



APPROUVÉ PAR  
L'ESRA



# Evolubook

**Apprendre et Transmettre l'Anesthésie  
Locorégionale échoguidée en toute sécurité**

Réalisé par  
Dr Xavier RAINGEVAL  
Stages ADRALE  
Clinique Jouvenet  
PARIS XVI<sup>ème</sup>

Programme soutenu  
par la



Et la



Ensemble, sauvons des enfants

# introduction

# Introduction

EVOLUBLOC est une méthode simple en 5 étapes, pour transmettre de façon rapide et sécuritaire les bases de l'Anesthésie Loco Régionale échoguidée (ALR) quelques soient les ressources disponibles.

Elle part du B.A.BA pour harmoniser le vocabulaire et répondre à tous les lecteurs, indépendamment de leur niveau d'expertise en anesthésie et en ALR.

Elle s'adresse à des praticiens souhaitant :

- Passer de la théorie à la pratique
- Passer de la neurostimulation à l'échographie
- Effectuer un nouveau bloc jamais entrepris
- Transmettre une technique à un autre praticien selon une méthodologie sûre et pragmatique !

A ce stade de l'expansion de la pratique de l'anesthésie Loco-régionale et de la diffusion de nombreuses sources pédagogiques il semble plus judicieux d'apprendre une méthode plutôt que de recenser toutes les techniques possibles. **« Oui on peut faire un bloc que l'on n'a jamais vu, à condition de suivre une méthode, avec certaines étapes obligatoires ! ».**

A chaque étape correspond un atelier pratique, pour apprendre (pour soi) ou transmettre (pour les autres) les notions nécessaires avant de passer à l'étape suivante.

Cette description aborde les blocs du membre supérieur, du membre inférieur et les blocs de diffusion analgésiques en fonction du niveau de difficulté de réalisation et du niveau de maîtrise de l'apprenant. Certains choix et ajouts sont orientés pour nos confrères exerçant en milieux à faibles ressources.

Ce document n'abordera que les éléments d'anatomie pragmatiques nécessaires à la bonne réalisation de ces blocs. Il n'abordera ni les indications, ni le matériel, ni les drogues à utiliser, de nombreuses sources médicales traitant parfaitement du sujet.

Ce guide est volontairement non-exhaustif, subjectif et plein de partis pris.

# méthodologie

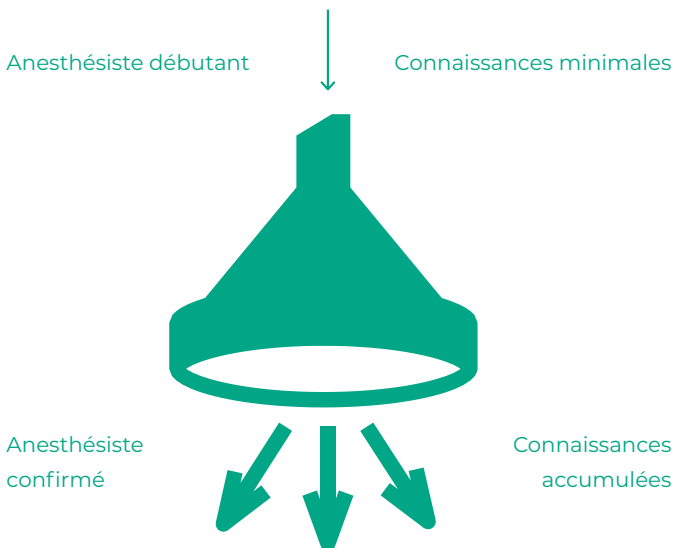
# Méthodologie

Ce guide fonctionne en niveaux ou chaque étape doit être validée pour progresser. Chaque niveau se termine par **une autoévaluation à l'aide de questions simples**. Ai-je bien assimilé les notions abordées afin de pouvoir continuer mon apprentissage et passer à l'étape suivante ?

Cette méthodologie repose sur le principe de l'entonnoir, où le volume de connaissances augmente avec le niveau d'expertise. Il faut très peu de connaissances pour débiter l'apprentissage de nouveaux blocs mais il faut respecter une progression méthodique, en apprenant les structures recherchées, en s'appuyant sur des éléments anatomiques constants (et non variables) puis progressivement on élargit le champ de ses connaissances avec l'augmentation de l'expérience et de sa pratique.

L'Intérêt principal d'une telle démarche est d'obtenir dès le début une efficacité sécurisée et fonctionnelle pour notre exercice de l'anesthésie et pour la sécurité de nos patients.

## APPRENTISSAGE SELON L'ENTONNOIR :



### Théorie de l'entonnoir

# sommaire

# Sommaire

## 1<sup>ÈRE</sup> ÉTAPE : ATELIER 1

- Apprendre les notions de Sono-anatomie à l'aide de schémas simples et savoir les dessiner

## 2<sup>ÈME</sup> ÉTAPE : ATELIER 2

- Manipuler la sonde
- Reconnaître une structure nerveuse
- Positionner une structure au centre de l'écran
- Suivre dynamiquement une structure

## 3<sup>ÈME</sup> ÉTAPE : ATELIER 3

- Visualiser l'aiguille
- Choisir son point de ponction

## 4<sup>ÈME</sup> ÉTAPE : ATELIER 4

- Faire correspondre les dessins de Sono-anatomie aux images des nerfs et aux coupes échographiques

## 5<sup>ÈME</sup> ÉTAPE : ATELIER 5 « *Live démonstrations* »

- Réfléchir sur l'ergonomie
- S'évertuer à piquer des 2 mains.
- Prendre le repère toujours du côté de l'aiguille
- S'affranchir d'un aide supplémentaire
- Organiser un espace dédié à l'ALR échoguidée
- Respecter les règles de sécurité

## COMPLÉMENTS

- Notes sur la réalisation des blocs de diffusion
- Signes de toxicité des anesthésiques locaux (Last)
- Règles d'hygiène en ALR échoguidée
- Gestion du matériel en période de pénurie
- Transfert de compétence à un praticien non médecin

# 1<sup>ère</sup> étape

- APPRENDRE LES NOTIONS DE SONO-ANATOMIE À L'AIDE DE SCHÉMAS SIMPLES
- ET SAVOIR LES DESSINER

La première étape est fondamentale quel que soit le niveau d'expertise du praticien. Elle consiste à CHOISIR un minimum de notions de sono-anatomie pour le bloc que l'on veut apprendre ou transmettre. On ne recherche bien sur l'échographe que ce que l'on s'attend à trouver. On schématise rapidement les éléments essentiels au repérage des structures nerveuses par quelques traits de crayons des principaux blocs. On s'appuie sur un environnement de repères fixes (peau, os, artères, muscles en coupe...) de façons à rechercher les éléments variables (plexus, nerfs...).

Le fait de dessiner valide l'acquisition pour soi des repères et facilite également l'apprentissage à un tiers, en se mettant d'accord sur les structures considérées.

# 1



# 1<sup>ère</sup> étape

## Atelier #1

### ON DISTINGUE 9 BLOCS, REGROUPANT 95 % DE NOTRE PRATIQUE :

#### 3 BLOCS DU MEMBRE SUPÉRIEUR

- Bloc axillaire avec ses blocs tronculaires au coude de complément (niveau débutant)
- Bloc interscalénique (niveau Intermédiaire)
- Bloc supra claviculaire selon 2 approches (niveau avancé)

#### 3 BLOCS DU MEMBRE INFÉRIEUR

- Bloc sciatique sub glutéal et son approche au niveau poplitée (niveau débutant)
- Bloc fémoral (niveau débutant)
- Bloc ilio fascial par voie supra-inguinale (niveau Intermédiaire)

#### 3 BLOCS DE DIFFUSION ANALGÉSQUES

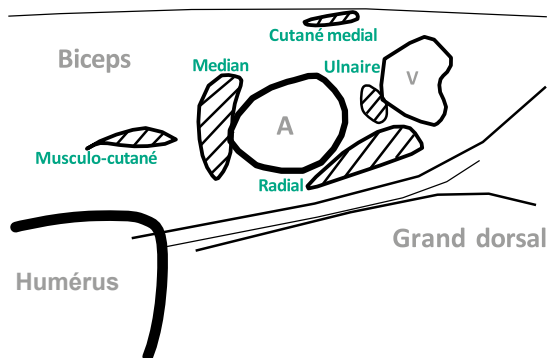
- TAP Bloc et sa variante ilio-inguinale – ilio hypogastrique (niveau débutant)
- PECS Bloc et sa déclinaison Inter-fascio-pectorale (PIFB) ou du Serratus (niveau Intermédiaire)
- Bloc Paravertébral et sa déclinaison Erecteur du rachis (niveau avancé et intermédiaire)

Les Blocs intermédiaires et difficiles seront réservés après la réalisation et la maîtrise d'une quinzaine de procédures de blocs de niveau débutant sous supervision d'un praticien expert référent garantissant l'autonomie, la maîtrise des fondamentaux et la sécurité du patient.

