

QUEL APPRENTISSAGE DE L'ANESTHESIE LOCOREGIONALE ?

J Ripart * (coordonnateur) et F Bonnet*, O Choquet*, P Cuvillon, L Delaunay*, C Ecoffey*, JP Estebe*, D Fletcher*, O Gall*, E Gaertner*, H Keita-Meyer*, C Jayr*, P Macaire*, JM Malinovsky , ML Navez*

* Comité Douleur ALR de la SFAR

INTRODUCTION

L'anesthésie locorégionale (ALR) a pris un essor considérable depuis une quinzaine d'années (24 % des anesthésies soit près de deux millions d'actes par an en 1996). Plus récemment, la pratique s'est diversifiée avec une utilisation plus large des techniques de blocs périphériques et l'application des techniques d'anesthésie locorégionale au traitement de la douleur postopératoire et des douleurs chroniques.

L'anesthésie locorégionale n'est pas une « sur-spécialité », elle fait partie intégrante de la pratique de l'anesthésie au même titre que l'anesthésie générale. Cependant, du fait d'une évolution très rapide des techniques, des agents, du matériel et des indications, les exigences en matière de formation se sont accrues et le niveau de formation et de pratique est très inhomogène en France. De plus, la confusion est fréquente entre anesthésie locorégionale (permettant de réaliser l'intervention sans l'aide d'une autre technique), analgésie locorégionale peropératoire (associée à une anesthésie générale qu'elle complète), et analgésie postopératoire (effet résiduel d'un bloc en injection unique ou utilisation d'un cathéter). Pour un même bloc, entre l'anesthésie et l'analgésie, la technique de ponction est la même, mais le matériel, les posologies, et les indications diffèrent.

Compte tenu de la multiplicité des techniques et des indications, les bonnes pratiques cliniques de l'ALR demandaient à être clarifiées. C'est chose faite avec les Recommandations pour la Pratique Clinique (RPC) concernant les blocs périphériques des membres (déjà publiées), et avec celles concernant les anesthésies périmédullaires (en cours de rédaction). Il restait à préciser les conditions de l'apprentissage des techniques d'ALR. Dans le maquis des techniques et indications, les anesthésistes-réanimateurs en formation, mais aussi les anesthésistes-réanimateurs formés n'ayant qu'une pratique occasionnelle, disposent de nombreuses sources d'information, dont la multiplicité laisse cours à des interrogations. Quels sont les blocs que

tout anesthésiste-réanimateur devrait savoir maîtriser ? Quels sont les blocs dont il faut faire l'apprentissage en première intention et ceux dont il convient de connaître secondairement ? Quels sont les blocs qui sont réservés à une pratique plus spécialisée ? Comment faut-il se former ? Combien de blocs doit-on réaliser sous supervision avant de les réaliser seul avec fiabilité ? Il n'y a aujourd'hui pas de réponse claire.

