



PHARMA FRANCE

Annecy le 1<sup>er</sup> février 2019



# Les blocs moteurs en pratique : repérer, piquer, bloquer !

F. Michel, P. Decavel, F. Droz-Bartholet, B. Parratte

*Services de Médecine Physique et de Réadaptation  
Médecine du Sport*



# Définition du bloc moteur

**Injection ciblée d'un agent anesthésique** utilisé pour évaluer les conséquences d'un **trouble de la commande motrice** sur **les systèmes musculaire et articulaire** pour aider dans une **démarche thérapeutique**.

## **Objectif :**

supprimer momentanément la conduction nerveuse

## **Evaluations:**

analytique et fonctionnelle dans les suite du geste

- **Evaluations analytique et fonctionnelle :**
  - immédiate dans les suites du geste<sup>(1)</sup>
  - retardée : rarement → étude de la fonction
- **Rôle diagnostic :**
  - Distinguer spasticité versus rétraction musculo-tendineuse
  - Evaluer l'hypertonie musculaire (utile ou délétère)
  - Evaluer la motricité des muscles antagonistes ou congénères
- **Rôle pronostic :**
  - Effet prédictif d'une thérapeutique  
(chirurgie neuro-orthopédique, injection toxine botulinique, phénolisation)<sup>(2-4)</sup>

*Filipetti 1998<sup>(1)</sup>, Deltombe 2012<sup>(3)</sup>, Gross 2014<sup>(2)</sup>, Filipetti 2008<sup>(4)</sup>*

# Démarche thérapeutique

## Raisonnement clinique :

→ définir les objectifs

## Optimiser le choix thérapeutique :

- toxine botulinique
- phénolesation
- rééducation
- chirurgie (ténotomie, neurotomie...)



# Prérequis nécessaires

**Pour chaque bloc moteur doivent être précisés :**

- 1) L'indication
- 2) Le nerf ciblé
- 3) L'agent anesthésique utilisé
- 4) L'intensité minimale de stimulation obtenue
- 5) Le volume injecté
- 6) Les paramètres cliniques choisis pour s'assurer de l'efficacité du bloc
- 7) Les conclusions

# Blocs moteurs en pratique



Comment faire pour ...  
repérer  
piquer  
et bloquer



# La pratique des blocs

- **Principes généraux : « but »**

«déposer» localement un volume d'agent anesthésique  
*au contact d'un tronc nerveux si possible moteur  
le plus près possible de son « point moteur »*

**=> connaître**

- L'anatomie de la distribution du nerf
- Le trajet du nerf
- Les voies d'abord pour l'injection
- Les repères fiables d'anatomie clinique

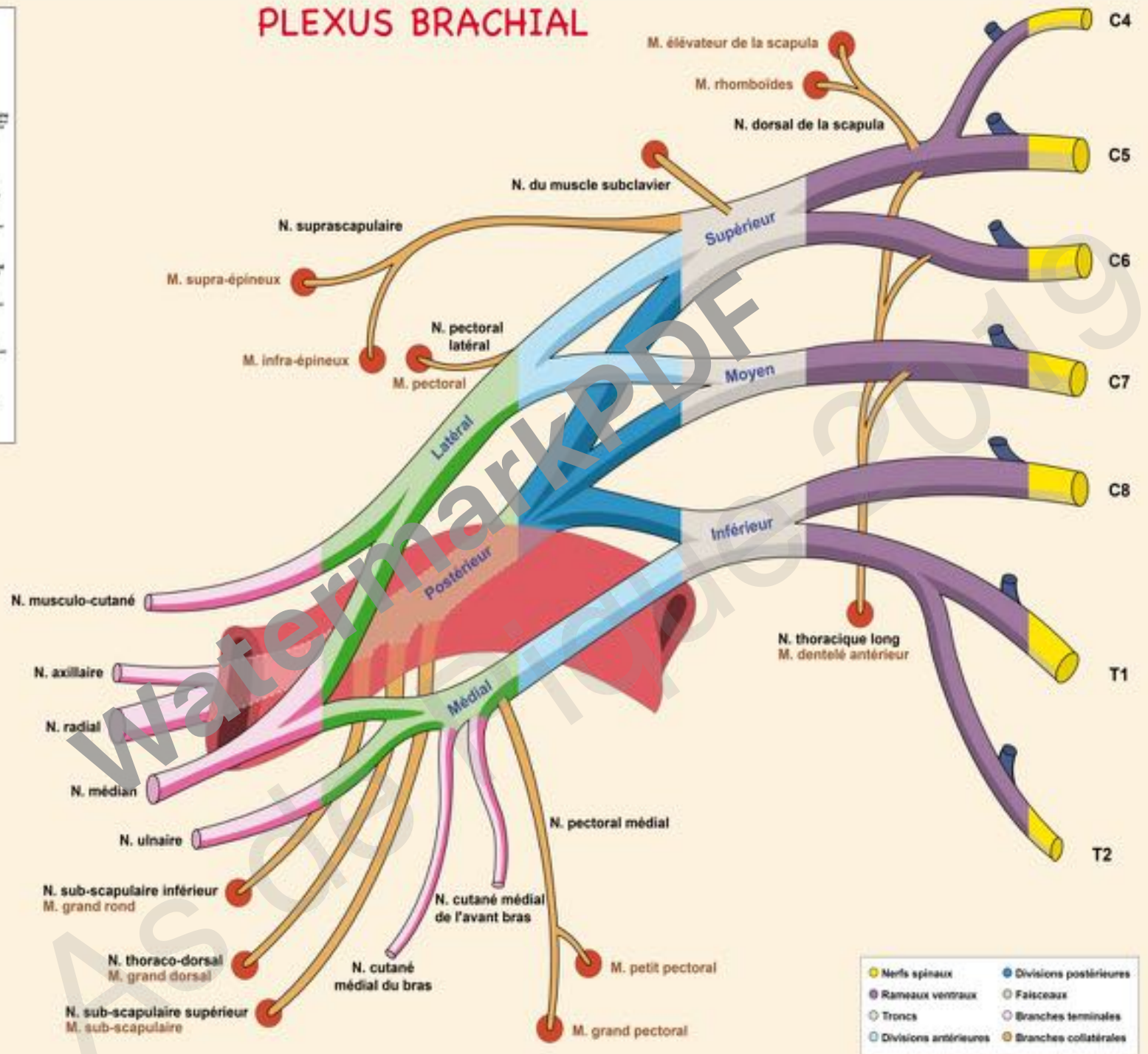
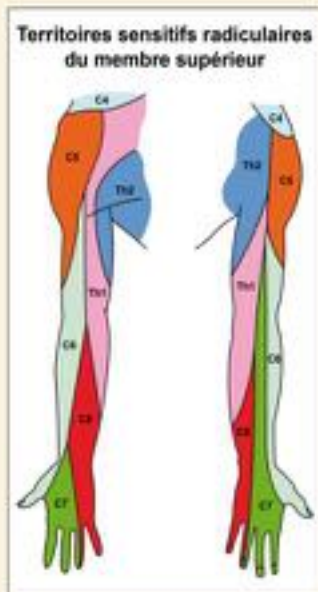
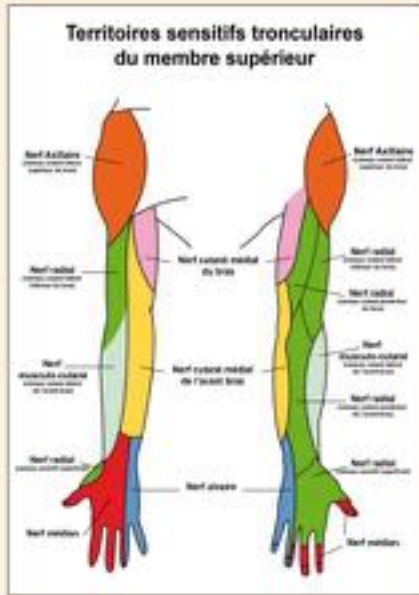
**=> savoir utiliser**

l'électrostimulation assurant la sélectivité de l'injection  
*(déclencher une contraction visible « maximale » pour une  
intensité « minimale » de stimulation)*





