

# APPORT DE L'ÉCHOGRAPHIE EN ALR

Dr Charlotte Martin

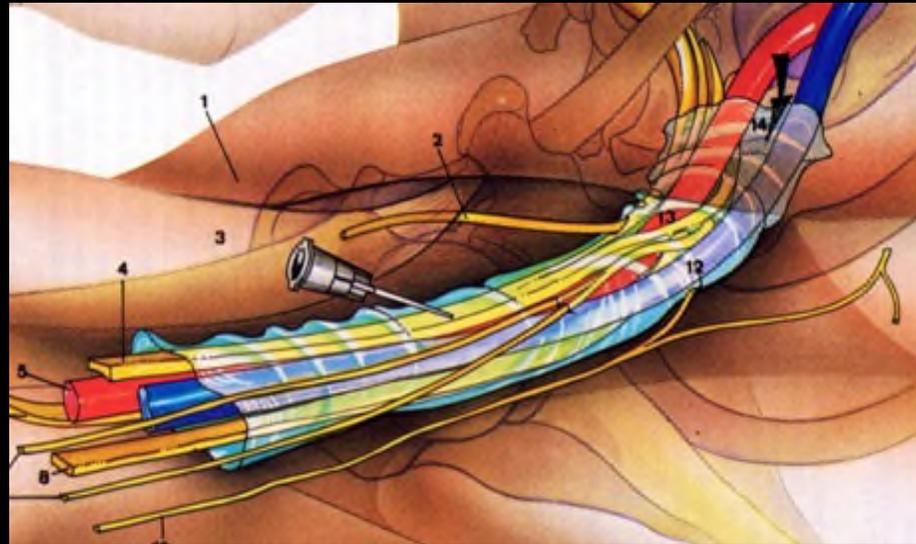
Pôle Anesthésie

Service d'Orthopédie et Traumatologie

Hôpital PPR CHU TOULOUSE

# TECHNIQUES ANCIENNES

- Repères anatomiques: recherche à l'aveugle
  - Trans-artérielle
  - Paresthésies
- Taux d'échec
- Long et douloureux
- Complications



De 0,8 à 2,8% lésions neurologiques

# NEUROSTIMULATION: RÉVOLUTION

- 1912: Georg Perthes
- Base de repères anatomiques
- Stimuli électrique
- Reponse motrice
- Recherche IMS



# PARESTHÉSIES VS NEUROSTIMULATEUR

Evaluation des séquelles neurologiques après BIS et BAX  
Technique de la paresthésie versus neurostimulation.

	Paresthésie	Neurostimulation	p
<b>Bloc Inter-Scalénique</b>	0,41%	0%	< 0,05
<b>Bloc Axillaire</b>	0,37%	0%	< 0,05

# NEUROSTIMULATION

- Taux de réussite 90%
  - Echec bloc nerf sensitif (saphène, branche sensitive nerf radial)
  - Variation anatomique
  - Mobilisation douloureuse (traumatologie)
  - Neuropathie périphérique

Cas clinique: Bloc sciatique chez un patient diabétique IMS 3,2 mA



# UN OUTIL INDISPENSABLE



# APPARITION RECENTE

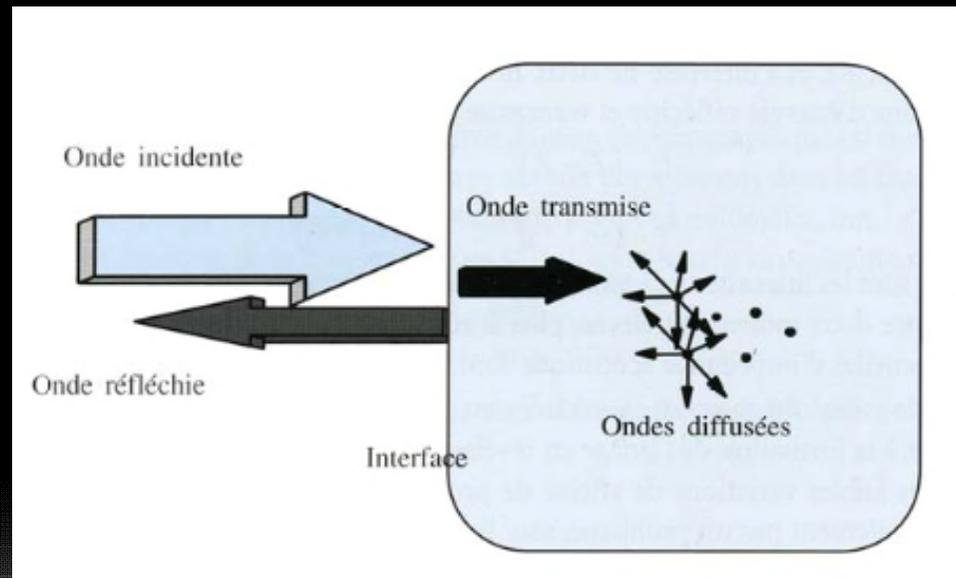
- Il y a déjà 15 ans.....
- Apport majeur: **Visualisation**
  - Nerfs
  - Vaisseaux
  - Aiguille
  - Diffusion anesthésique local