C'est pourquoi le comité douleur ALR de la SFAR a essayé de préciser un certain nombre de règles d'apprentissage de l'anesthésie loco-régionale. L'objectif de ce texte –volontairement bref et qu'on pourra trouver caricatural- est de répondre aux deux questions: Comment se former ? Quel bloc faut-il privilégier en début de formation ? Pour cette deuxième question, les blocs les plus courants sont réunis dans un tableau où est définie leur place dans l'apprentissage: lequel enseigner en premier aux internes, lequel devrait être maîtrisé par tout anesthésiste-réanimateur, lequel devrait être réservé à une pratique plus spécialisée, voire exceptionnelle. Il ne s'agit nullement de réécrire les RPC ou un nouveau traité d'ALR, mais de guider ceux qui font leurs premiers pas dans ce secteur de notre spécialité. C'est donc volontairement que nous n'avons pas rappelé les spécifications techniques ni les indications. Nous avons limité les commentaires aux principaux points faibles et forts de chaque bloc. Nous avons également indiqué pour chaque technique la durée d'apprentissage en trois catégories : rapide, intermédiaire, et prolongée. Cette appréciation est bien sûr à pondérer en fonction de l'expérience du praticien concerné : Le nombre de blocs à réaliser avant d'être autonome est à l'évidence plus élevé pour un interne en formation initiale qui débute l'apprentissage de l'ALR que pour un praticien expérimenté qui complète sa formation par l'apprentissage d'une technique particulière. En conclusion, nous avons attribué à chaque bloc une note de 0 à 10 en fonction de la priorité dans l'apprentissage. Le principe est d'évaluer chaque bloc au regard du meilleur compromis entre sa facilité d'apprentissage, son efficacité, son service rendu - c'est-à-dire l'efficacité spécifique de ce bloc comparé à d'autres techniques - et son innocuité. Ainsi, l'anesthésie péridurale lombaire ou la rachianesthésie comportent un risque de complication plus élevé et peuvent être plus délicats à réaliser que certains blocs périphériques distaux. Néanmoins, l'utilité de ces techniques - en obstétrique notamment - rendent leur apprentissage incontournable pour tout anesthésiste-réanimateur « généraliste », quelles que soient ses conditions d'exercices. Elles sont donc cotées à 10/10. À l'inverse, certains blocs relativement surs, ont peu d'intérêt par rapport à des techniques concurrentes dont les indications sont plus larges. Leur apprentissage n'est donc pas utile en première intention, une note intermédiaire leur sera attribuée, de même. D'autres blocs, classiquement efficaces mais grevés de taux de complications élevés sont encore pratiqués par des anesthésistes expérimentés, mais ne devraient plus être enseignés en première intention aux internes. On préférera enseigner des techniques aussi efficaces, mais plus sûres dans des mains peu entraînées.

Certains de ces choix peuvent paraître arbitraires, ou discutables. Ils n'ont pas été conçus comme des règles rigides, mais comme un guide destiné à faciliter la réflexion, qui sera pondéré au regard de l'expérience de chacun.

REGLES D'APPRENTISSAGE

La pratique de l'ALR nécessite des connaissances en pharmacologie, en anatomie et une expertise technique.

L'apprentissage de l'ALR nécessite d'utiliser plusieurs outils de formation aussi bien théorique que pratique. La maîtrise de l'ALR repose en effet à la fois sur des connaissances mais aussi sur une pratique. L'apprentissage des techniques d'ALR fait partie de la formation de tous les médecins anesthésistes-réanimateurs et leur utilisation est quotidienne pour bon nombre d'entre eux. La connaissance de ces techniques n'est donc pas réservée à certains spécialistes mais à l'inverse, il est illusoire de penser maîtriser à un moment donné l'ensemble des techniques d'ALR car leur nombre est bien trop important. L'objectif de l'apprentissage est donc

- De donner les connaissances théoriques qui sous-tendent la mise en pratique de l'ALR quelle que soit la technique
- D'assurer la maîtrise technique d'un nombre minimum de techniques d'ALR permettant de faire face à la majorité des situations cliniques où l'ALR peut être utilisée.
- De permettre à tout moment d'un cursus professionnel, l'apprentissage de techniques complémentaires
- De permettre aux praticiens en formation de connaître non seulement les techniques à mettre en pratique mais aussi les complications inhérentes à ces techniques, ainsi que les moyens de leur prévention et de leur traitement.

La liste des blocs qui devrait être maîtrisé par tout anesthésiste-réanimateur ayant accompli son cursus de formation initiale est la suivante :

- *Anesthésie péridurale lombaire*
- *Rachianesthésie*
- *Bloc inter-scalénique*
- *Bloc axillaire ou huméral*

- *Bloc fémoral par voie antérieure*
- *Bloc du nerf sciatique à la fesse*
- *Bloc du nerf sciatique au creux poplité par voie postérieure*
- *Bloc péribulbaire*
- *Bloc ilio-inguinal, bloc pénien et anesthésie caudale chez l'enfant*