# PLEXUS BRACHIAL





# La pratique des blocs

- Principes généraux : « moyens »
  - « **un appareil de stimulation** »
    - Réglage de l'intensité (de 0,1 mA en 0,1 mA)
    - Stimulation possible  $< 0,5$  mA
    - Technique :
      - Repérage clinique (marqueurs cutanés utiles)
      - Recherche du nerf sous stimulation à 1,5mA ou légèrement plus
      - Diminuer progressivement en recherchant par mobilisation de l'aiguille la réponse motrice
      - Une contraction obtenue avec une intensité entre 0,3 et 0,5mA traduit la stimulation nerveuse (intensité insuffisante pour stimuler les fibres musculaires)



# Echographie et spasticité

## Le guidage échographique a-t-il une place pour les gestes nerveux ?



- Simplicité d'utilisation
- Rapidité de mise en œuvre
- Méthode « fonctionnelle »

- Temps de « recherche »
- Douleurs induites
- Sensibilité aux mouvements non voulus de l'aiguille
- Risque (relatif) d'injection intraneurale ou vasculaire
- Variabilité anatomique

- Visualisation directe de la structure nerveuse et de l'anesthésique local (AL)
- Diminution des risques d'injection intraneurale et intravasculaire
- Pas de douleur liée à la stimulation
- Possibilité de réaliser des blocs même sans les repères anatomiques habituels
- Réduction de la dose d'AL (sélectivité)
- Réduction du délai d'installation et augmentation durée d'action ?

- Difficulté de repérage de petits nerfs
- Nécessite un apprentissage théorique et pratique rigoureux
- Problème d'échogénicité/positionnement chez certains patients
- Coût / qualité d'image

# Echographie en pratique

- Echographie morphologique articulaire
- Technique de l'ascenseur +++

- *muscle*



Connaissances anatomiques  
et repérage dans l'espace

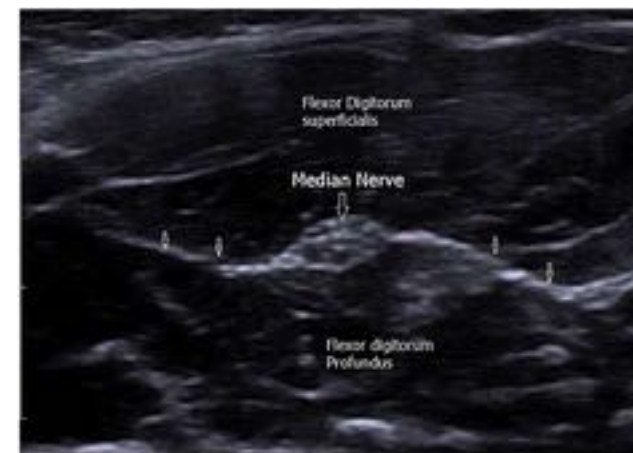
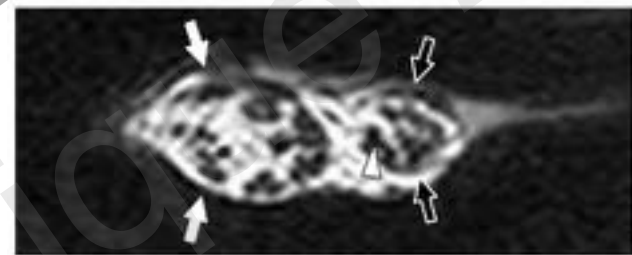
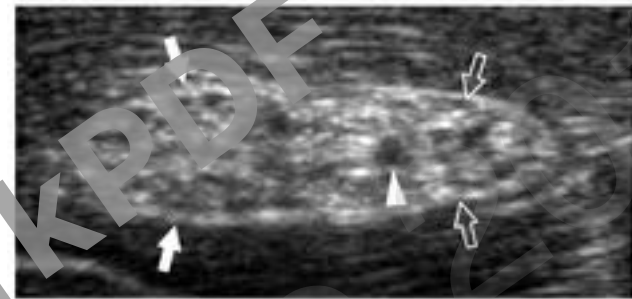
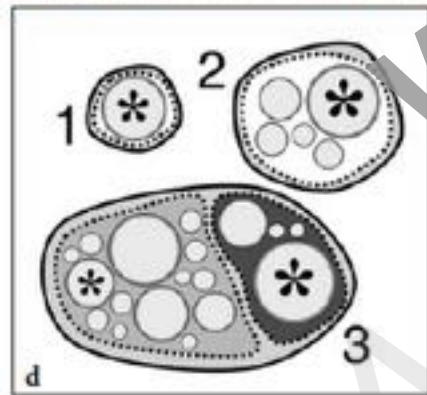
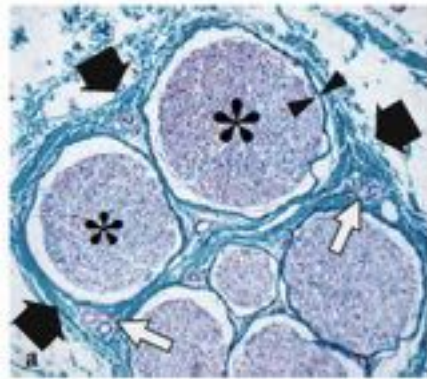
- *nerf*



Exploration dynamique ++  
- taille du nerf  
- branches étagées

# Caractéristiques échographiques des nerfs

- Nerfs



# Caractéristiques échographiques des nerfs

Fascicules : hypoéchogène

Périnèvre : hyperéchogène

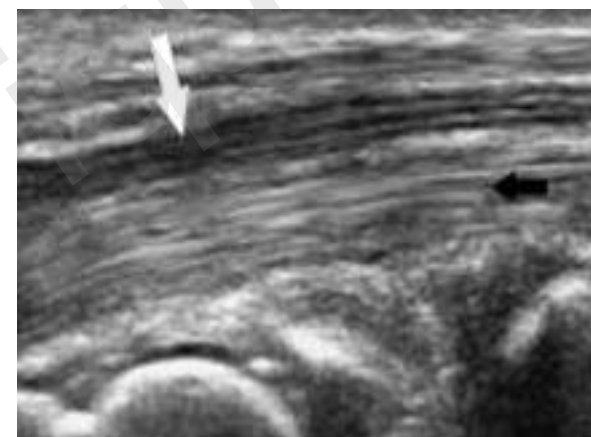
Epinèvre : hyperéchogène

- aspect fibrillaire

→ en nid d'abeille

- peu ou pas d'anisotropie

- pas de signal doppler





# Blocs moteurs en pratique

Examen clinique Mr L.