## Dessins des Blocs du membre supérieur

### DESSIN DU BLOC AXILLAIRE

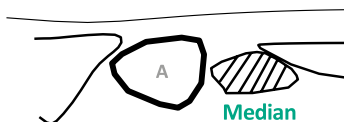
(NIVEAU DÉBUTANT)



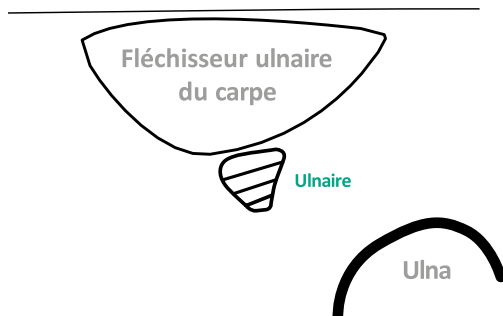
### DESSINS DES BLOCS TRONCULAIRES AU COUDE

(NIVEAU DÉBUTANT)

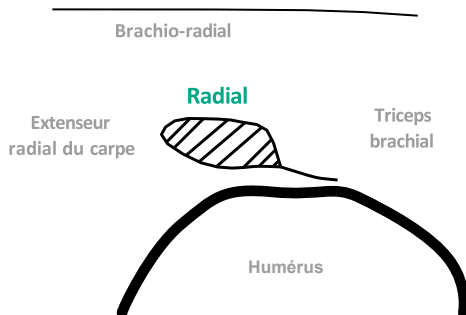
Nerf médian au coude



Nerf ulnaire au coude

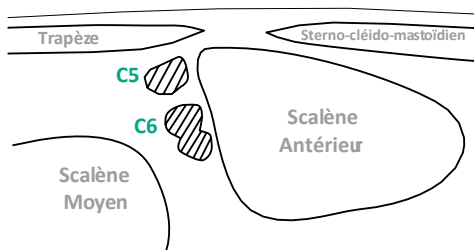


## Nerf radial au coude



## DESSIN DU BLOC INTERSCALÉNIQUE

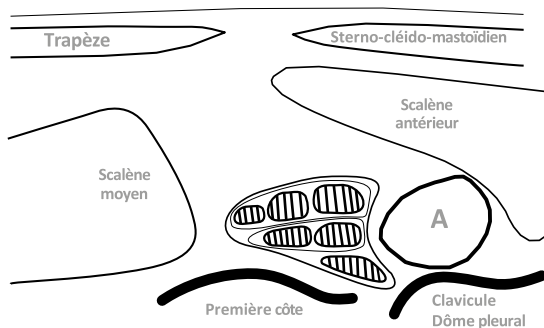
(NIVEAU INTERMÉDIAIRE)



## 2 APPROCHES DU DESSIN DU BLOC SUPRA CLAVICULAIRE

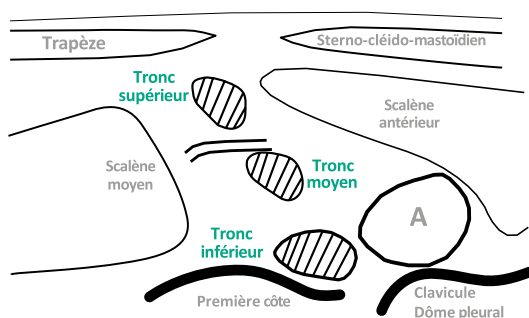
(NIVEAU AVANCÉ)

## Approche classique #1



## Approche tronculaire du bloc supra claviculaire dit du « BIS Bas » # 2

(NIVEAU AVANCÉ)

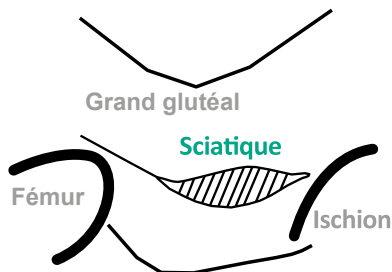


## Dessin des blocs du membre inférieur

..... DESSIN DU BLOC DU NERF SCIATIQUE AU NIVEAU DE LA FESSE, .....

**VOIE SUB GLUTÉALE**

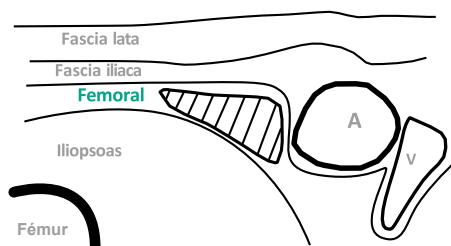
(NIVEAU DÉBUTANT)



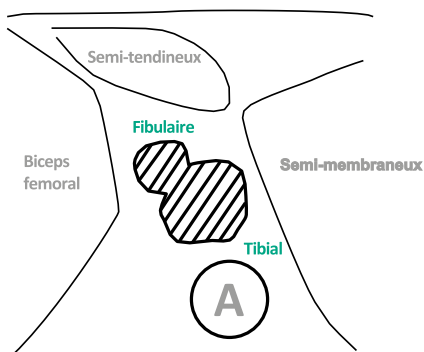
..... DESSIN DU BLOC DU NERF FÉMORAL .....

**DESSIN DU BLOC DU NERF FÉMORAL**

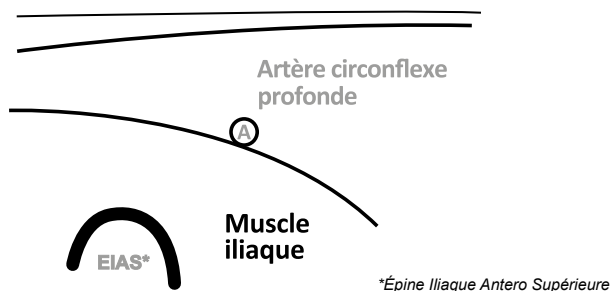
(NIVEAU DÉBUTANT)



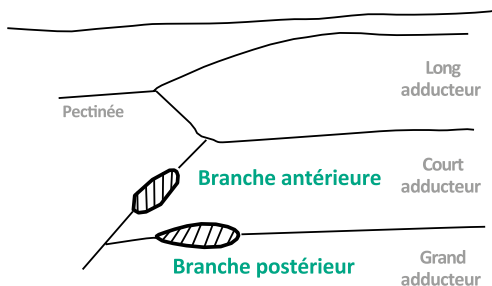
..... **APPROCHE DU NERF SCIATIQUE AU NIVEAU POPLITÉE** .....  
(NIVEAU DÉBUTANT)



..... **DESSIN DU BLOC ILIO-FASCIAL PAR VOIE SUPRA-INGUINALE** .....  
(BIFSI DE NIVEAU INTERMÉDIAIRE)



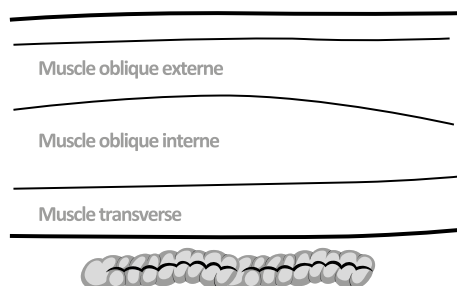
..... **BONUS : DESSIN DU BLOC DU NERF OBTURATEUR** .....  
(NIVEAU AVANCÉ)



## 3 Blocs de diffusion en fonction

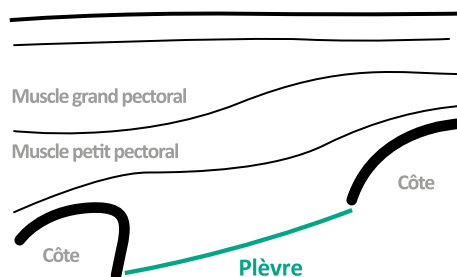
### DESSIN DU TAP BLOC

(NIVEAU DÉBUTANT)



### DESSIN DU BLOC PECS 1 ET 2

(NIVEAU INTERMÉDIAIRE)

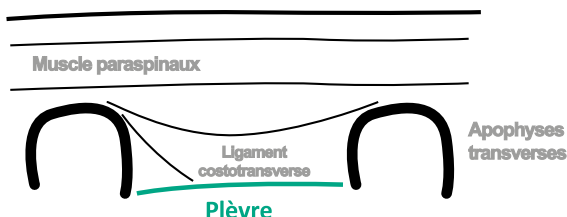


### DESSIN DES BLOC PARAVERTÉBRAL

(NIVEAU AVANCÉ)

### ET ÉRECTEUR DU RACHIS

(NIVEAU INTERMÉDIAIRE)



**À cette première étape, correspond l'ATELIER pratique # 1 (de 10 minutes par nerf) ou je dessine mes repères de sono-anatomie du bloc que je souhaite apprendre ou transmettre.**

**À l'issue de cette étape, l'autoévaluation consiste à répondre :**

*« je sais dessiner les planches principales et reconnaître les principales structures anatomiques des nerfs que je souhaite aborder ».*

**Je peux passer à l'étape suivante.**



# 2<sup>ème</sup> étape

- MANIPULER LA SONDE
- RECONNAÎTRE UNE STRUCTURE NERVEUSE
- POSITIONNER UNE STRUCTURE AU CENTRE DE L'ÉCRAN
- SUIVRE DYNAMIQUEMENT UNE STRUCTURE

# 2



## 2<sup>ème</sup> étape **Atelier #2**

### MANIPULER LA SONDE

**La deuxième étape consiste à apprendre à manipuler la sonde, c'est-à-dire savoir :**

- Positionner les différentes structures à n'importe quel endroit de l'écran
- Savoir suivre une structure cible sur plusieurs centimètres
- Obtenir la meilleure image.

Se familiariser avec la manipulation de la sonde, jouer avec les structures visualisées, savoir les positionner au centre de l'écran et les suivre est un prérequis fondamental avant de débiter les blocs sous échographie. Elle introduit la notion la plus importante : La pratique des blocs sous échographie est une technique DYNAMIQUE ou l'identification des structures, la visualisation de l'aiguille et la sécurité de la procédure dépend d'une image TOUJOURS EN MOUVEMENT ++++.

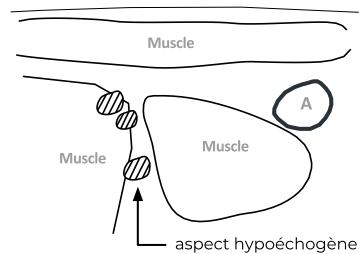
### RECONNAÎTRE UNE STRUCTURE NERVEUSE

Un nerf possède trois caractéristiques principales en échographie, en fonction de son niveau de coupe. Il prend plusieurs aspects.