Les outils de formation théorique font appel, outre les outils habituels tels que livres et articles de la littérature, et exposés théoriques par des enseignants attitrés, à des aspects pratiques. La connaissance de l'anatomie peut utilement être perfectionnée lors de séances de dissection. La pratique repose sur l'usage de la stimulation nerveuse qui permet d'identifier les structures nerveuses à partir des réponses motrices obtenues par stimulation. D'autres outils comme les vidéo-transmissions se prêtent particulièrement à la démonstration de la réalisation des techniques. Les outils multimédias sont une aide incontournable par l'image et l'animation, par l'interactivité qu'ils apportent et par l'aide à la visualisation de l'anatomie en trois dimensions qui facilite le guidage de l'aiguille. Ils comprennent les sites consacrés à l'ALR (en français ou en anglais) et de nombreux CD-roms. Le perfectionnement peut également bénéficier des diplômes d'universités organisés autour de techniques ou de thèmes spécifiques (analgésie, obstétrique, blocs des membres).

L'expertise clinique repose sur la réalisation d'une série de blocs. Les blocs sont d'une facilité d'exécution variable et il existe pour toutes les techniques une courbe d'apprentissage qui implique la réalisation d'un nombre donné de blocs. Pour la majorité des blocs, il est raisonnable lors de l'apprentissage initial (en tant qu'interne) de fixer à 30 le nombre d'actes à réaliser avant de prétendre non seulement à une bonne fiabilité d'exécution mais aussi au maintien d'un taux de succès élevé avec le temps. Pour un anesthésiste-réanimateur confirmé ayant déjà une bonne expérience de l'anesthésie loco-régionale, le nombre de bloc à pratiquer pour maîtriser une nouvelle technique est probablement inférieur bien que cet aspect n'ait jamais fait l'objet d'une réelle évaluation. De la même façon, l'apprentissage d'une nouvelle technique en neurostimulation sera facilité par une bonne expérience dans l'utilisation de la neurostimulation pour d'autres blocs. Une supervision par un confrère plus expérimenté dans la réalisation des premières ALR, comme pour tous les autres gestes techniques de notre spécialité, est à ce titre incontournable. Ce compagnonnage peut aller d'une simple observation jointe à des conseils verbaux à une reprise en main de la technique en cas de difficultés.

Tout médecin anesthésiste-réanimateur devrait justifier au cours de sa formation initiale de l'équivalent de 6 mois d'expérience en chirurgie orthopédique, en anesthésie pédiatrique et en obstétrique lui permettant notamment d'assurer son expertise pour la majorité des blocs cités. Ces obligations correspondent aux recommandations édictées par le Collège Français des Anesthésistes-Réanimateurs conformément à la maquette du DES d'Anesthésie-Réanimation telle qu'elle a été modifiée au journal officiel du 26 juillet 2002. Pour des techniques plus spécifiques (bloc paravertébral, anesthésie péridurale thoracique, blocs de la face, blocs de la main, etc...), il est concevable que cette expertise puisse être complétée dans le cadre de la formation continue. Dans ce cadre, le compagnonnage, mais également les stages de formation dans des services reconnus à la fois pour leur expérience et pour leur capacité pédagogique doit être vivement encouragé. Le perfectionnement peut également bénéficier des diplômes d'universités organisés autour de techniques ou de thèmes spécifiques (analgésie, obstétriques, blocs des membres).

EVALUATION DE L'APPRENTISSAGE DES TECHNIQUES DE BLOC ANESTHESIQUE

1. Blocs de la tête et du cou :

Blocs ophtalmiques	Bénéfices	Risques/Inconvénients spécifiques	Commentaires, indications Facilité/durée d'apprentissage	Évaluation globale Note 0-10
Peribulbaire	Risque plus faible que rétrobulbaire. Efficacité similaire	Si mauvais placement de l'aiguille : Perforation, lésion nerf optique, strabisme, diffusion au tronc cérébral, hémorragie rétrobulbaire	Technique de référence pour toute chirurgie intraoculaire Apprentissage rapide	Recommandé à tous 9/10
Sous-ténonienne à	Efficacité supérieure (plus reproductible) que péribulbaire	Les mêmes que la péribulbaire si mauvais placement de l'aiguille	Alternative à la péribulbaire Apprentissage rapide	Bloc de seconde intention