Définition des objectifs :

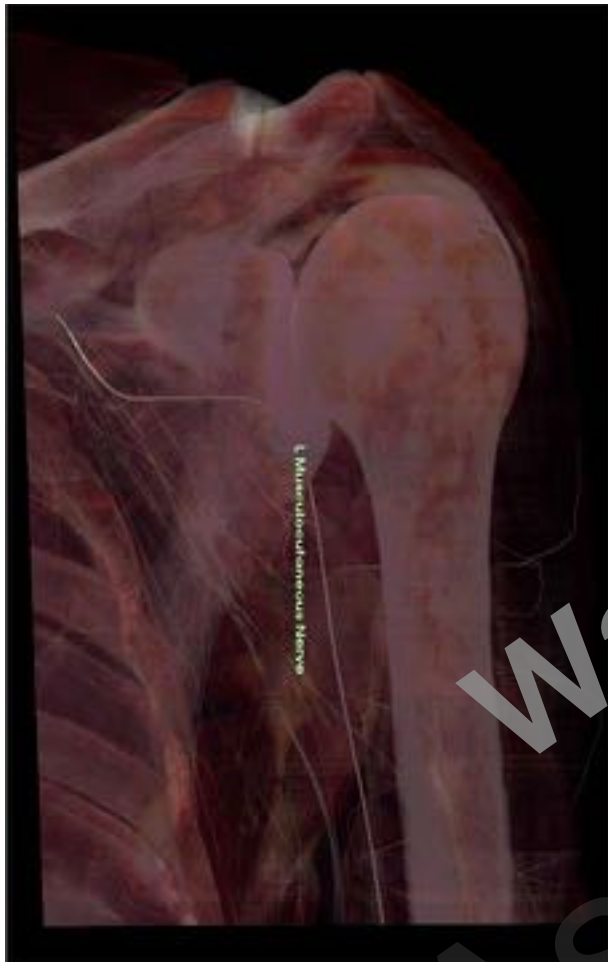
- lutter contre la flexion de coude
- pronation d'avant-bras et
- flexion de poignet

Cibles proximales :

- nerf musculo-cutané
- nerf médian

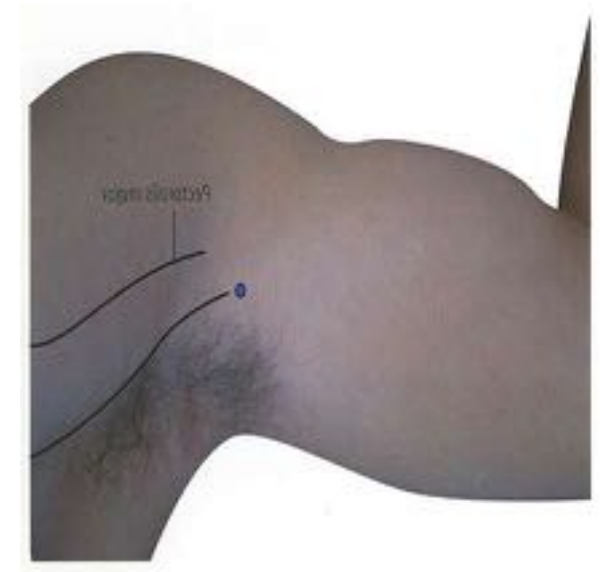


# Bloc du nerf musculo-cutané au bras



## Innervation motrice :

- Coracobrachial
- Biceps brachial
- Brachial



# Blocs du Membre thoracique

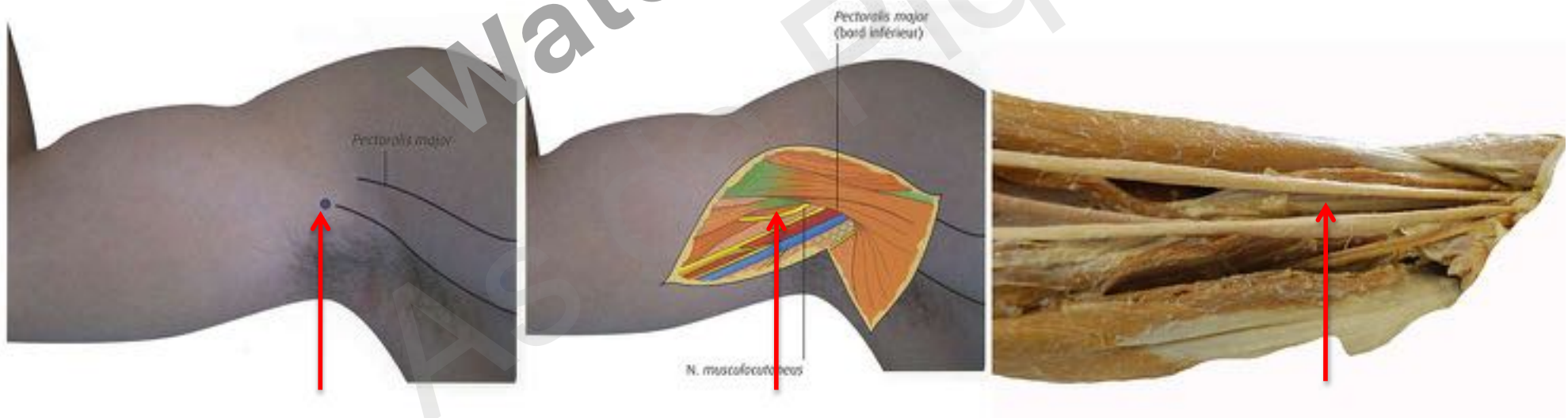
**Indication**  
**Attitude**  
**Flexion du coude**

Face médiale bras  
¼ proximal  
Bord inférieur grand pectoral

## • Bloc du nerf musculo-cutané

Au bras

- Mixte – moteur : *coraco-brachial*, *biceps brachial*, *brachial*
- Action : *flexions bras et coude*
- **Repères cliniques/ corrélations anatomiques**



# Blocs du Membre thoracique

## Indication

### Attitude

Différencier l'action des  
Fléchisseurs du coude

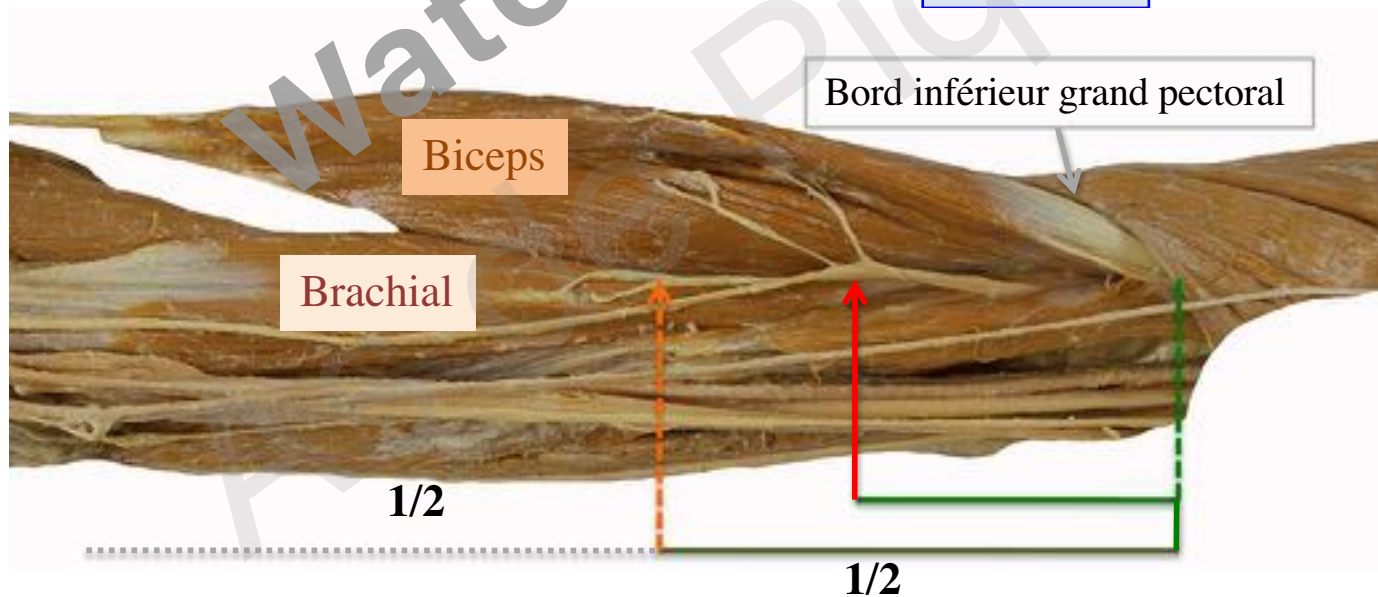
Face médiale bras

Bord inférieur grand pectoral  
 $\frac{1}{2}$   $\Leftrightarrow$  nerf du muscle brachial