## COMMENT CA MARCHE?

- Ultrasons = vibrations mécaniques
- Fréquence = nombre de vibrations par minute (2 à 15 MHz)
- Cristaux piezzo-électriques

**Reflexion de l'onde**  
**→ image échographique**



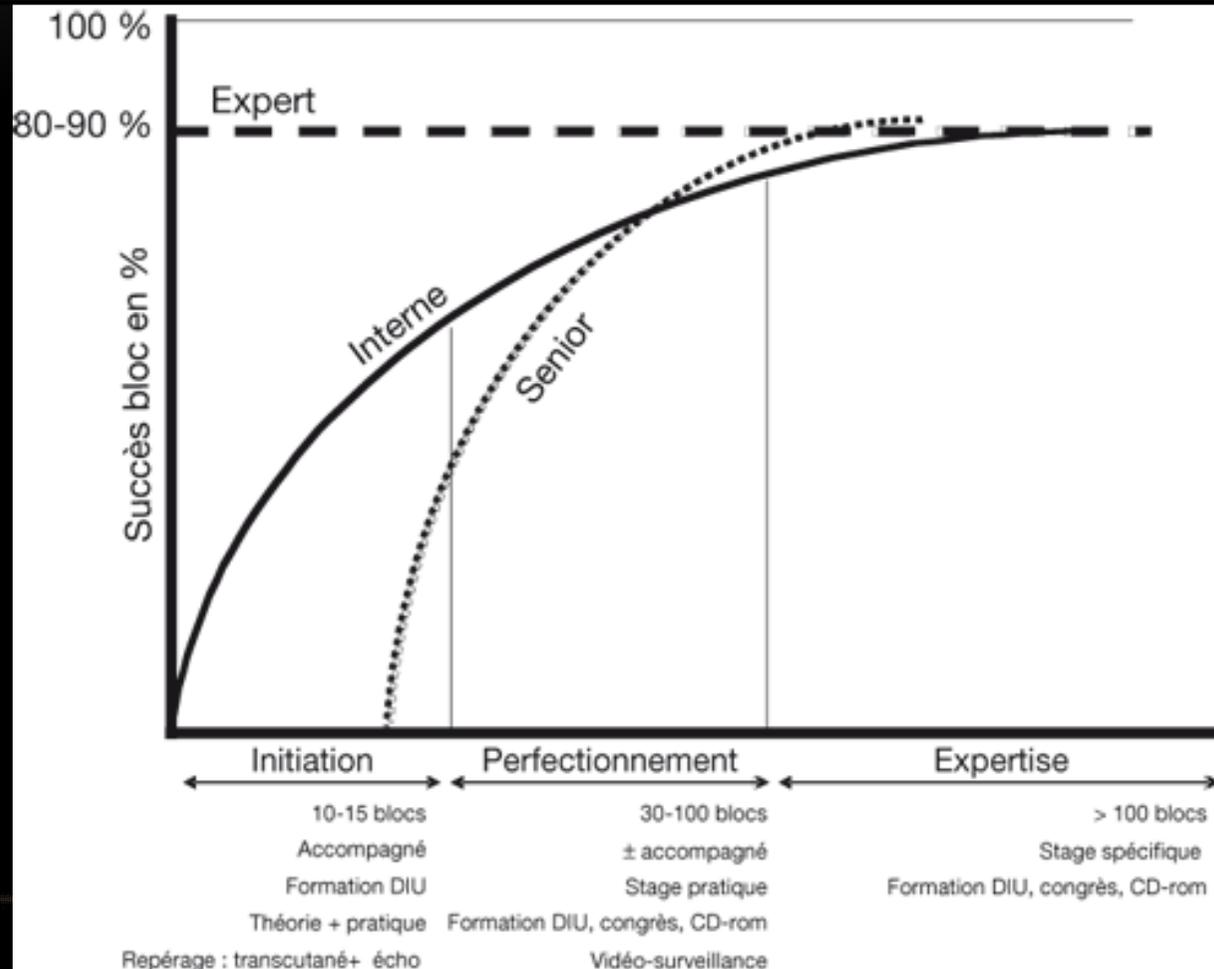
# SEMIOLOGIE NOUVELLE

Structure	Echographie
Racine nerveuse	Hypoéchogène
Nerf périphérique	Hyperéchogène, hétérogène
Muscle	Hypoéchogène, hétérogène
Tendon	Hyperéchogène, $\pm$ homogène
Fascia	Hyperéchogène, homogène
Graisse	Hypoéchogène, hétérogène
Os	Très hyperéchogène cône d'ombre
Aiguille	Hyperéchogène, homogène
Anesthésique local	Anéchogène
Cathéter	Echogène
Artère	Anéchogène, non compressible
Veine	Anéchogène, compressible

# TECHNIQUE SIMPLE ?

Compréhension des bases physiques des ultrasons et manipulation de l'équipement	Optimisation de l'image	Interprétation de l'image	Introduction de l'aiguille et injection de la solution
<p>Acquérir les bases physiques permettant de comprendre la formation de l'image échographique</p> <p>Savoir choisir la sonde</p> <p>Sélectionner la profondeur et régler la focale</p> <p>Comprendre et savoir optimiser le gain</p> <p>Comprendre et savoir utiliser le doppler couleur</p> <p>Savoir mémoriser et archiver les images</p> <p>Savoir faire coïncider l'orientation du patient dans l'espace et celle sur l'écran</p>	<p>Maîtriser les conséquences d'une pression plus ou moins importante exercée par la sonde</p> <p>Comprendre et savoir utiliser l'alignement de la sonde</p> <p>Comprendre et savoir utiliser la rotation de la sonde</p> <p>Comprendre et savoir utiliser le mouvement d'inclinaison de la