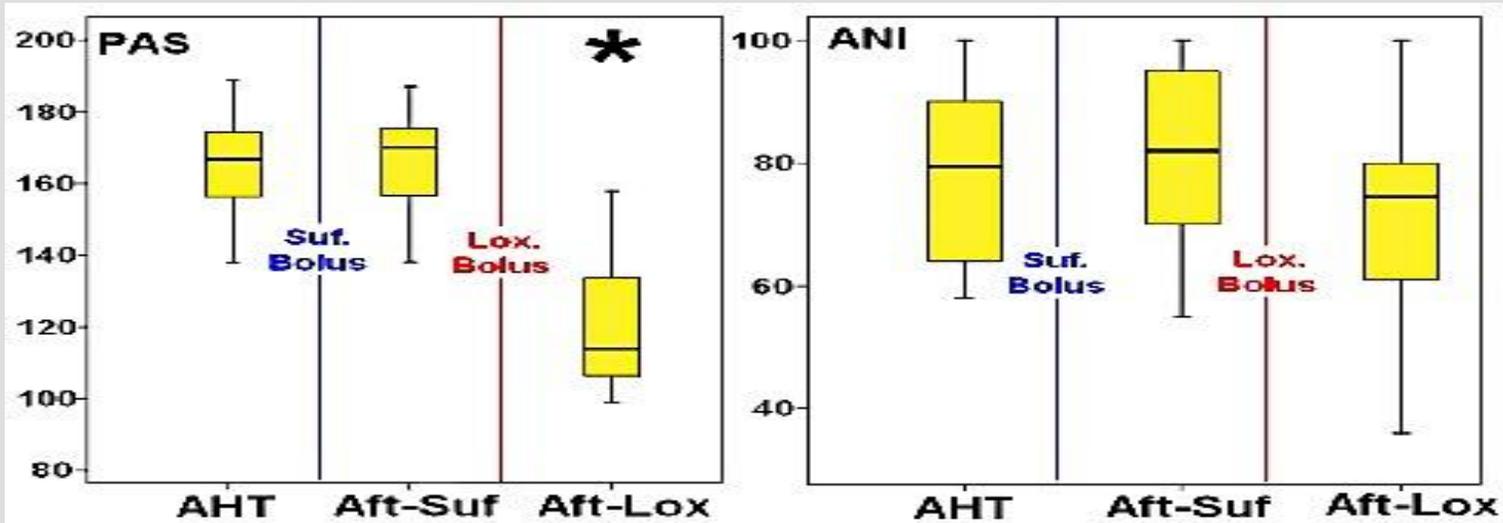
17 Patients

Chirurgie sous garrot
ANI enregistré en aveugle

Hypertension (AHT)
1 or 2 Bolus de Sufentanil

Si AHT persistait à 10 min

Bolus Nicardipine (Loxen)



Pas d'influence

Lidocaïne bolus sans douleur



Néfopam

Kétamine

Noradrénaline

Esmolol (bolus)