- 1 | Un **aspect hypoéchogène** (noir) avec un **liseré clair** (blanc). Cet aspect du nerf se retrouve à la sortie des racines c'est-à-dire à son niveau le plus **proximal**. Cet aspect est souvent retrouvé lors de la réalisation des blocs interscaléniques par exemple. Lors du suivi dynamique de son cheminement en échographie, le nerf change (peut changer) d'aspect.



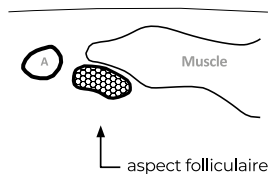
Aspect hypoéchogène du nerf



- 2 I Il devient **hétérogène**. Il conserve son **liseré blanc** mais en son sein, apparaissent des petits éléments **folliculaires** qui le font ressembler à des (petits) rayons de miel.



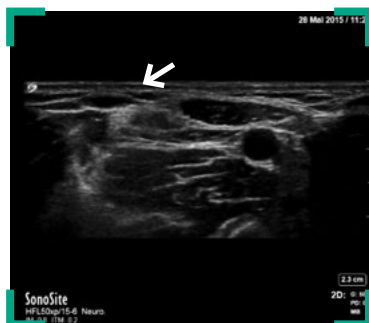
Aspect folliculaire du nerf



- 3 I Il est **non dépressible**. Par opposition, **UNE VEINE** présente un aspect hypoéchogène, circulaire assez similaire à l'aspect d'un nerf, mais sera extrêmement sensible à la pression même très légère de la sonde, pas le nerf !



Aspect hypo échogène d'une veine



Aspect de la veine collabée par simple pression de la sonde

4 | Il a un aspect **folliculaire en coupe et fasciculaire en longitudinal**.

Cette distinction peut aider à faire la différence avec un fascia ou un tendon mais la rotation de 90 ° de la sonde est difficile au début de l'apprentissage. Elle reste cependant une excellente technique pour reconnaître une structure nerveuse.



Vue sagittale du nerf



Vue longitudinale du même nerf,  
après rotation de 90 ° de la sonde

5 | Il est **peu sensible à l'anisotropie**, ce qui signifie simplement qu'il conserve son aspect de nerf tout au long de son suivi dynamique par l'échographe.

**A CETTE DEUXIÈME ÉTAPE CORRESPOND L'ATELIER PRATIQUE #2 (30 MINUTES) DE RECONNAISSANCE D'UN NERF OÙ JE MANIPULE LA SONDE EN CHOISSISSANT UNE STRUCTURE NERVEUSE QUE JE PLACE AU CENTRE DE L'ÉCRAN ET QUE JE SUIS DYNAMIQUEMENT.**

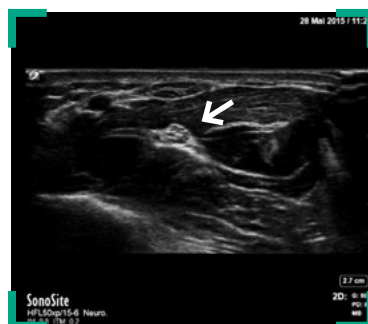
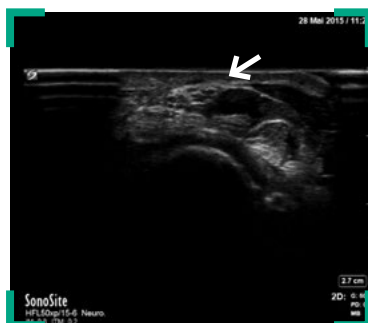
Je commence d'abord sur moi en suivant le nerf médian le long de l'avant-bras et si j'en ai la possibilité, j'effectue le suivi du nerf sciatique sur un tiers du creux poplité à la fesse avec comme objectif :

- 1 ■ Identifier (repérer) le nerf avec son aspect hypoéchogène ou en rayon de miel en fonction du plan de coupe
- 2 ■ Le suivre à l'écran de façon dynamique en faisant parcourir la sonde de haut en bas du membre (de proximal en distal, et l'inverse)
- 3 ■ Le centrer à l'écran, le rapprocher du bord, l'horizontaliser ou à l'inverse, le verticaliser
- 4 ■ Obtenir la meilleure coupe par béquillage latéral (Tilt), mais également antéro-postérieur (Rock) pour choisir la meilleure image

Dès le début, il est important d'essayer de manipuler la sonde de n'importe quelle main (Ergonomie), certaines procédures s'avèrent plus faciles si l'on maîtrise les 2 mains.



## Exemple du suivi du nerf médian du poignet au coude



## Exemple du suivi du nerf sciatique du creux poplité à la fesse



**À l'issue de cette étape, l'autoévaluation consiste à répondre à la question :**

*« je sais identifier une structure nerveuse, la suivre dynamiquement sur plusieurs centimètres. Je suis capable de centrer mon image, de l'approcher du bord de l'écran pour approcher mon point de ponction ».*

# 3<sup>ème</sup> étape

- VISUALISER L'AIGUILLE
- CHOISIR SON POINT DE PONCTION

# 3



## 3<sup>ème</sup> étape **Atelier** #3

### VISUALISER L'AIGUILLE

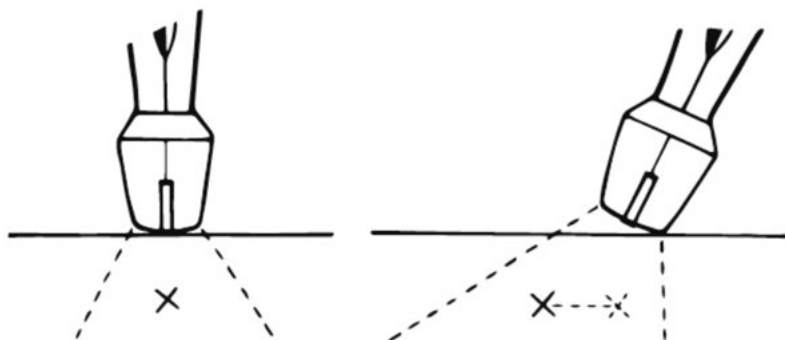
**La troisième étape consiste à VOIR l'aiguille.**

C'est une étape majeure dans la maîtrise de l'ALR échoguidée de par la proximité de structures vitales comme la plèvre ou les trous de conjugaisons du rachis pour les blocs de diffusion par exemple.

La visualisation de l'aiguille se conçoit en considérant le champ de dispersion des ultrasons de la sonde. L'aiguille se voit d'autant mieux que l'on se trouve au centre de la barrette (sonde d'échographie), lieu d'émission du maximum d'ultrasons, et que l'on se trouve le plus parallèle possible, à la source émettrice.

En permanence, à chaque bloc sous échographie, on s'évertuera à positionner son aiguille parallèle à la sonde (ou en tous les cas, les derniers centimètres de son extrémité) pour parfaitement la visualiser. Ceci est également valable pour la mise en place de cathéters.

Cette technique est appelée « dans le champ ». VOIR L'AIGUILLE représente le gain qualitatif entre la neurostimulation et le repérage échoguidé et doit faire l'objet d'une exigence permanente dans la réalisation des blocs.



### LA VISUALISATION DE L'AIGUILLE EST LIÉE AU CHOIX DU POINT DE PONCTION.

Le choix du point de ponction est trop souvent négligé, il conditionne souvent la réussite du bloc et la bonne visualisation de l'aiguille tout au long de la procédure, et donc au final, la sécurité du patient.

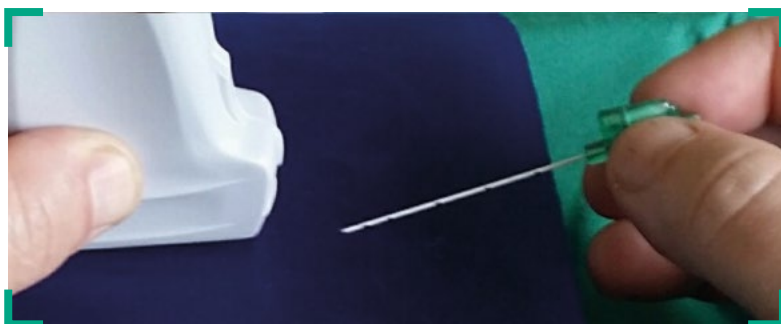
### Choisir son point de ponction

Le choix du point de ponction doit se faire légèrement à distance de la sonde... compter environ 1 à 1,5 cm pour des structures superficielles.... Piquer au ras de la sonde expose à être gêné par celle-ci en cas de nouvelle orientation de l'aiguille, en cas de réajustement sur la profondeur de la cible ou de son angle. Pour des blocs plus profonds, on peut piquer 2 à 3 cm à distance de la sonde, de façon à effacer les reliefs du corps et de positionner son aiguille dans un plan le plus parallèle à la sonde.

Cette appréciation peut s'aider de la mesure de la profondeur, située généralement à droite de l'écran des échographes.