sonde en direction caudale et crâniale</p>	<p>Identifier les nerfs</p> <p>Identifier les muscles et les fascias</p> <p>Identifier les vaisseaux, et être capable de distinguer artères et veines</p> <p>Identifier les os et la plèvre</p> <p>Connaître et reconnaître les images construites</p> <p>Connaître et identifier les pièges anatomiques</p> <p>Repérer les structures vasculaires situées sur le trajet de l'aiguille</p>	<p>Maîtriser l'approche dans le plan</p> <p>Maîtriser l'approche en dehors du plan</p> <p>Maîtriser les avantages et les limites de chacune des approches</p> <p>Savoir reconnaître la position intramusculaire de l'aiguille</p> <p>Apprendre à reconnaître une diffusion optimale de la solution</p> <p>Optimiser l'ergonomie</p> <p>Minimiser les mouvements non intentionnels</p> <p>Savoir identifier une injection intraneurale</p>

# APPRENTISSAGE



# Ultrasound-Guided Regional Anesthesia: In Search of the Holy Grail



## PLUS EFFICACE?

- En neurostimulation taux de réussite 90%
- Echec bloc sous échographie (15%)

*et al. Acta Anaesthesiol Scand 2006*

**Ultrasound guidance compared with electrical neurostimulation for peripheral nerve block: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials.**

*Abrahams et al. Br J Anaesth, 2009*

➤ **Pas de différence significative**

# PONCTION NERVEUSE?

- L'échographie n'imunise pas contre une injection intraneurale
- **Mais** elle diminue fortement le risque
  - 66% injections intraneurales sous NS
  - Aucune séquelles neurologiques

*Sala Blanch et al. Br J Anaesth 2009*

- Incidence des séquelles neurologiques ?