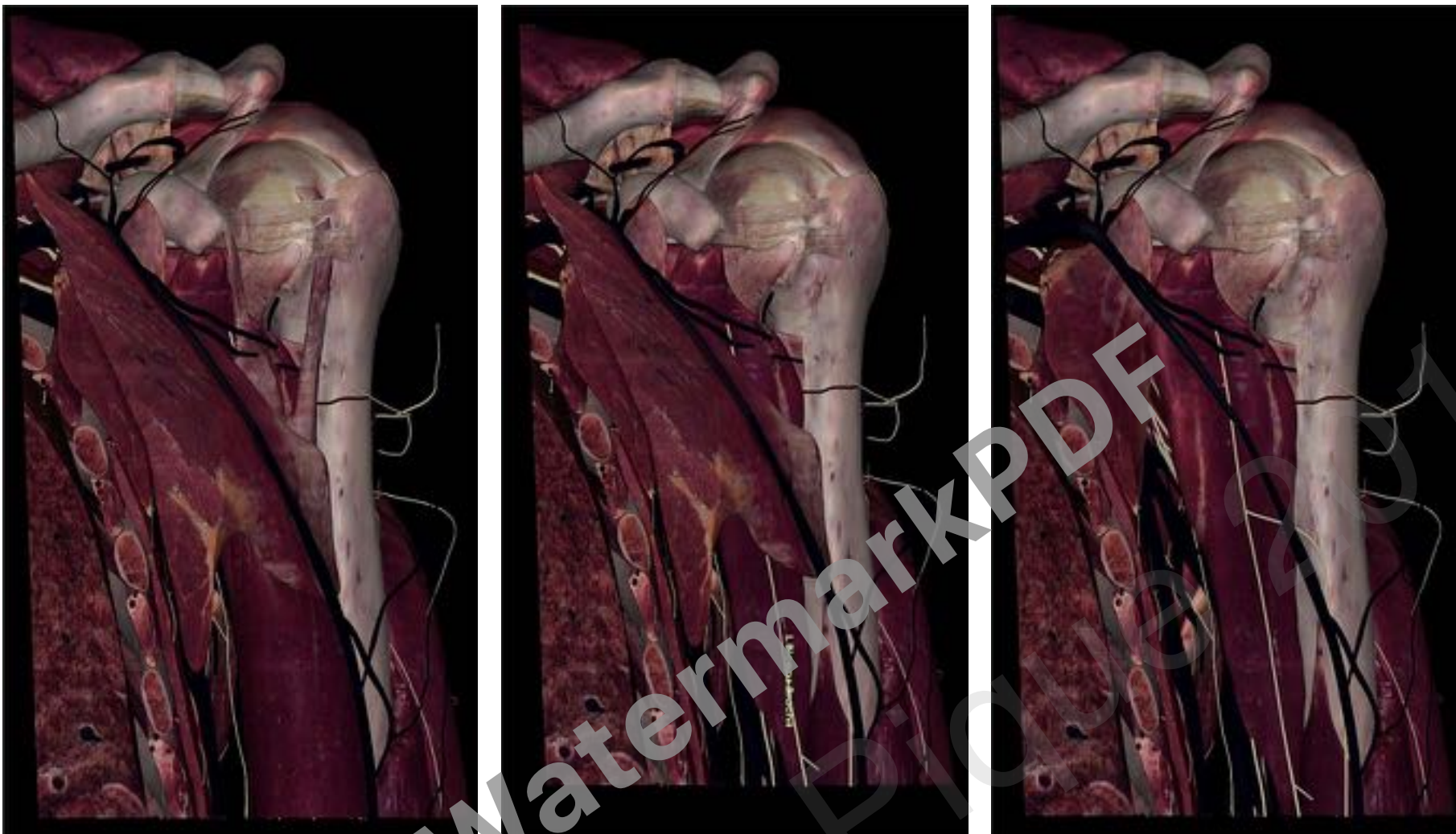
## • Bloc sélectif du nerf musculo-cutané

- Mixte – moteur : *biceps brachial* ou *brachial*
- Action : flexions bras et coude
- **Repères cliniques/corrélations anatomiques**

Au bras







### **Repères anatomiques :**

Face médiale du bras, 1/4 proximal. A l'aplomb du bord inférieur du pectoralis major et le long du bord du tendon proximal du biceps brachial que l'on palpe.



# *Blocs du Membre thoracique*

---

- **Bloc sélectif** du nerf musculo-cutané

***Indication***

***Attitude***

***Différencier l'action des  
Fléchisseurs du coude***



# Bloc du nerf médian au bras



## Innervation motrice :

- Rond pronateur
- Fléch. Radial Carpe
- Long palmaire
- Fléch. superficiel doigts
- Long fléch. du pouce
- Fléch. profond doigts
- Carré pronateur
- Innervation motrice de la main

# Blocs du Membre thoracique

## **Indication**

### **Attitude**

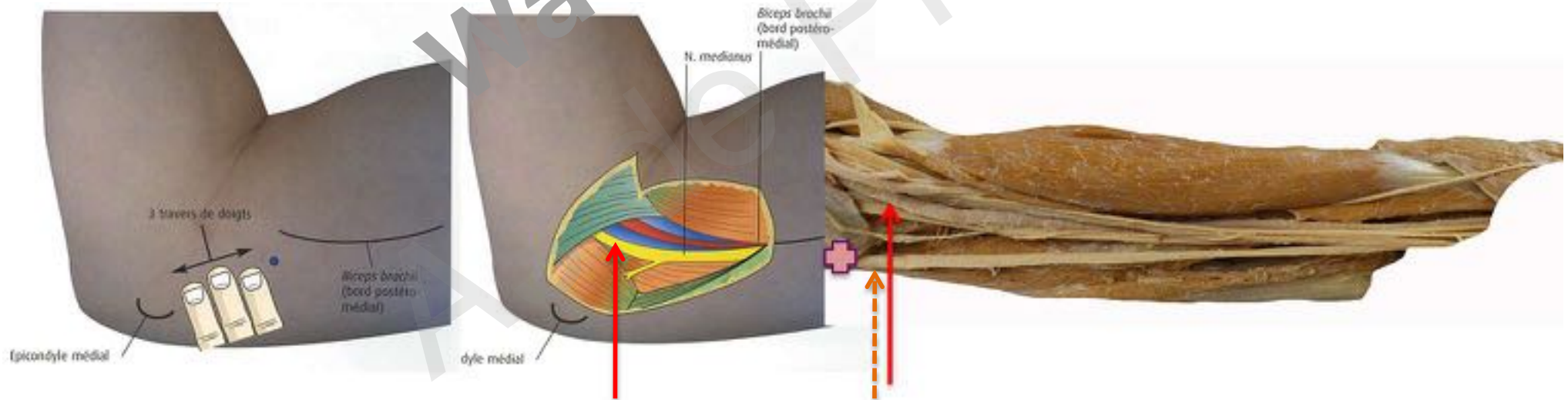
*Pronation de l'avant bras  
Flexions poignet et doigts*