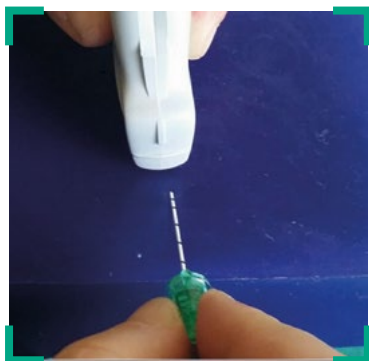


Point de ponction trop proche de la sonde :  
gêne le repositionnement secondaire



Point de ponction à distance mieux adapté  
au repositionnement de l'aiguille

Le choix du point de ponction doit se faire également par rapport au point d'émission du maximum d'ultrasons de la sonde, c'est-à-dire le milieu de la barrette. La ponction de la peau se fera en regard du milieu de la barrette si celle-ci est bien perpendiculaire à la peau. Il faudra le décaler en cas de béquillage latéral, pour se trouver dans le champ des ultrasons. C'est l'un des paramètres les plus importants de la perte d'image et de non visualisation de l'aiguille (ou du cathéter) rencontré par le débutant. Pour la ponction d'un bloc interscalénique par exemple, très souvent la sonde est inclinée (tilt) pour visualiser le plexus cervical. Piquer en regard du centre de la sonde expose à ne pas voir l'aiguille. Il faut donc décaler le point de ponction (et ne pas piquer pile en regard du milieu de la sonde) du côté opposé de l'inclinaison pour bien voir son aiguille.



Point de ponction au centre  
car la sonde est perpendiculaire  
au plan



Point de ponction décalé  
car la sonde est inclinée  
pour une bonne visualisation  
de l'aiguille

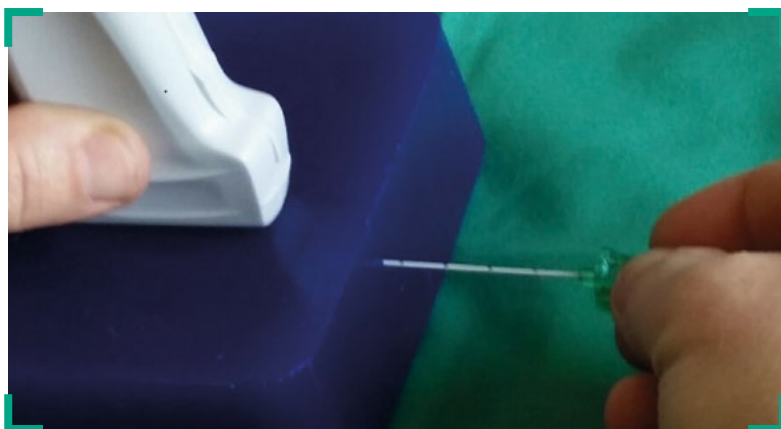
Le choix du point de ponction se fait également en prévoyant une orientation de l'aiguille la plus parallèlement possible à la sonde.

**Les propriétés des ultrasons font que, plus l'angle entre la sonde et l'aiguille est important, moins l'aiguille sera visible.**

L'expérience du praticien cherchera à aborder la peau de façon à glisser son aiguille la plus parallèlement possible à la sonde, ce qui se traduit par une arrivée de l'aiguille horizontale sur l'écran.



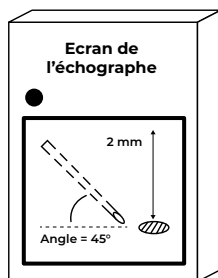
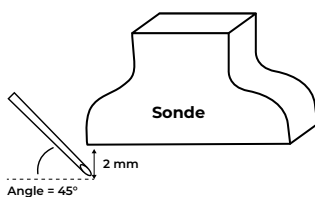
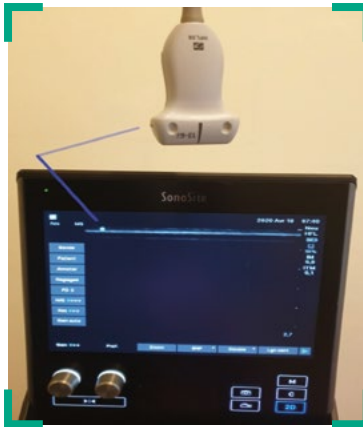
Ponction à plus de 45 degrés  
Perte de la visualisation de l'aiguille



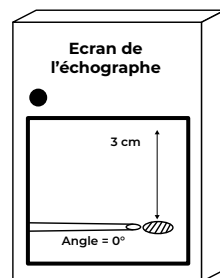
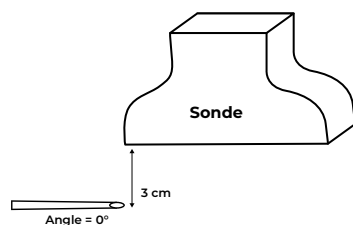
Ponction décalée parallèle à la sonde  
Bonne visualisation de l'aiguille

Pour bien comprendre comment l'écran de l'échographe reproduit les images par rapport à la position de la sonde et de l'aiguille, il faut s'imaginer que l'écran n'est rien de moins qu'une vue de face du plan des US de la sonde, ce qui de face nous donne l'image ci-contre.

Tout ce qui vient de la gauche de la sonde, viendra de la gauche de l'écran.  
 Tout ce qui aura un angle d'approche par rapport au bord de la sonde, aura le même angle à l'écran. La profondeur entre la surface de contact de la sonde et le nerf sera reproduite par la distance sur la droite de l'écran.



**Aiguille difficilement visible si l'angle est  $> 45^\circ$**   
**Perte de signal**



**Aiguille parfaitement visible sur la totalité de son trajet**  
**Angle =  $0^\circ$**

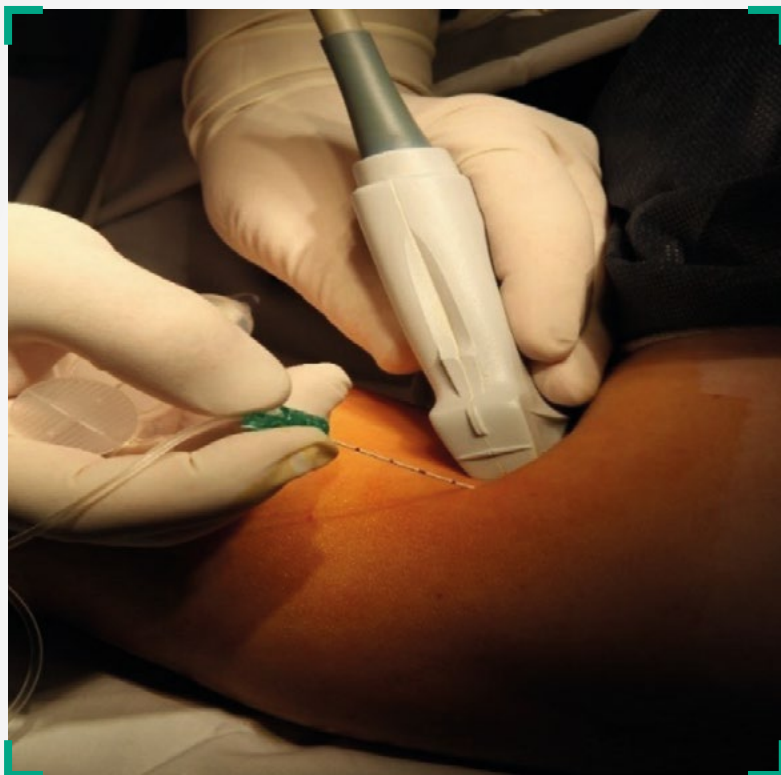
Au début de l'apprentissage, on peut s'entraîner en utilisant un fantôme en gélatine (matériel médical très onéreux) ou bien en s'exerçant sur une cuisse de dinde ou de petite chèvre, protégée par du film alimentaire.



**A cette troisième étape, correspond l'ATELIER pratique #3 (60 minutes) d'entraînement au point de ponction et de visualisation de l'aiguille.**

**A l'issue de cette étape, l'autoévaluation consiste à répondre à la question :**

*« je sais choisir mon point de ponction, le modifier en fonction de l'angle de la sonde, visualiser mon aiguille dans le champ, et m'approcher d'une structure échographique ».*



# 4<sup>ème</sup> étape

- FAIRE CORRESPONDRE LES DESSINS  
DE SONO-ANATOMIE AUX IMAGES DES NERFS  
ET AUX COUPES ÉCHOGRAPHIQUES

# 4



## 4<sup>ème</sup> étape **Atelier #4**

### FAIRE CORRESPONDRE LES DESSINS DE SONOANATOMIE AUX IMAGES DES NERFS ET AUX COUPES ÉCHOGRAPHIQUES

**La quatrième étape consiste à mettre en correspondance les dessins appris** lors de la première étape, avec les coupes échographiques rencontrées lors de notre exploration des différents nerfs, en manipulant la sonde et en parcourant les différents membres.

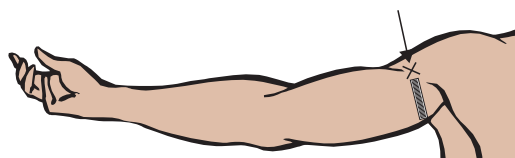
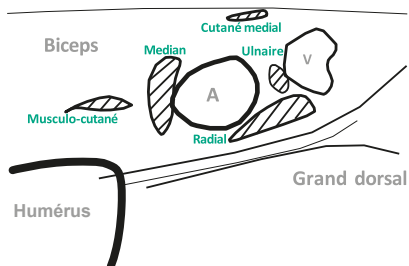
Aux 9 dessins de l'étape 1 correspondent 9 coupes échographiques, auxquelles correspondent 9 schémas de positionnements principaux de la sonde pour les obtenir.

Cette étape valide les acquisitions théoriques et pratiques nécessaires pour débiter les blocs sous échographie avant de commencer sur nos patients.