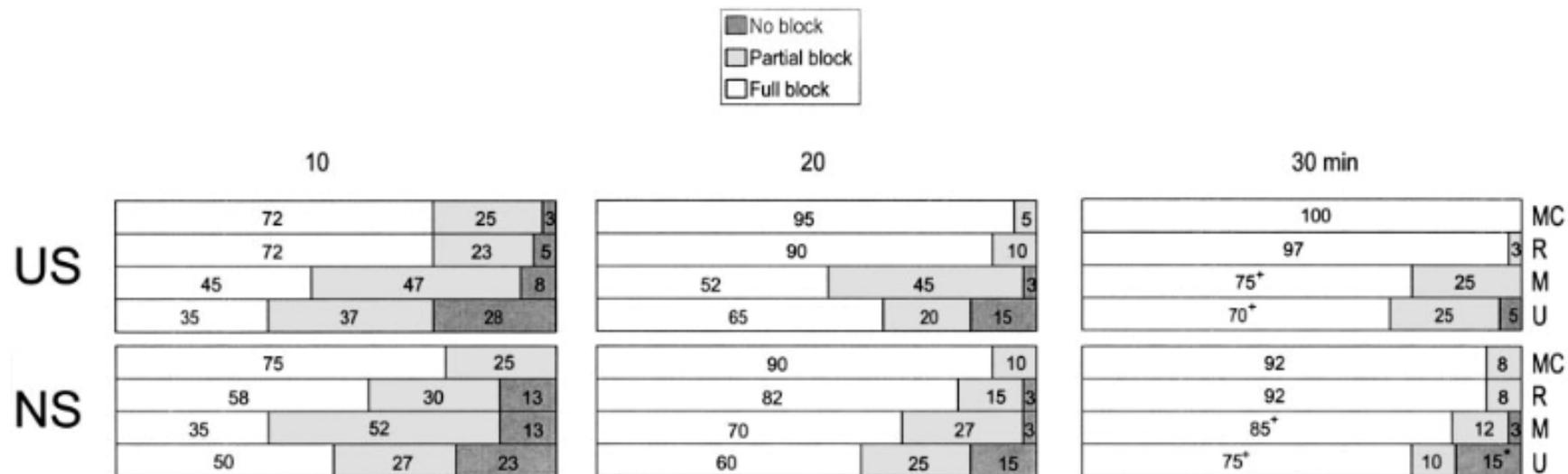
# Ultrasonographic guidance reduces the amount of local anesthetic for 3-in-1 blocks.

Marhofer P, Schrögendorfer K, Wallner T, Koinig H, Mayer N, Kapral S.  
Reg Anesth Pain Med. 1998 Nov-Dec

- Comparaison US vs NS Bloc 3 en 1
  - Délai d'installation plus court
  - Durée de bloc plus longue
  - Réduction quantité d'AL
- Visualisation diffusion anesthésique local
- “Doughnut sign”



# Ultrasound Guidance Speeds Execution and Improves the Quality of Supraclavicular Block



# CONFORT

- Intérêt traumatologie !!!!



Fiche n°1

## L'anesthésiste

Le dosage ! Tout est dans le dosage !