l'aiguille				6/10
Sous-ténonienne abord chirurgical	Efficacité : supérieure (plus reproductible) que la péribulbaire Sécurité : pas d'aiguille mais canule mousse insérée après dissection	Complexité : Technique bimanuelle avec champs stériles et dissection chirurgicale pour aborder l'espace	Alternative à la péribulbaire pour toute chirurgie intraoculaire Apprentissage long (possible avec chirurgien)	Bloc de seconde intention 4/10
Retrobulbaire	Pas plus efficace qu'une péribulbaire	Complications trop fréquentes : Perforation, lésion nerf optique, strabisme, diffusion au tronc cérébral, hémorragie rétrobulbaire	Technique de référence historique Ne doit plus être enseigné	À déconseiller 1/10

Blocs de la face	Bénéfices	Risques/Inconvénients spécifiques	Commentaires, Indications Facilité/durée d'apprentissage	Évaluation globale 0-10
Nerf sus-orbitaire	Efficace et simple Peu de complications	Ptosis transitoire (diffusion vers le muscle orbiculaire)	Chirurgie cutanée Association avec bloc du nerf supra-trochléaire Apprentissage rapide	Recommandé a tous 9/10
Nerf sous-orbitaire	Efficace et simple Peu de complications	Hématome par ponction de la veine faciale	Chirurgie cutanée Analgésie des fentes labiales chez l'enfant Apprentissage rapide	Recommandé a tous 9/10
Nerf	Efficace et simple		Chirurgie cutanée	Recommandé a tous

mentonnier	Peu de complications		Apprentissage rapide	9/10
Plexus cervical superficiel	Repérage simple Plus efficace qu'une infiltration par le chirurgien	Ponction veine jugulaire externe Diffusion interscalénique	Chirurgie du cou (carotide) - certaines incisions de l'épaule (complément interscalénique) Analgésie chirurgie thyroïdienne Apprentissage rapide	Recommandé à tous 8/10
Nerf laryngé supérieur	Plus efficace que la vaporisation de spray sur les cordes vocales Peu de complications	Troubles de déglutition	Endoscopie et chirurgie des cordes vocales Intubation difficile Apprentissage rapide	Bloc de seconde intention 7/10
Nerf maxillaire	Repères osseux de ponction très précis	Risque de ponction intra-crânienne ou orbitaire si procédure non respectée	Préférer voie sus zygomatique pour limiter les complications Chirurgie maxillaire et naso-palatine Douleur chronique Apprentissage intermédiaire	Bloc de seconde intention 6/10
Nerf mandibulaire	Alternative au bloc intra-oral a l'épine de Spix	Ponction de l'artère maxillaire Parésie faciale transitoire par diffusion	Repérage osseux strict peut être associé à une neurostimulation Chirurgie mandibulaire, linguale et dentaire Douleur chronique Apprentissage intermédiaire	Bloc de seconde intention 6/10

Plexus cervical profond	Surveillance neurologique facile (patient conscient)	Bloc des nerfs récurrent et phrénique par diffusion	Chirurgie carotidienne Apprentissage intermédiaire	Pratique spécialisée 4/10
Nerf nasal interne	Bloc du nerf ethmoïdal antérieur	Hématome rétrobulbaire (artère ethmoïdale antérieure) Diffusion par contiguïté : diplopie et ptosis transitoire	Chirurgie des voies lacrymales Association avec tamponnement endonasal Alternative à l'AG pour la chirurgie nasale (bilatérale) Apprentissage prolongé	Pratique spécialisée 4/10