## 3 blocs du membre supérieur

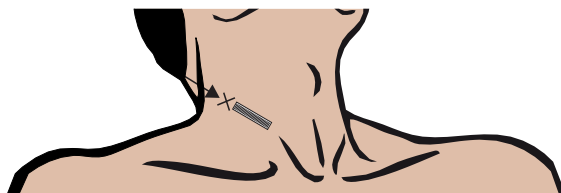
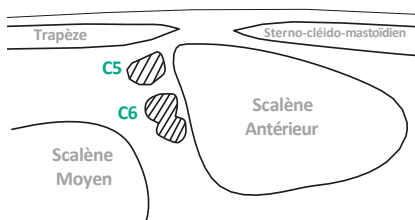
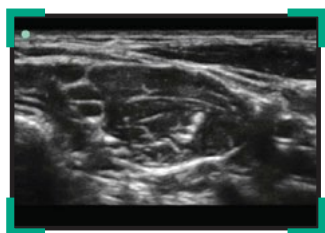
### BLOC AXILLAIRE

(NIVEAU DÉBUTANT)

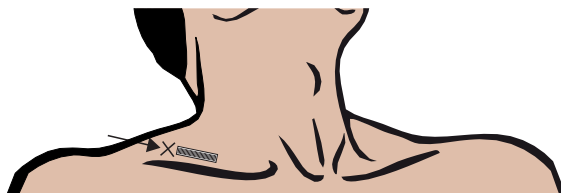
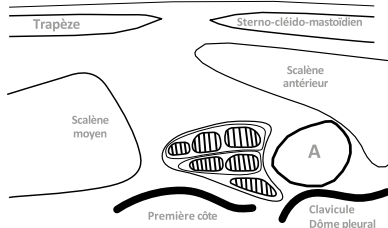


### BLOC INTERSCALÉNIQUE

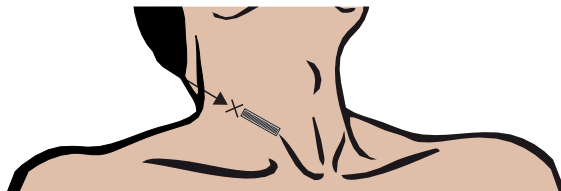
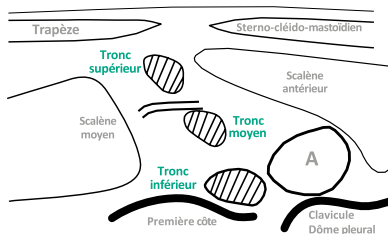
(NIVEAU INTERMÉDIAIRE)



..... **APPROCHE CLASSIQUE #1 DU BLOC SUPRA CLAVICULAIRE** .....  
(NIVEAU AVANCÉ)



..... **APPROCHE TRONCULAIRE DU BLOC SUPRA CLAVICULAIRE** .....  
**DIT DU « BIS BAS » # 2**  
(NIVEAU AVANCÉ)

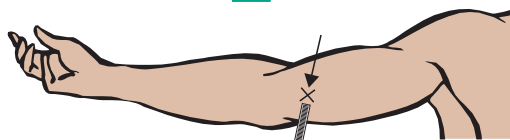


**Bonus :** les 3 blocs de complément au coude (tronculaire), permettent d'avoir une efficacité de 100 % en début d'apprentissage du bloc axillaire.

Ils peuvent également servir pour l'analgésie prolongée en complétant le bloc axillaire par un anesthésique locale d'action longue durée sur le territoire opéré.

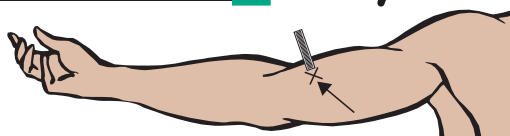
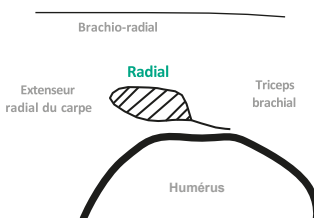
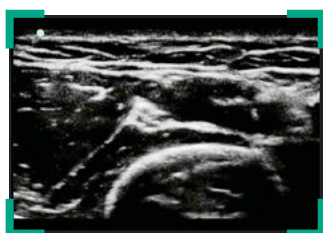
### NERF MÉDIAN AU COUDE

(NIVEAU DÉBUTANT)



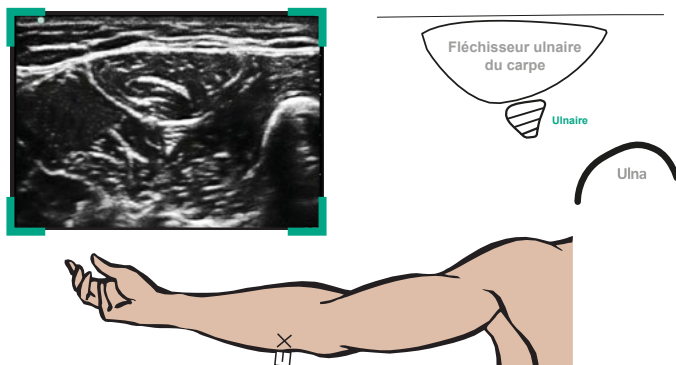
### NERF RADIAL AU COUDE

(NIVEAU DÉBUTANT)



## NERF ULNAIRE AU COUDE

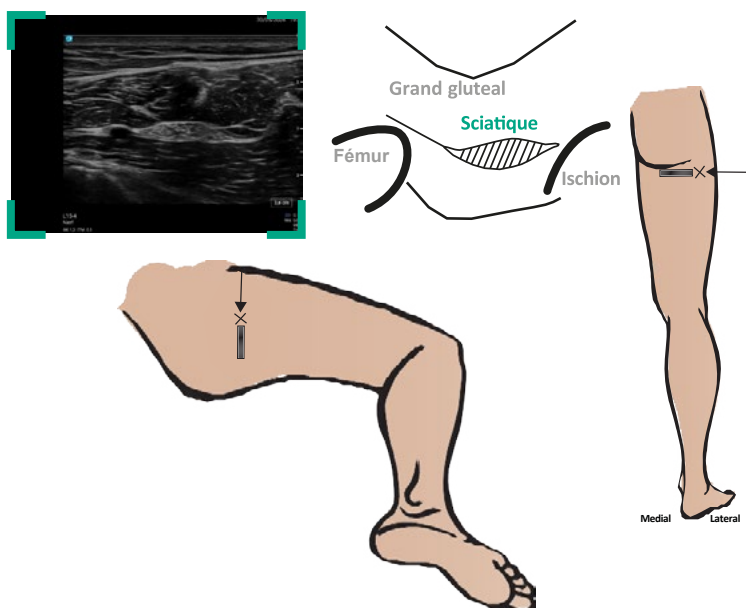
(NIVEAU DÉBUTANT)



## 3 Blocs du membre inférieur

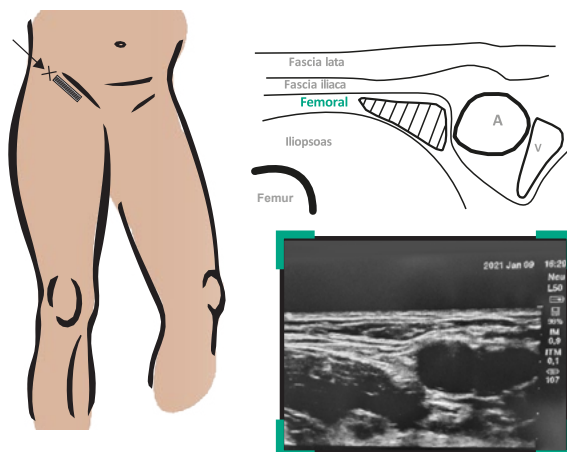
### NERF SCIATIQUE NIVEAU DE LA FESSE, VOIE SUB GLUTÉALE

(NIVEAU DÉBUTANT)



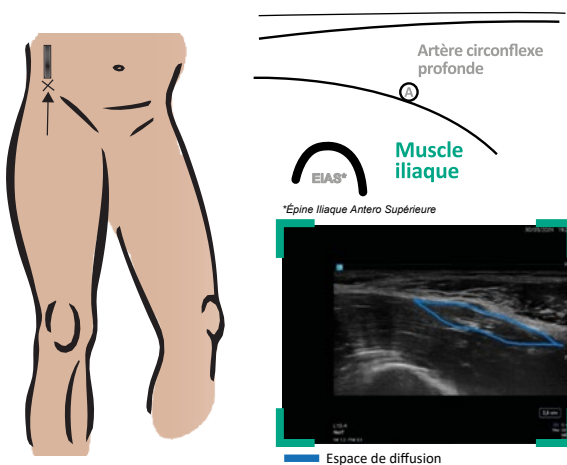
## NERF FÉMORAL

(NIVEAU DÉBUTANT)



## ILIO FASCIAL PAR VOIE SUPRA-INGUINALE

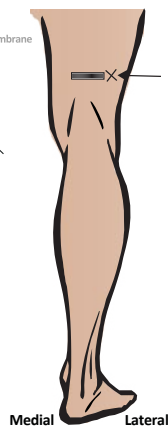
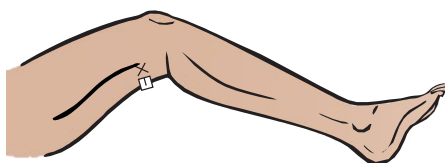
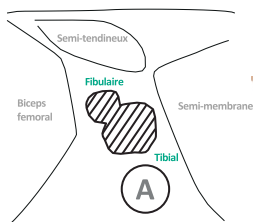
(NIVEAU INTERMÉDIAIRE)



**Bonus :** approche poplitée du bloc du nerf sciatique pour une chirurgie en dessous du genou et la planche du bloc du nerf obturateur, de pratique avancée, dans la chirurgie douloureuse du genou.