Épicondyle médial  
< biceps brachial

## • **Bloc du nerf médian**

- Mixte – moteur : *rond pronateur, fléchisseur radial du carpe, fléchisseurs « des doigts »*  
Action : *pronation avant bras et flexions doigts et poignet*
- **Repères cliniques / corrélations anatomiques**

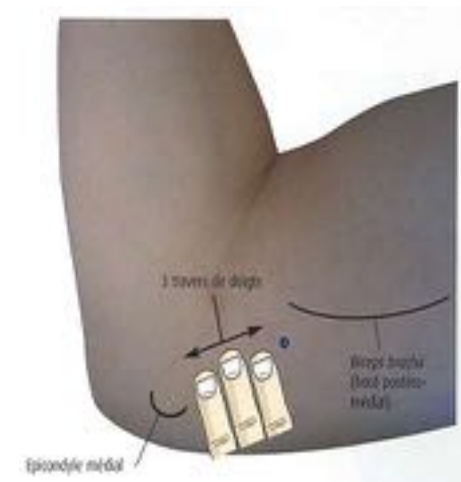
### **Au bras**





## Repères anatomiques :

Trois travers de doigts au dessus de l'épicondyle médial, en avant de l'humérus, au bord postéro-médial du biceps brachial.





# Blocs du Membre thoracique

- **Bloc du nerf médian**

- Moteur : *rond pronateur*,

**Indication**

**Attitude**

*Pronation de l'avant bras*

*Flexions poignet et doigts*

**Au bras**





# Echographie interventionnelle



## Repérer la structure

- Marques sur la peau :
  - sécuriser le temps du geste
  - diminuer le « stress du médecin »
- Voies d'abord:
  - choisir la voie dégagée et sécurisée
  - éviter les vaisseaux (utilisation du doppler ++)
  - mesurer la distance de la cible → longueur d'aiguille

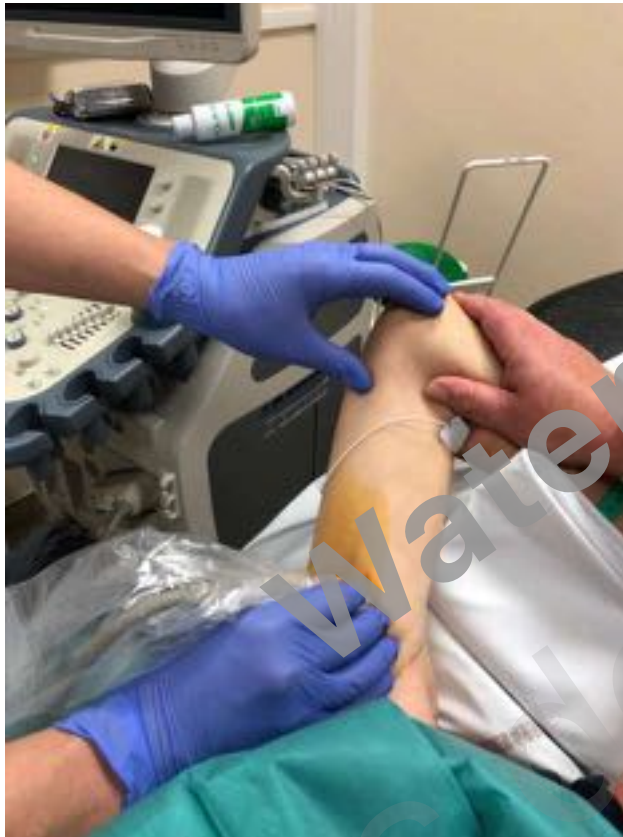


Privilégier les injections dans le plan de la sonde

# Echographie interventionnelle



Repérer la structure

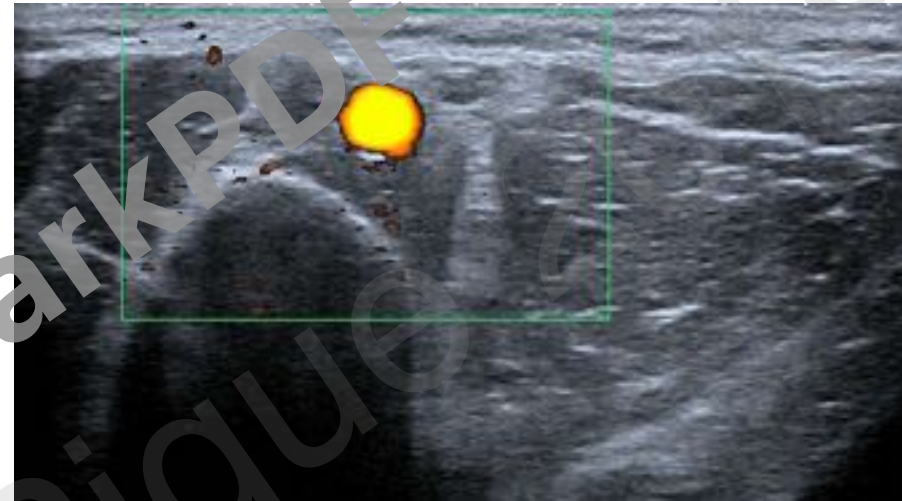


Privilégier les injections dans le plan de la sonde

# Echographie interventionnelle



## Repérer la structure



Nerf médian au bras

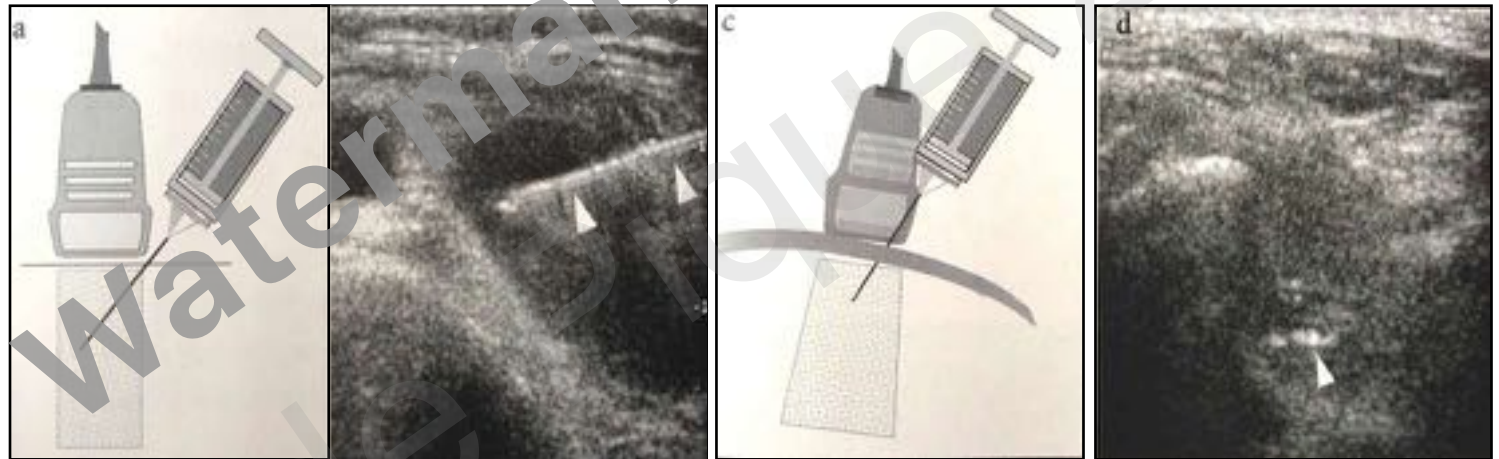
- Voies d'abord:
  - choisir la voie dégagée et sécurisée
  - éviter les vaisseaux (utilisation du doppler ++)
  - mesurer la distance de la cible → longueur d'aiguille