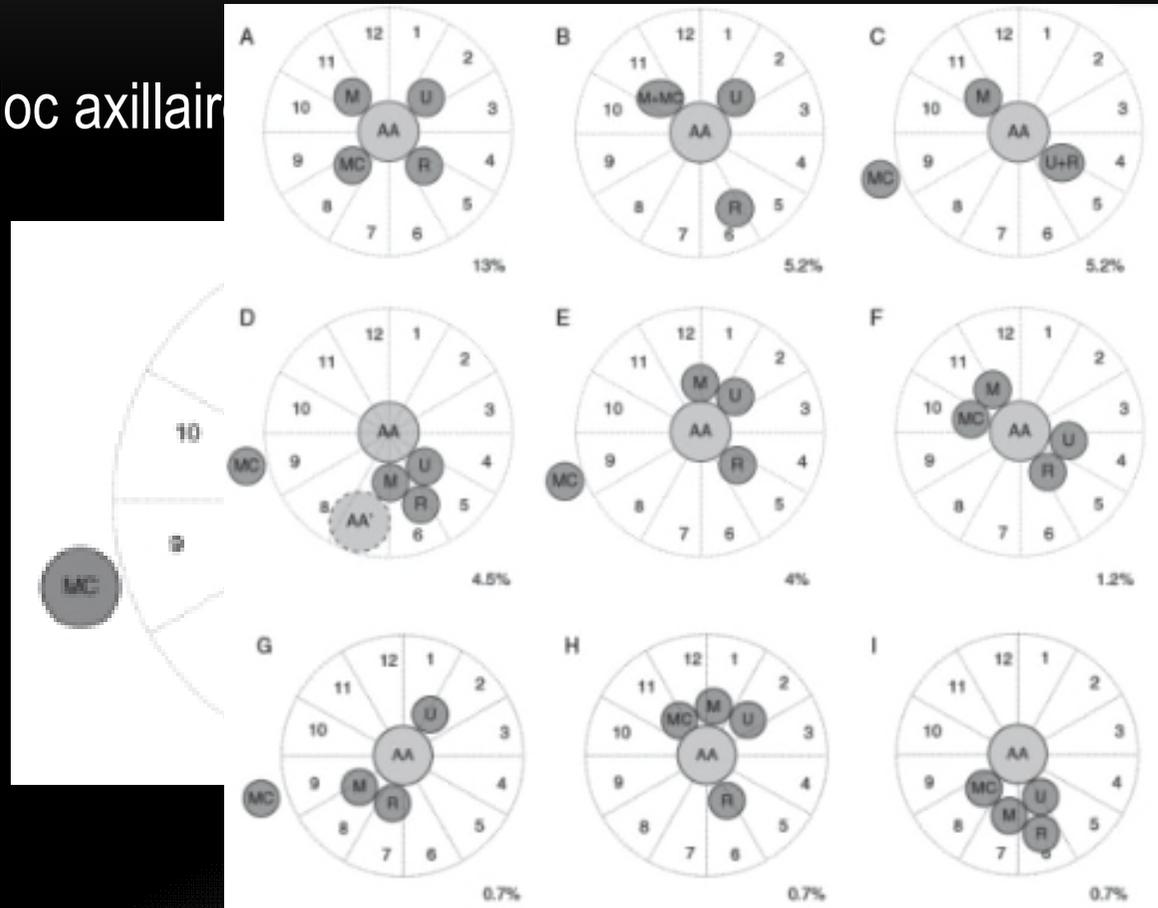


Cette illustration peut choquer certaine personne.  
En effet le matériel employé n'est pas à usage unique et très peu stérile.  
On comprend mieux...

LES FICHES METIER - Un partenariat LA HORDE - MISTRAL SAINANT

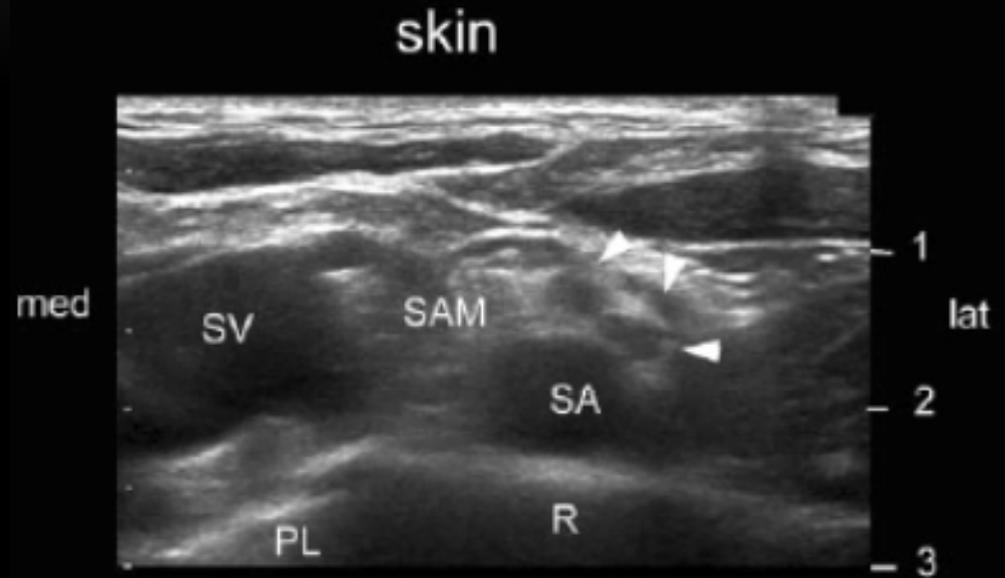
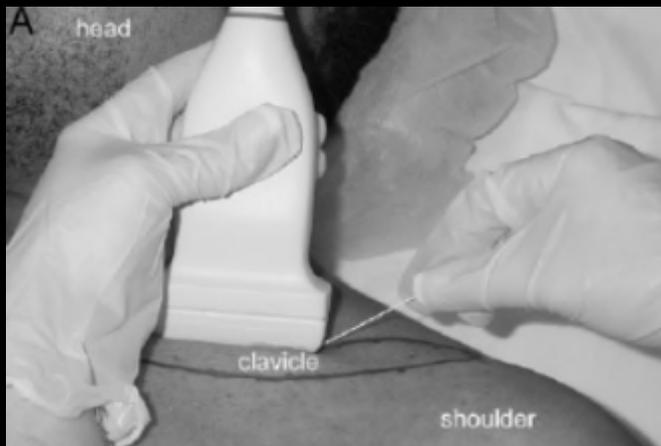
# VARIATIONS ANATOMIQUES