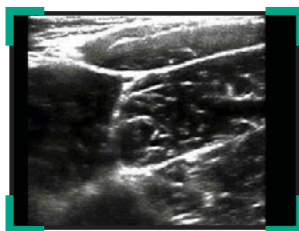
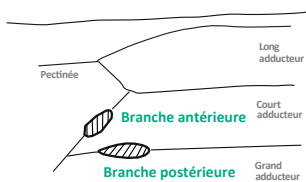
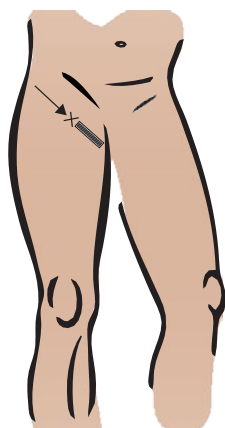
## NERF SCIATIQUE AU NIVEAU POPLITÉE

(NIVEAU DÉBUTANT)



## BONUS : NERF OBTURATEUR

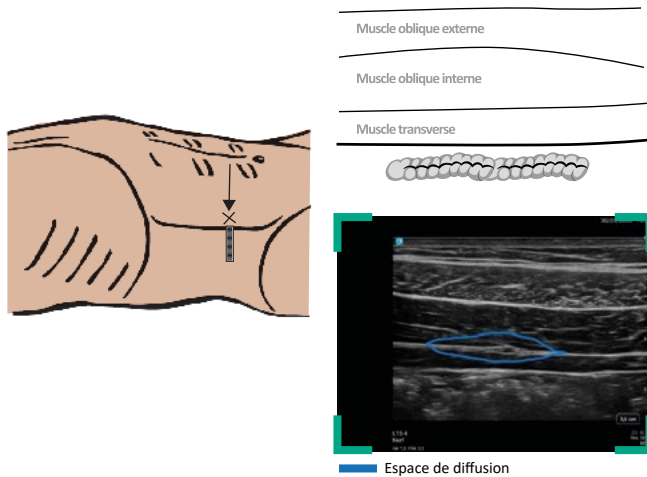
(NIVEAU AVANCÉ)



## 3 Blocs de diffusion

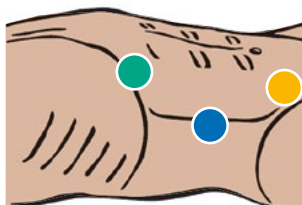
### TAP BLOC

(NIVEAU DÉBUTANT)



### ET SON APPROCHE ILIO-INGUINALE

(NIVEAU DÉBUTANT)



●  
Sonde en position  
sous costale

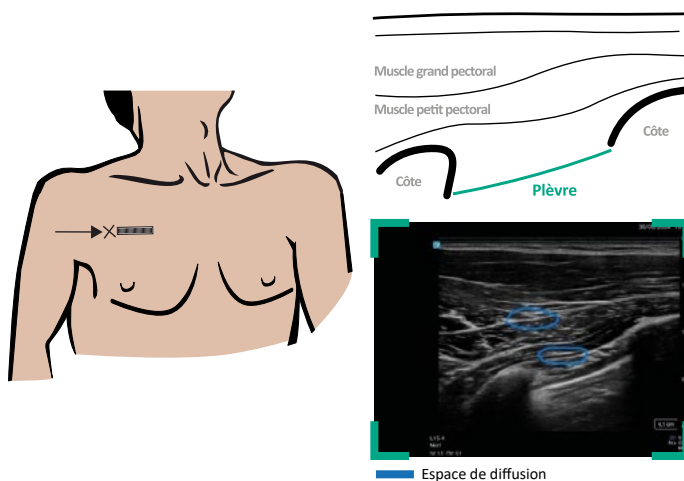
●  
Sonde en position  
latérale

●  
Sonde en position  
ilio-inguinale –  
Ilio-hypogastrique



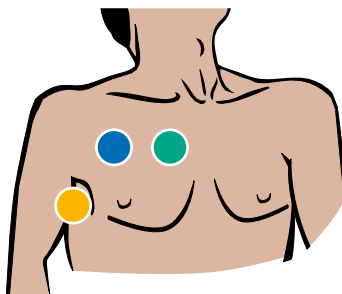
## BLOC PECS 1 ET 2

(NIVEAU INTERMÉDIAIRE)



## ET SES DÉCLINAISONS VERS LE SERRATUS

(NIVEAU INTERMÉDIAIRE)



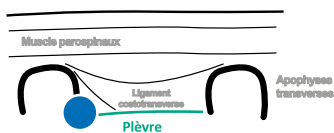
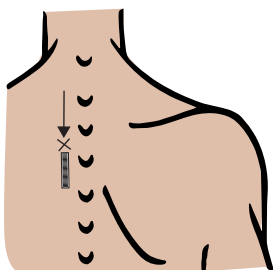
●  
Sonde en position  
PIFB

●  
Sonde en position  
PECS 1 et 2

●  
Sonde en position  
Serratus

## BLOC PARA VERTÉBRAL

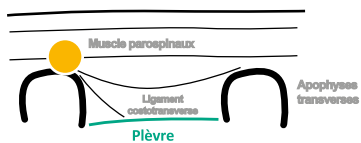
(NIVEAU AVANCÉ)



Espace de diffusion

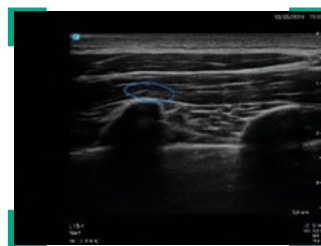
## ET SON APPROCHE BLOC ERECTEUR DU RACHIS

(NIVEAU INTERMÉDIAIRE)



Bloc érecteur  
du rachis

Bloc  
paravertébral



Espace de diffusion

A cette quatrième étape correspond l'ATELIER pratique #4 (environ 30 minutes par Bloc ou session de 2h00 regroupant l'ensemble des 9 blocs, sur volontaire, avec repérage des structures des blocs que l'on décide d'aborder

À l'issue de cette étape, l'autoévaluation consiste à répondre à la question :

*« je sais retrouver la correspondance échographique de mes planches de dessin, je sais positionner ma sonde et je choisis mon point de ponction ».*



# 5<sup>ème</sup> étape

- RÉFLÉCHIR SUR L'ERGONOMIE
- S'ÉVERTUER À PIQUER DES 2 MAINS
- PRENDRE LE REPÈRE TOUJOURS  
DU CÔTÉ DE L'AIGUILLE
- S'AFFRANCHIR D'UN AIDE SUPPLÉMENTAIRE
- ORGANISER UN ESPACE DÉDIÉ À L'ALR
- RESPECTER LES RÈGLES DE SÉCURITÉ

# 5

## 5<sup>ème</sup> étape **Atelier** #5

### « Live démonstrations »

#### RÉFLÉCHIR SUR L'ERGONOMIE

C'est une étape importante de réflexion sur l'ergonomie de l'installation, l'organisation et le positionnement du patient, la place de l'échographe. Chacun adaptera son espace de travail selon l'architecture, le parcours du patient, par l'utilisation d'une table ou non, la position de l'écran par rapport au patient (homolatéral-controlatéral), la position du siège, du bras et /ou de la jambe par rapport à l'échographe, la proximité d'une alimentation électrique, d'un chariot de consommables, d'un pot d'évacuation de DASRI...etc.... Un bon moyen d'évaluer cela est de visiter des établissements qui pratiquent déjà ce type d'activité afin de trouver quelques réponses en fonction de l'espace dédié et des habitudes de chacun.



### Quelques suggestions personnelles (3) pour guider les premiers pas :

#### S'ÉVERTUER À PIQUER DES 2 MAINS

Pour les blocs de membre et blocs de paroi thoracique antérieure : se positionner face au patient (allongé sur brancard). Prendre la sonde du côté du patient laissant la main qui effectue le bloc plus libre. Cette main libre sera ainsi disponible pour désinfecter la peau, pour changer de seringue, prendre le gel de contact, évacuer les déchets dans la poubelle.... Cette ergonomie implique de piquer de la main gauche pour les blocs du membre droit et avec la main droite pour les blocs réalisés sur les membres gauches.



Pour les blocs de la paroi abdominale et paravertébraux : se positionner face au patient, prendre la sonde de la main extérieure au patient, et piquer de la main proche du patient (très souvent en appuyant délicatement le poignet pour stabiliser l'image) de façon à effacer les reliefs de paroi gênant le point d'abord, sans croiser les mains.

On inversera les mains sans changer de place l'échographe pour la réalisation du côté controlatéral dans les procédures bilatérales, de type Bloc para Vertébral pour chirurgie abdominale par exemple.

### PRENDRE LE REPÈRE TOUJOURS DU CÔTÉ DE L'AIGUILLE

Prérégler l'échographe, pour que le repère de la sonde corresponde au repère que l'on positionne en haut et à gauche de l'écran. Après ce réglage, toujours effectuer la ponction de l'aiguille du côté du repère de la sonde, et changer de main en fonction du côté du patient.

L'image ainsi est toujours la même, venant d'en haut à gauche et progressant vers la droite en fonction de la progression de l'aiguille quel que soit le coté du bloc, ce qui rend l'orientation plus facile.

On s'affranchit ainsi du vocable médial, postérieur, antérieur, source de confusion du débutant, et source également de nombreuses erreurs dans les manuels, qui non corrigées induisent des incompréhensions encore plus importantes.

### S'AFFRANCHIR D'UN AIDE SUPPLÉMENTAIRE

S'évertuer dès le début de l'apprentissage à travailler seul, en toute sécurité. Toutes les structures ne proposent pas forcément d'assistants ou de collaborateurs pour nous aider dans la réalisation de nos blocs. Il est tout à fait possible d'être autonome, sans aide. On peut par exemple, par la façon de tenir notre seringue, s'affranchir d'une troisième main, et être capable de tenir son aiguille, d'aspirer et d'injecter d'une seule et même main. Cette position du « salut surfeur » en est un exemple mais on peut tout à fait au début, poser sa seringue, puis aspirer, puis injecter en reposant entre chaque sa seringue sur son plan de travail.