Privilégier les injections dans le plan de la sonde

# Echographie interventionnelle

Injections : - dans le plan de la sonde (longitudinal)  
- meeting point (axial)

- Articulaire
- Musculaire
- Nerveuse

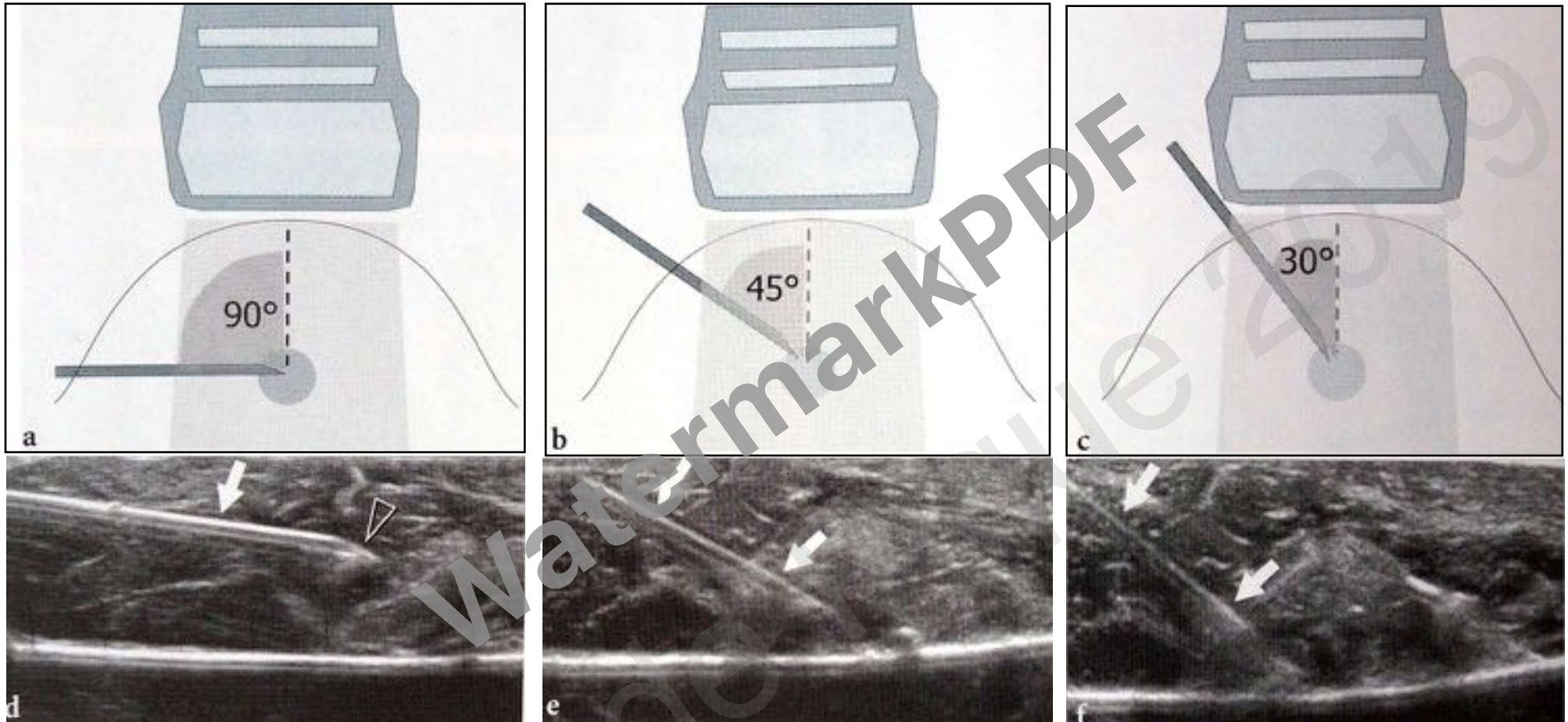


*Bianchi S, Zamorani M.P. US of the MSS Springer 2007*

Privilégier les injections dans le plan de la sonde

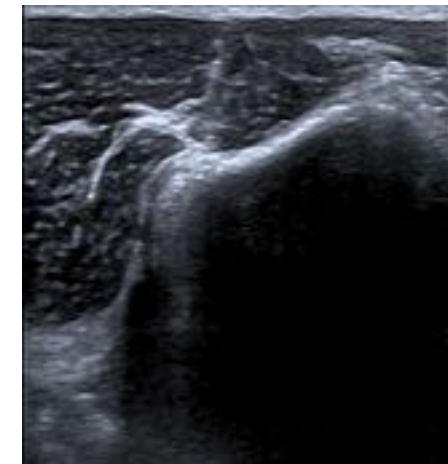
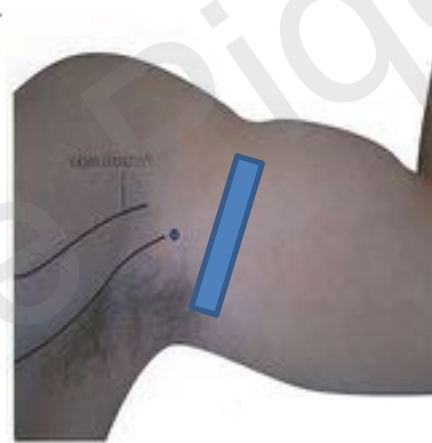


# Piquer



Repères dans l'espace pour rester dans le plan de la sonde

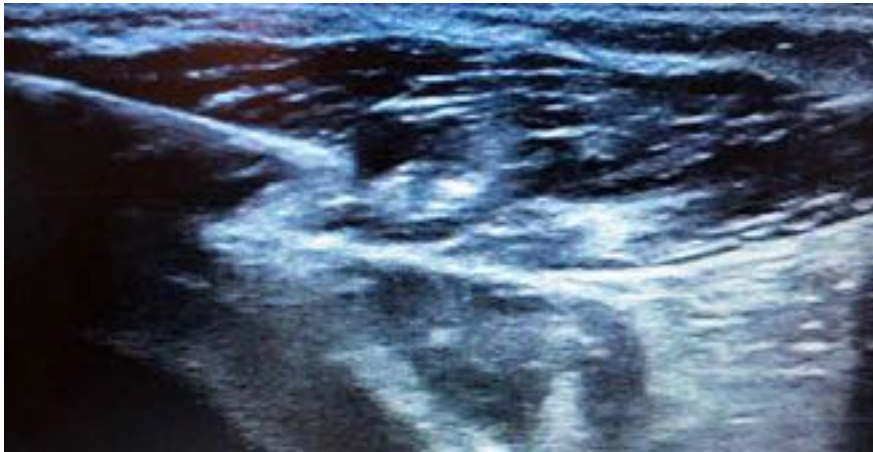
# Piquer



Repères dans l'espace pour rester dans le plan de la sonde

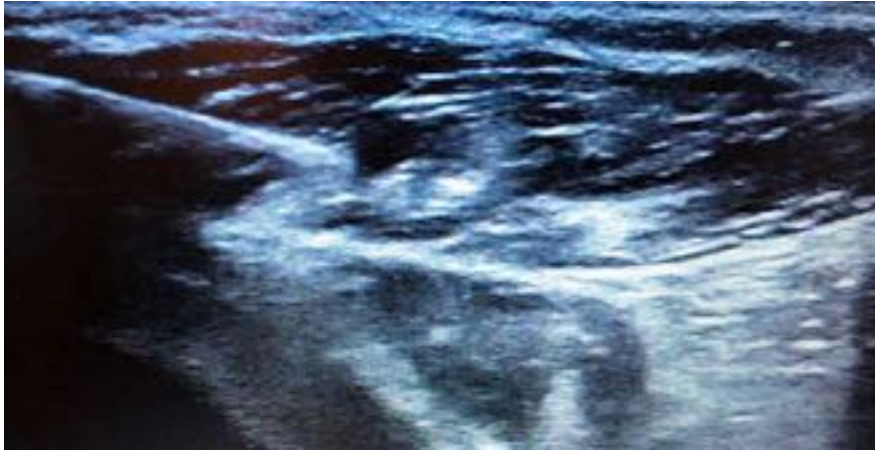


# Piquer



Repères dans l'espace pour rester dans le plan de la sonde

## Bloquer



### Choix du produit :

- $\frac{1}{2}$  vie courte : Xylocaïne 1% non adrenergique
- $\frac{1}{2}$  vie plus longue: Naropéine
  - volonté d'étude de la fonction