➤ Bloc axillaire



# REACTUALISATION DE BLOCS “DANGEREUX”

- Bloc supraclaviculaire
- Chirurgie: coude à la main



# REACTUALISATION DE BLOCS “DANGEREUX”

- Bloc infraclaviculaire
- Chirurgie poignet et main
- Alternative bloc axillaire



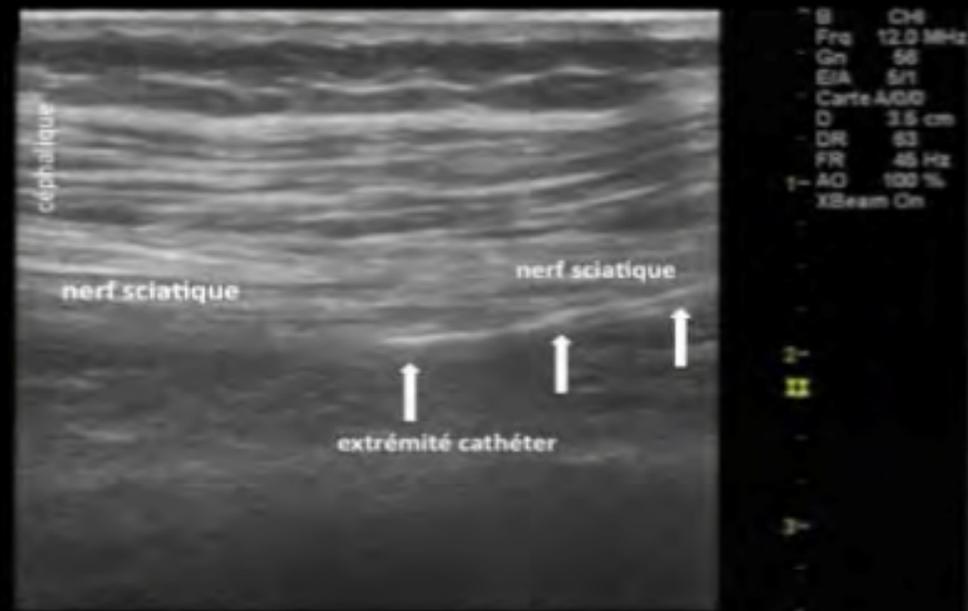
# BLOCS NERFS SENSITIFS

- Bloc nerf saphène
- Chirurgie jambe, cheville et du pied
- Nerf exclusivement sensitif
- Ambulatoire



# VISUALISATION CATHETERS

- Positionnement sous contrôle visuel
- Développement cathéter échogène
- Visualisation des bolus



# CAS DIFFICILES

- Obèse
- Problème de santé publique
- Prise en charge médicale particulière
- Echo = outil aide précieux
- Périmédullaire



# ANTICOAGULATION

“La réalisation de blocs périphériques superficiels (Bloc axillaire, bloc fémoral, ou sciatique poplité,..) n'est pas considérée comme une contre indication en présence d'aspirine ou d'anticoagulants”

“Cependant, quand cela est possible, les intervalles de temps à respecter entre l'administration d'une HBPM ou autre..et l'insertion ou le retrait d'un cathéter seront les mêmes qu'en cas de blocs péri médullaires”

# PLAVIX

- Médicament “cardio-friendly”
- CI à la réalisation d'une ALR

“L'interruption péri opératoire d'un traitement anticoagulant dans le seul but de réaliser en toute sécurité une ALR doit être très sérieusement évaluée.”