2. Blocs du tronc :

	Bénéfices	Risques/Inconvénients spécifiques	Commentaires, Indications Facilité/Durée d'apprentissage	Évaluation globale 0-10
Bloc ilio-inguinal	Efficace et simple	Peu de risques spécifiques	Anesthésie : hernie inguinale, Analgésie appendicectomie, bloc bilatéral pour Pfannenstiel Apprentissage rapide	Recommandé à tous 8/10
Bloc péri-ombilical Et gaine des droits	Efficace et simple	Peu de risques spécifiques	Hernie ombilicale : analgésie, voire anesthésie Apprentissage Rapide	Recommandé à tous 7/10
Bloc sous-pubien	Évite le bloc pénien (risque d'ischémie de verge)	Peu de risques spécifiques	Circoncision, chirurgie de la verge Apprentissage rapide	Recommandé à tous 7/10

Paravertébral	Efficacité sans ponction rachidienne : « périurale unilatérale » Injection unique et cathéter Peut-être posé-vérifié par le chirurgien	Pneumothorax Risque de diffusion périmedullaire par contiguïté	<u>Analgésie : alternative à périurale</u> Thoracotomie, Trauma thoracique Lombotomie <u>Anesthésie (injection unique)</u> Sein, chirurgie de paroi Apprentissage intermédiaire	Bloc de deuxième intention 6/10
Bloc pudendal	Facilité	Peu de risques spécifiques	Analgésie périnée (hémorroïdes, épisiotomie) Apprentissage intermédiaire	Pratique spécialisée 4/10
Nerf intercostal	Analgésie unilatérale d'un métamère thoracique Cathéter posé par le chirurgien	Pneumothorax Chevauchement des métamères : Efficacité limitée	Analgésie après thoracotomie Apprentissage rapide	Peu d'indications 3/10
Interpleural		Résorption systémique intense et rapide.	Indication d'exception	Pratique exceptionnelle 1/10

3. Blocs périmedullaires :

Bloc	Bénéfices	Risques/Inconvénients spécifiques	Commentaires, Indications Facilité/Durée d'apprentissage	Évaluation globale 0-10
Rachianesthésie Injection unique	Rapidité de réalisation Anesthésie reproductible, complète ± étendue à la	Hypotension, bradycardie, rétention urinaire Céphalées	Toute intervention sous-ombilicale Technique périmedullaire de référence	Maîtrise de cette technique impérative

	moitié inférieure du corps	Hématome péri-médullaire (anomalies de l'hémostase) Méningite	Apprentissage intermédiaire	10/10
Anesthésie péridurale lombaire	Anesthésie et surtout analgésie Meilleure stabilité hémodynamique	Hypotension / bradycardie Rétention urinaire Toxicité systémique Hématome péri-médullaire (anomalies de l'hémostase)	Intervention sous-ombilicale nécessitant une analgésie post-opératoire péridurale Analgésie de référence pour l'accouchement Apprentissage prolongé	Maîtrise de cette technique impérative 10/10
Rachianesthésie avec cathéter	Titration de l'anesthésie Extension de l'anesthésie mieux contrôlée Meilleure stabilité hémodynamique Prolongation de l'anesthésie	Difficulté technique Temps de réalisation-complexité Mêmes complications que la rachianesthésie Céphalées	Toute intervention sous-ombilicale Alternative à rachi injection unique Apprendre après rachianesthésie injection unique Apprentissage prolongé	Bloc de seconde intention 6/10
Technique séquentielle : Rachi-Péri combinée	Titration de l'anesthésie Extension de l'anesthésie mieux contrôlée Meilleure stabilité hémodynamique Rapidité d'installation de la rachianesthésie	Difficulté technique Temps de réalisation-complexité Rétention urinaire Hématome péri-dural (anomalies de l'hémostase) Test du cathéter retardé Préférer les blocs périnerveux pour l'analgésie post-opératoire des	Toute intervention sous-ombilicale Apprendre après rachianesthésie et péridurale Apprentissage prolongé	Pratique de seconde intention 6/10

		membres inférieurs		
Anesthésie péridurale thoracique	Extension de l'anesthésie prévisible (titration) Anesthésie/analgésie « suspendue »	Technique plus difficile qu'en lombaire Mêmes complications que l'anesthésie péridurale lombaire	Analgésie de référence pour la chirurgie du thorax et de l'abdomen (sus-mésocolique) Apprentissage prolongé	Pratique spécialisée 5/10