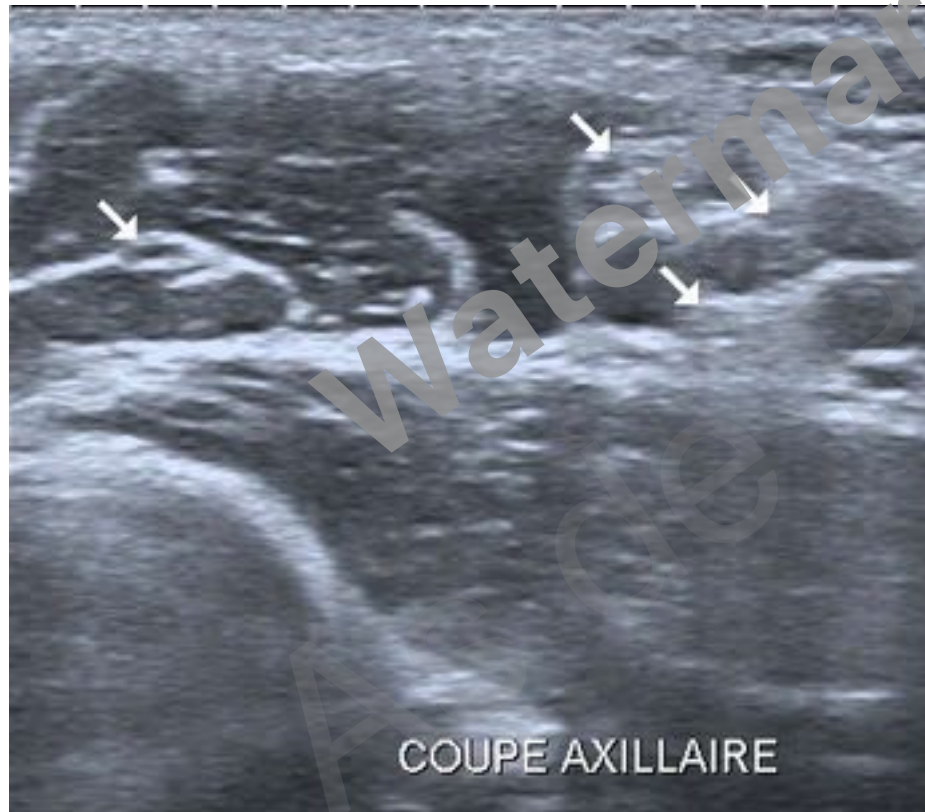
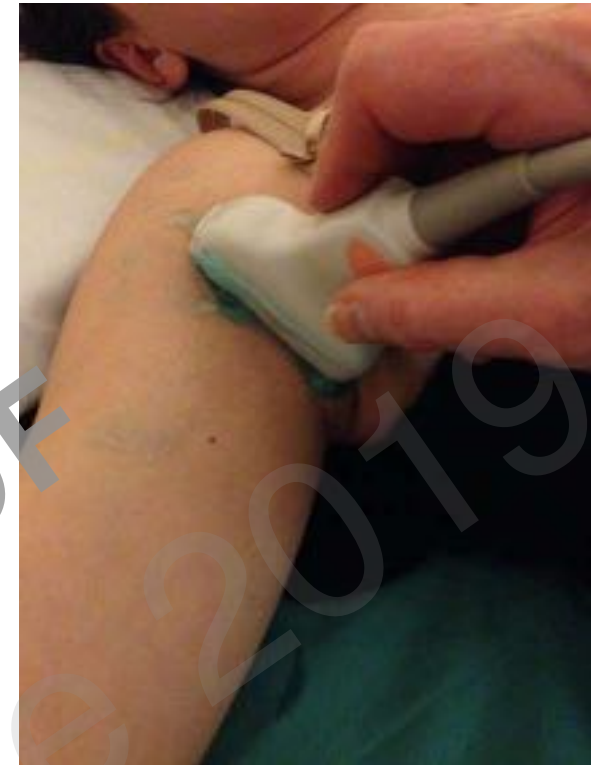
Repères dans l'espace pour rester dans le plan de la sonde



# Bloquer

## Bloc au niveau axillaire → facilité ?

- Questions :
- un seul site ?
  - sélectivité ?
  - place de la sonde ?



# Blocs moteurs : membre pelvien

- Spasticité : - blocs moteurs (lutter contre adduction permanente)  
*selon les résultats, discuter :*
  - phénoélisation
  - toxine botulique
  - neurotomie
  - ténotomie chirurgicale

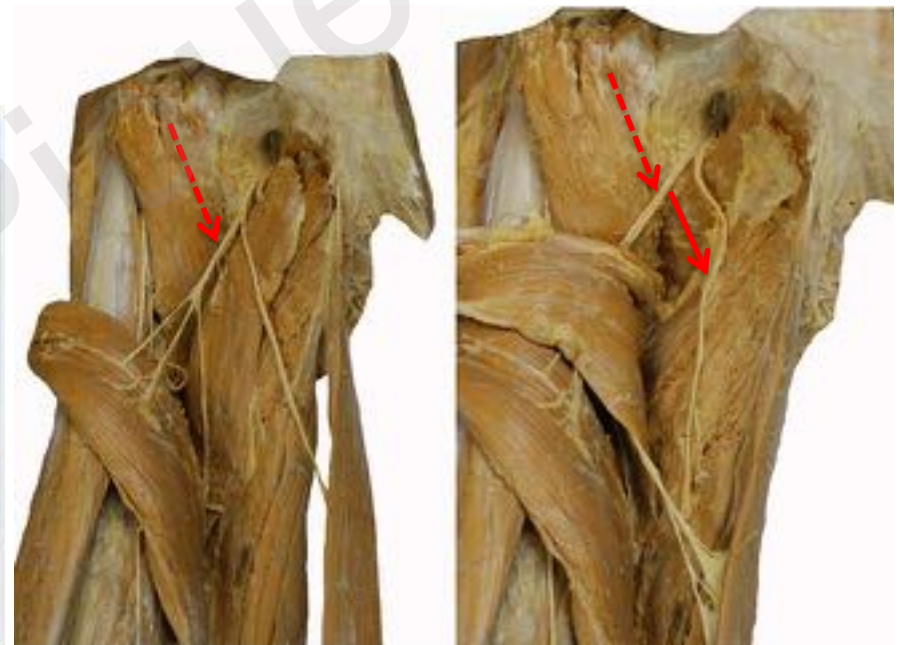
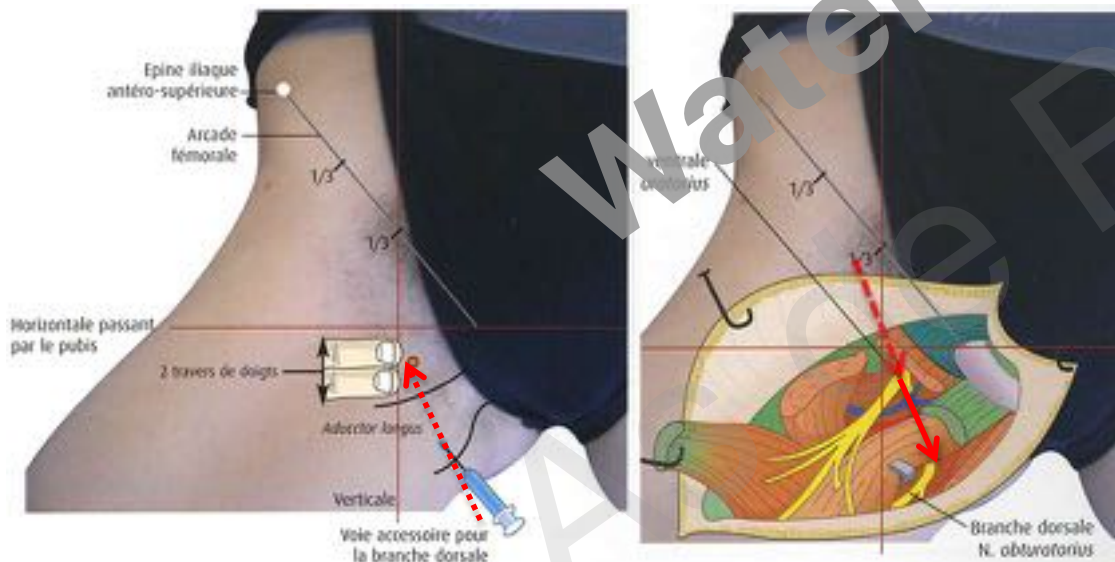