SFAR 2011

- Plusieurs cas cliniques de blocs nerveux périphériques sous plavix

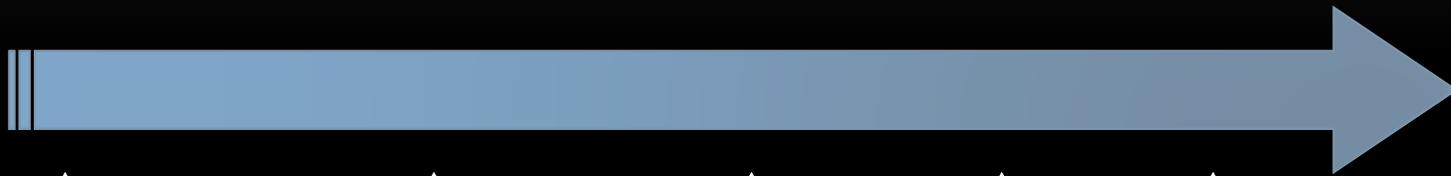


# LIMITES

- Coût 25000 euros / échographe
  - Mais capacité de > 50 000 examens
- Formation
- Echogénicité des patients

# CONCLUSION

- Echographie = apport majeur
- Multiples bénéfiques
- Limites
- La neurostimulation reste toujours un outil fiable



**RA**  
August Bier  
(1861-1949)



**Paresthésies**  
Moore 1953



**NS**



**US 2D**

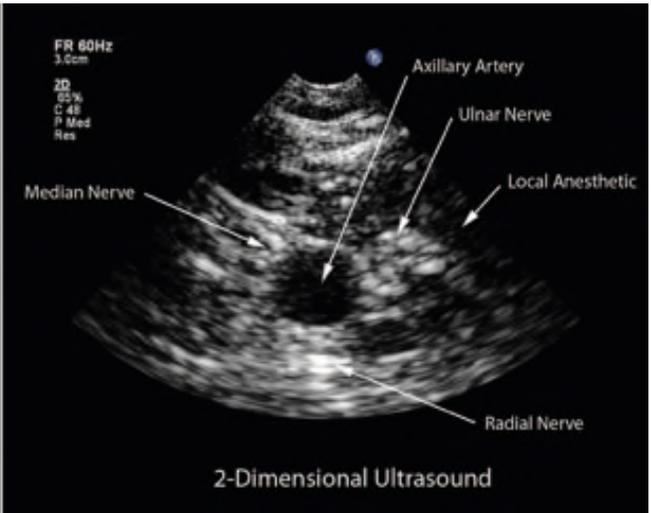
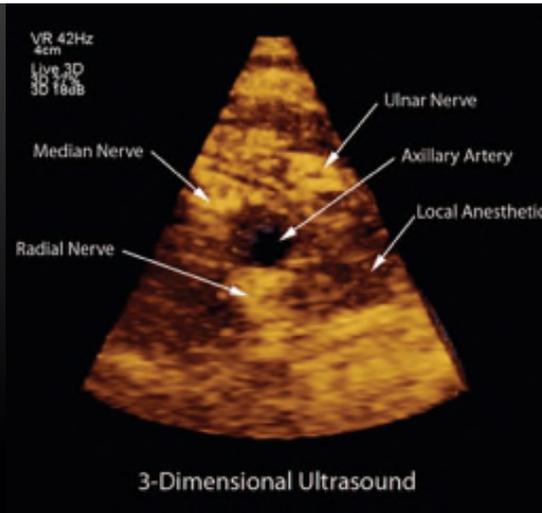


**?**

# FUTUR

- 3D, 4D
- Guidage Magnétique multiplan
- Monitorage pression d'injection
- Reflectance par Spectroscopie
- Bioimpedance ....

➤ **Identification fiable relation entre bout de l'aiguille et la cible**



MERCI