4. Blocs périphériques du membre inférieur

Plexus lombaire	Bénéfices	Risques/Inconvénients spécifiques	Commentaires, Indications Facilité/ Durée d'apprentissage	Évaluation globale 0-10
Bloc fémoral par voie antérieure paravasculaire	Facile et peu agressif	Risques limités (hématome par ponction artère fémorale) Extension aléatoire aux deux autres troncs : obturateur ou cutané latéral	Anesthésie/analgésie fémur et tibia En association à un bloc sciatique Bloc de référence pour l'analgésie de la diaphyse fémorale Apprentissage rapide	Recommandé à tous 10/10
Bloc fémoral par voie ilio-fasciale	Alternative au bloc fémoral	Risques limités (hématome par ponction artère fémorale) Extension plus fréquente au cutané latéral, aléatoire pour l'obturateur	Anesthésie/analgésie fémur et tibia En association à un bloc sciatique Apprentissage rapide	Recommandé à tous 9/10
Bloc du nerf cutané latéral de cuisse	Complément du bloc fémoral Simplicité	Peu de complications spécifiques Infiltration à l'aveugle => échec	Chirurgie cutanée de cuisse Apprentissage rapide	Recommandé à tous 8/10

Bloc du nerf obturateur par voie antérieure	Associer au bloc du nerf fémoral ± sciatique	Peu de complications décrites Risque théorique plus élevé sur les voies hautes (pelvis)	Complément du fémoral pour le genou Apprentissage rapide	Bloc de seconde intention 6/10
Bloc du nerf saphène	Branche terminale du nerf fémoral, en complément d'un bloc sciatique	Pas de complication spécifique Échec possible si infiltration à l'aveugle	Chirurgie de cheville Apprentissage rapide	Bloc de seconde intention 6/10
Bloc lombaire par voie postérieure	Reproductibilité sur les trois troncs (fémoral, obturateur, cutané latéral) Injection unique et cathéter	Diffusion perimédullaire avec risque d'hypotension et de bradycardie voire arrêt cardiaque Ponction rétropéritonéale-rénale Hématome profond inaccessible à la compression externe (anomalies de l'hémostase) Opacifier les cathéters	Anesthésie et analgésie hanche - genou CI hémodynamique précaire Ne jamais orienter l'aiguille médiale ni ascendante Apprentissage long	Pratique spécialisée 4/10

Blocs du plexus sacré	Bénéfices	Risques/Inconvénients spécifiques	Commentaires, Indications Facilité/Durée d'apprentissage	Évaluation globale
Sciatique à la fesse Labat/Winnie	Bloc de référence	Risques limités (hématome) Efficacité moindre en injection unique	Anesthésie/analgesie : genou-pied En association à un bloc fémoral Double stimulation conseillée (tibiale et fibulaire) Apprentissage intermédiaire	Recommandé à tous 9/10