## ORGANISER UN ESPACE DÉDIÉ À L'ALR ÉCHOGUIDÉE

Organiser un espace dédié en rassemblant tout le matériel nécessaire sur un même lieu, identifié, que ce soit en salle de préparation à la chirurgie ou alors dans une partie de la Salle de Réveil permet de se donner toutes les chances pour réussir une ALR échoguidée

Le matériel est centralisé dans un chariot regroupant consommables et quelques drogues d'urgences (Atropine, Intralipides, ...) ; le malaise vagal et la résorption systémique étant les 2 incidents potentiels... Les tiroirs sont étiquetés.

A proximité du bloc opératoire, on centralise l'appareil d'échographie avec son onduleur de protection (variations d'intensité du courant électrique), le chariot regroupant les différentes aiguilles, un saturomètre et scope de surveillance, les fiches de recueil de blocs, les fiches de rappels des posologies ou des protocoles du service, la procédure en cas d'intoxication aux anesthésiques locaux, une poubelle, un bac pour les coupants... et surtout un bon siège !



### À l'issue de cette étape :

*« j'ai réfléchi sur le matériel nécessaire, son agencement, la position de mon patient et de mon échographe, les éléments de surveillance et le lieu le plus adapté à la réalisation de mon bloc sous échographie ».*



**A cette cinquième étape correspond l'ATELIER pratique # 5 (temps variable) par des démonstrations au Bloc opératoire, en insistant sur l'ergonomie du site et l'organisation d'un espace dédié à la réalisation des ALR.**

*Ce n'est qu'à ce stade de la méthodologie que l'on peut envisager à pratiquer sa première ALR, pas avant !!!*

**En pratique, avant de commencer : Automatisez vos gestes et respectez les règles de sécurité !**

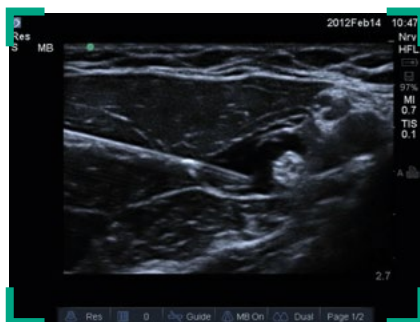
A ce stade de la méthode, on peut résumer l'ensemble du processus global et des différentes acquisitions vues lors des 5 étapes précédentes. Automatiser le processus de réalisation des blocs d'ALR selon une séquence répétitive, toujours la même, rigoureuse, avec des règles simples est très important en termes d'efficacité et de sécurité, que l'on en fasse quotidiennement ou à l'inverse occasionnellement :

- 1 ■ Ergonomie (étape 5) patient installé, matériel prêt
- 2 ■ Repérage de la meilleure image, du meilleur plan de coupe échographique, identification de la cible désirée et de son meilleur moyen de l'obtenir (étape 4)
- 3 ■ Préparer son point de ponction (étape 3)
- 4 ■ Ponction en regardant le patient (la sonde), pas l'écran. Utiliser l'observation des repères anatomiques de surface
- 5 ■ Progresser avec l'aiguille en regardant l'écran, ET NON PLUS le patient (la sonde) (étape 4)
- 6 ■ Visualiser l'aiguille en se concentrant sur la pointe de l'aiguille (étape 3)
- 7 ■ Respecter toujours ses propres règles de sécurité.

## RESPECTER LES RÈGLES DE SÉCURITÉ

**Je n'injecte que si je vois le nerf.** Le principe de l'échographie est basé sur la visualisation en temps réel (avec ses artefacts et ses fausses images) des différentes structures. Si je ne vois pas le nerf, je ne continue pas et je recommence mon processus (position du patient, de la sonde, du point de ponction, balayage et scanne dynamique de la région... etc...) afin d'obtenir une image du nerf. La proximité de structures comme la plèvre, les trous de conjugaison ou les anses intestinales nous oblige à cette rigueur.

**Je ne continue pas la réalisation de mon bloc si je perds la visualisation de mon aiguille.** Je ne travaille que dans le plan. Si je perds le signal de mon aiguille, j'effectue la même démarche que précédemment (re-axer la position ou la réorientation de l'aiguille dans l'axe de propagation des ultrasons, changer le béquillage de la sonde, parfois retirer incomplètement l'aiguille pour donner une orientation nouvelle, voir repiquer avec un nouveau point de ponction... y compris pour les blocs de diffusion.



**J'arrête systématiquement toute injection si je n'observe pas de diffusion sur mon écran d'échographe de produit d'ALR** même après un test d'aspiration négatif. Il ne faut jamais oublier la possibilité d'une injection intravasculaire. La simple pression de la sonde peut collaber une veine et masquer une injection intravasculaire. Ces règles sont essentielles pour TOUS LES BLOCS, y compris (et surtout compte tenu des volumes injectés) pour les blocs de diffusion.

### Compléments :

Notes sur la réalisation des blocs de diffusion

Règles d'hygiènes en ALR échoguidées

Gestion du matériel en période de pénurie

Transfert de compétence à un praticien non médecin

### Quelques notes pour guider la réalisation de vos premiers blocs de diffusion qui n'engagent que l'auteur.

Les blocs de diffusion de la paroi thoracique et abdominale sont des blocs analgésiques qui viennent en combiné d'une anesthésie générale ou rachidienne.

Ils doivent respecter les principes fondamentaux de visualisation de l'aiguille, de l'importance du choix des points de ponction (étape 2 et 3) et **SURTOUT de la DIFFUSION** du produit d'anesthésique local ce qui conditionne son efficacité.

Un TAP bloc en position sous costale n'aura pas la même efficacité (indication) qu'en position antérieure (césarienne) ou dirigé vers l'ombilic (Bloc ilio-inguinal - ilio-hypogastrique pour cure de hernie).

Le Bloc paravertébral d'efficacité identique à une péridurale, retrouve de nombreuses indications en chirurgie thoraco- abdominale profonde mais est de réalisation plus délicate, réservée à un praticien entraîné.

Sa déclinaison en bloc Erecteur du Rachis aura elle, une efficacité principalement sur la paroi et sur les douleurs musculaires paravertébrales (polytraumatisé avec perte de substance pariétale, lombago aigu) mais sera de réalisation plus facile.

L'abord, le positionnement de la sonde est le même, seul le site d'injection (contact osseux de l'apophyse transverse ou bien espace sous le ligament costo transverse) diffère.

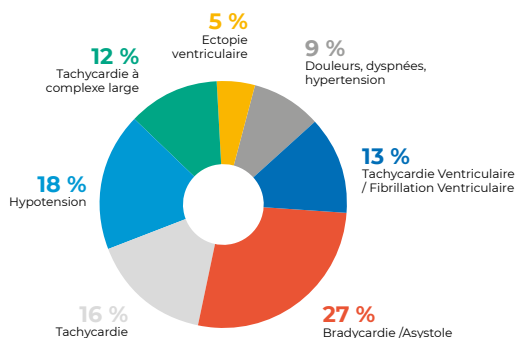
On peut être amené à effectuer une ponction bilatérale, voir étagée pour avoir l'efficacité attendue. Se posera rapidement le problème de dose totale d'anesthésique local pour rester dans des limites infra toxiques en jouant sur les concentrations et les adjuvants.

La difficulté réside dans le nombre de ponctions, le niveau métamérique, le volume injecté de chaque côté et sur le choix de sa réalisation sur patient éveillé ou endormi.

## SIGNES DE TOXICITÉ DES ANESTHÉSQUES LOCAUX

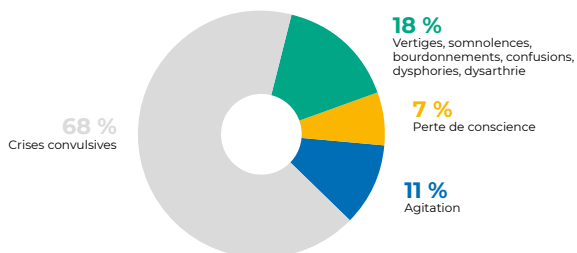
La toxicité des drogues d'anesthésie locorégionale reste la complication principale à redouter. Il y a une transposition naturelle des doses maximales à utiliser entre les procédures à l'aveugle (ou sous neurostimulation) avec celles utilisées sous échographie. Compte tenu de la plus grande précision du geste, on observe une diminution des doses efficaces pour la réalisation de blocs échoguidés, ce qui nous éloigne encore plus des doses toxiques.