## ■ Bloc du nerf obturateur

- Mixte – moteur : *long, court, partie superolatérale du grand, + gracile*

**Indication**  
**Attitude**  
**Adduction de**  
**hanche**

- Ligne horizontale passant par bord sup pubis
- < 2 travers de doigt
- En dehors tendon long adducteur





## ▪ Bloc du nerf obturateur

**Indication**  
**Attitude**  
**Adduction de**  
**hanche**

- Ligne horizontale passant par bord sup pubis
- < 2 travers de doigt
- En dehors tendon long adducteur





# Modalités pratiques des blocs moteurs

## Bloc moteur

Votre médecin vous a prescrit « un bloc moteur » au niveau d'un membre.

### POURQUOI CET EXAMEN

- Le principal objectif de ces injections est d'aider à orienter le traitement dans le cadre d'une déformation articulaire secondaire à une hyperactivité musculaire (spasticité, dystonie, hypertonie déformante acquise...) en affaiblissant temporairement un ou plusieurs muscles.

### MODALITÉS PRATIQUES

- Il s'agit d'un traitement temporaire (l'effet durera en moyenne 3h) réalisé en ambulatoire par un médecin possédant une expérience appropriée.
- Vous serez hospitalisé en hôpital de jour, pour une durée de quelques heures, pour surveiller le point d'injection et l'action de ce traitement.
- Une perfusion sera posée. Il s'agit d'une précaution, aucun produit médicamenteux ne sera délivré systématiquement par cette voie.
- Un électrocardiogramme sera réalisé avant le bloc moteur pour vérifier l'absence d'anomalie particulière.
- Votre tension artérielle sera également mesurée avant le bloc moteur.
- Il n'est pas nécessaire d'arriver à jeun.
- L'accompagnement par une tierce personne est indispensable.

## **MODE D'ACTION**

- Le bloc est obtenu par l'administration au contact des nerfs d'un anesthésique local. Il existe plusieurs produits disponibles. Tous les anesthésiques ont une structure moléculaire commune et un mode d'action semblable. Les agents disponibles diffèrent par leur puissance, leur délai d'action et leur durée d'efficacité.
- Les anesthésiques locaux bloquent la conduction des influx nerveux temporairement vers un ou des muscles de l'organisme.
- Le bloc anesthésique est réalisé avec des aiguilles spécifiques, stériles, à usage unique sous stimulation électrique (l'aiguille est reliée à un appareil qui délivre un courant électrique de faible intensité, indolore, pour stimuler le nerf) et/ou sous échographie. Une désinfection préalable sera réalisée pour limiter le risque d'infection de même que l'utilisation de matériel à usage unique.

## **EFFETS SECONDAIRES POSSIBLES**

- Les risques d'effets secondaires sont rares (allergie, complications cardiaques ou neurologiques exceptionnelles).
- L'utilisation du repérage (électrique ou échographique) permet de limiter le risque de complications. Comme pour toute injection, il existe un risque infectieux ou de saignement localisé.
- La surveillance du point d'injection nécessite quelques heures d'hospitalisation.

## **RÉSULTATS ATTENDUS**

- Ces anesthésies sont d'action rapide et le bloc moteur obtenu permettra d'orienter l'équipe médicale sur le traitement ultérieur à envisager.
- Un film avant et après la réalisation du bloc, est parfois utile pour aider à la décision ; son but est purement médical et restera confidentiel.

## **PRÉCAUTIONS D'EMPLOI**

- Allergie avérée à l'anesthésique.
- La prise d'anticoagulant n'est pas conseillée. Si vous êtes sous anticoagulants, merci de l'indiquer dès la prise de rendez-vous à l'infirmière de l'hôpital de jour. Des mesures particulières pourront vous être proposées, variables suivant le médicament que vous prenez et le bloc à réaliser.
- Présence de lésions cutanées dans la zone d'injection.

N'hésitez pas à solliciter votre  
médecin pour toute question  
supplémentaire

*Fiche d'informations au patient*

## Consultation blocs moteurs

**NOM** :

**Prénom** :

Date du bloc moteur :

Pathologie :

Date de diagnostic :

Traitement anticoagulant :

Gestion du traitement anticoagulant :

Recueil du consentement :

Question posée :

Premier bloc

Évaluation avant le bloc :

Analyse de la marche :

BNO :

Fiche renseignements sur les modalités de la consultation bloc moteur



Heure de réalisation du bloc :

<u>Type bloc</u>	<u>Repérage</u>	<u>Produit</u>	<u>Quantité</u>

Heure de deuxième évaluation, après le bloc :

Analyse de la marche :

BNO :

5

**Quantité totale injectée au cours de la séance BM :**

**Conclusion :**

3

Fiche renseignements sur les modalités de la consultation bloc moteur

# Conclusions

- Echographie :
  - meilleure sécurité :  
voie d'abord, visualisation des structures vasculo-nerveuses
  - moins de douleurs ++
  - économiser la quantité de produit (maxi 20 ml / personne)
    - facilité pour réaliser plusieurs blocs
  - rapidité d'exécution si expérimenté
  - difficultés en fonction des déformations (voies d'abord)
- Nécessité de la présence de deux médecins :
  - testing et maintien du patient
  - réalisation du geste technique

*Echographie : outil intéressant*

# Conclusions

- Analyse de la marche ++
  - les blocs peuvent perturber cette analyse
    - blocs sensitivo-moteurs (ex: nerf tibial)

*(si analyse rapide : effet du bloc sur le contingent moteur puis sur le contingent sensitif)*
- Perspectives de l'utilisation de l'échographie :
  - blocs sélectifs de certaines branches
  - blocs partiels moteurs

*Echographie : outil intéressant*

*Merci pour votre  
attention*