### Toxicité systémique des anesthésiques locaux : répartition des signes cardiovasculaires



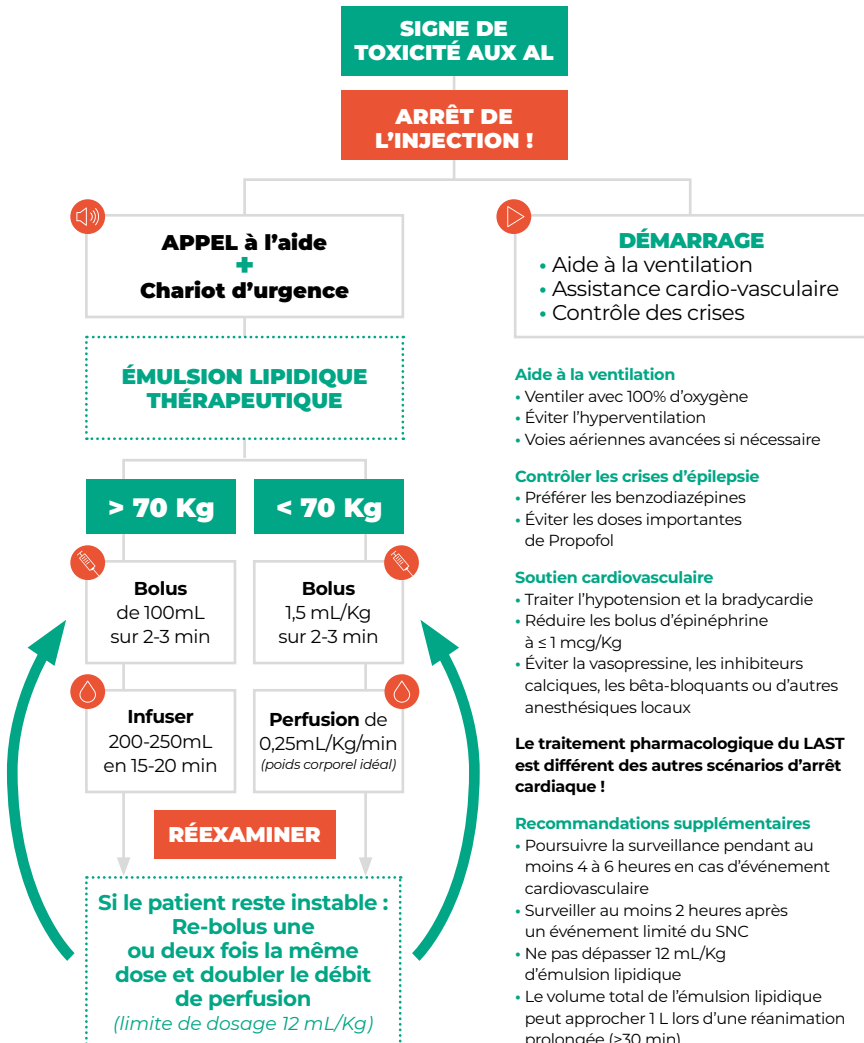
The distribution frequencies of all reported signs of CV toxicity during LAST.

### Toxicité des anesthésiques locaux : répartition des signes du système nerveux central



Ce qui ressort actuellement, c'est que la toxicité reste corrélée avec l'utilisation de concentrations élevées, et la tendance actuelle, est d'utiliser des concentrations de plus en plus faibles, au détriment parfois de l'efficacité clinique. Une fois de plus, le rapport bénéfices/risques doit guider nos choix.

Par contre le développement des blocs de diffusion, ou la prise en charge de patients polytraumatisés pouvant nécessiter plusieurs blocs doit nous faire réfléchir sur un juste calcul afin de ne pas mettre notre patient en danger. Un affichage dans l'espace dédié à l'ALR des signes de survenue de toxicité neurologiques ou cardiovasculaires, ainsi que de la procédure d'urgence est hautement recommandé, quelle que soit le niveau d'expertise de l'équipe.



\*LAST : Local anesthetic systemic toxicity

## RÈGLES D'HYGIÈNE EN ALR ÉCHOGUIDÉE

### **L'Adaptation aux conditions locales est primordiale.**

L'anesthésie Loco Régionale, en limitant l'utilisation d'oxygène et de Gaz à effet de Serre (Halogénés, Protoxyde d'Azote) et en diminuant drastiquement l'utilisation de déchets (Plastiques /seringues / aiguilles / perfusions / dispositif intra trachéaux / Aspiration/ Suremballage) à un impact considérable sur notre environnement et sur le bilan carbone de nos pratiques, en comparaison avec l'Anesthésie Générale.

Un processus d'asepsie rigoureux, adapté aux habitudes du service, inclut un lavage chirurgical des mains, l'utilisation de solution hydroalcoolique et le port /ou non de gants non stériles, à condition que la pointe de l'aiguille ne soit pas touchée et que le point de ponction soit correctement désinfecté. Imposer des normes d'asepsie strictes et irréalistes, impliquant l'utilisation de matériel stérile à la charge des patients, n'est ni justifiable ni praticable ni écologiquement acceptable.

Le risque infectieux lié à une procédure d'ALR échoguidée est comparable à celui de la pose d'une voie veineuse. Il est de la responsabilité de chaque professionnel de santé de définir ses propres règles et d'appliquer des normes d'hygiène adaptées à son contexte.

Une prise de conscience rationnelle et réfléchie sur la gestion des déchets et plastiques permettra une approche plus environnementale avec un fort impact sur la décarbonation de nos pratiques tout en préservant la sécurité de nos patients.

" La précision dans les gestes  
est préférable à un semblant  
d'asepsie avec du matériel  
stérile mal utilisé "

## PROTOCOLE DE DÉSINFECTION DES SONDES ULTRASONORES

Un protocole écrit, approuvé par tous les utilisateurs de l'échographe, assure la protection du matériel, surtout dans les environnements chauds et humides où les ressources sont limitées. Chaque établissement établit ses propres protocoles basés sur les ressources disponibles.

Exemple de protocole à Mopti :

- 1 ■ Nettoyage au savon simple
- 2 ■ Désinfection à la solution hydroalcoolique en évitant la Bétadine qui abîme les sondes
- 3 ■ Système de gommette/adhésif traçant la désinfection par l'utilisateur précédent
- 4 ■ En cas de doute ou en l'absence de gommette, nouveau nettoyage de la sonde

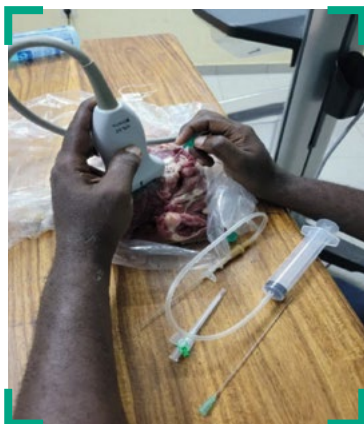


### GESTION DU MATÉRIEL EN PÉRIODE DE PÉNURIE

L'échographe est essentiel au programme de développement de l'ALR. Une maintenance préventive doit être prévue dès l'achat, et les appareils doivent être protégés des fluctuations de tension électrique par des onduleurs.

Les aiguilles spécifiques à l'échoguidage sont à privilégier, mais en cas de pénurie, et seulement si l'utilisateur possède une maîtrise parfaite des techniques, certaines équipes utilisent temporairement des alternatives, telles qu'un trocart d'un cathéter 24 gauges ou une aiguille de rachianesthésie 22 gauges, connectés à un prolongateur de perfusion de 30 cm.

Il ne nous appartient pas de juger ou d'encourager ces pratiques, mais dans ces cas-là, la sécurité doit rester la priorité avec une visualisation précise de l'aiguille et une ponction effectuée dans le plan correct afin de ne pas blesser le nerf.





## TRANSFERT DE COMPÉTENCE POUR PRATICIEN NON MÉDECIN

La réalité pragmatique du terrain et la démographie en médecins anesthésistes de certains pays de la région et de la sous-région (4 au Burundi, 13 au TOGO, 0 en RCA... en 2024) font que de nombreux blocs opératoires ne fonctionnent qu'avec des praticiens en anesthésie non médecins.

Par analogie au concept de « Chirurgie Essentielle » apparu dans les années 2000 au Burkina Faso, où l'OMS a défini les règles de délégation de gestes chirurgicaux à des non-chirurgiens, 8 Sociétés Nationales d'Afrique de l'Ouest travaillent à définir les règles d'Anesthésie Loco Régionale Essentielle pour encadrer et sécuriser la pratique de gestes médicaux à des non médecins, en ALR.

Il ne nous appartient pas de juger ou d'encourager cette pratique, mais il semble cohérent d'étendre la formation d'Anesthésie Loco Régionale Echoguidée à ces acteurs de terrain en place.

La validation de l'acquisition de l'autonomie du praticien se fera sur des critères quantitatifs et qualitatifs du nombre de procédures effectuées selon les mêmes critères de transmission de niveau que pour un praticien de niveau débutant. Une formation continue régulière abordera au minimum l'hygiène, les signes de toxicité aux anesthésiques locaux, les nouvelles procédures possibles, l'analyse des échecs des procédures. Cette transmission sera facilitée par la création :

- D'une fiche nationale standardisée des blocs réalisés
- D'un répertoire d'incidents critiques, régulièrement contrôlé
- L'accès à des blocs de niveau intermédiaire sera laissé à l'appréciation des référents formateurs du praticiens et des critères définis par les sociétés anesthésistes de chaque pays selon l'algorithme précis.
- Les procédures s'effectueront sous la responsabilité d'un médecin référent, clairement identifié et disponible, y compris à distance

# conclusion

# Conclusion

## ABORD D'UN NOUVEAU BLOC JAMAIS RÉALISÉ

Le développement récent de notre discipline fait émerger de nouvelles techniques et de nouveaux blocs chaque mois. Compte tenu de la prolifération des données pédagogiques de contenu sur le web, il est paru inutile de vouloir rédiger un livre exhaustif reprenant l'ensemble de tous les blocs réalisables.

Par contre, la description d'une METHODOLOGIE à étapes obligatoires où l'on valide ses acquis, avec des règles de sécurité simples, permet dès le début et de façon pragmatique de mettre en pratique ce que l'on peut lire ailleurs !

Appliquer une méthodologie permet également de transmettre à ses pairs ses propres connaissances et de les former vers un stade d'autonomisation, puis d'expert, puis de formateur, voire de formateur de formateurs.

C'est également de cette façon (avec une méthode) que les praticiens les plus expérimentés intégreront de nouveaux blocs dans leur pratique, sans les avoir vus en situation réelle.

C'est la conclusion de ce carnet consacré à l'ALR échoguidée et à ses méthodes de transmission, dont certaines remarques ont été adaptées aux milieux à faibles ressources, qui n'existaient pas dans les volumes précédents. Je leur dédie ce volume.

Bon courage !

Xavier



Programme soutenu par :