Nerf sciatique par voie poplitée	<p>Sciatique distal</p> <p>Risque limité (artère poplitée)</p> <p>Cathéter (voie postérieure)</p> <p>Voie latérale pas de mobilisation</p>	<p>Voie postérieure : mobilisation du patient (décubitus ventral)</p> <p>Stimulation unique insuffisante</p>	<p>Anesthésie/analgesie cheville-pied</p> <p>Ponction plus haut que le genou</p> <p>Double stimulation conseillée (tibiale et fibulaire)</p> <p>Apprentissage rapide</p>	<p>Recommandé à tous</p> <p>9/10</p>
Blocs distaux à la cheville	<p>Chirurgie du pied</p> <p>Blocs de compléments</p> <p>Simple et efficaces</p>	<p>Peu de complication</p> <p>Douleurs à l'injection</p>	<p>Bonne connaissance anatomique</p> <p>Neurostimulation pour tibial et péronier profond</p> <p>Apprentissage rapide</p>	<p>Recommandé à tous</p> <p>8/10</p>
Sciatique par voie para-sacrée	<p>Grande efficacité, simplicité</p> <p>Stimulation unique</p> <p>Repère de profondeur pour éviter ponction pelvienne</p>	<p>Risque théorique de ponction pelvienne</p> <p>Risque théorique ponction artérielle : Artères du nerf sciatique, artères ischiatiques et iliaques internes.</p>	<p>Alternative au sciatique à la fesse</p> <p>Anesthésie/analgesie membre inférieur</p> <p>En association à un bloc fémoral</p> <p>Apprentissage intermédiaire</p>	<p>Bloc de seconde intention</p> <p>7/10</p>
Nerf sciatique par voie antérieure	<p>Territoire sciatique</p> <p>Pas de mobilisation du patient (traumatologie)</p>	<p>Épargne le cutané postérieur</p> <p>Risque lésion du nerf fémoral et ponction artère fémorale</p> <p>Difficulté de réalisation</p>	<p>Alternative au sciatique à la fesse</p> <p>Double stimulation conseillée (tibiale et fibulaire)</p> <p>Apprentissage prolongé</p>	<p>Bloc de seconde intention</p> <p>6/10</p>
Nerf sciatique par voie latérale	<p>Territoire sciatique</p> <p>Pas de mobilisation du patient (traumatologie)</p> <p>Cathéter possible</p>	<p>Épargne le cutané postérieur</p> <p>Pas de complication spécifique</p>	<p>Alternative à la voie postérieure</p> <p>Double stimulation conseillée (tibiale et fibulaire)</p> <p>Apprentissage rapide</p>	<p>Bloc de deuxième intention</p> <p>6/10</p>

5. Blocs périphériques du membre supérieur :

Bloc plexus brachial	Bénéfices	Risques/Inconvénients spécifiques	Commentaire, Indication Facilité/Durée d'apprentissage	Évaluation globale 0-10
Axillaire	Efficacité :excellente en multistimulation Simplicité Injection unique	Injection unique : insuffisant Pas de relâchement de l'épaule Cathéter : zone peu adaptée Très peu de risque spécifique (hématome artériel)	Technique de référence Anesthésie-analgésie : coude, avant-bras, main Au moins deux stimulations (musculo-cutané séparé) Apprentissage intermédiaire	Recommandé à tous 10 / 10
Interscalènique	Efficacité excellente Pas d'autre alternative pour l'épaule Injection unique + cathéter	Ponction périmédullaire Bloc phrénique et récurrent Brèche vasculaire (artère vertébrale)	Chirurgie et analgésie de l'épaule CI si insuffisant respiratoire Éviter ponction médiale ou ascendante Apprentissage intermédiaire	Recommandé à tous 8/10
Huméral (brachial)	Efficacité : excellente Vitesse d'installation Innocuité	Complexité (4 stimulations) Ponction artérielle Pas de cathéter	Alternative à l'axillaire Anesthésie : coude-main Garrot en zone anesthésiée Apprentissage prolongé	Bloc de seconde intention 7 / 10

Infraclaviculaire	<p>Efficacité si bi-stimulation</p> <p>Pas de mobilisation (traumato)</p> <p>Injection unique + cathéter</p> <p>Cathéter : zone propre, et fixation facile.</p>	<p>Ponction vasculaire : compression impossible</p> <p>Pneumothorax</p>	<p>Alternative au bloc axillaire</p> <p>Anesthésie/analésie : bras-avant bras</p> <p>Privilégier les abords au niveau procès coracoïde et latéraux</p> <p>Apprentissage intermédiaire</p>	<p>Bloc de seconde intention</p> <p>6 / 10</p>
Blocs au coude :	<p>Efficacité, innocuité</p> <p>Associations multiples</p> <p>Injection unique (±cathéters)</p> <p>En complément de blocs plus proximaux, voire seuls</p>	<p>Ponction artérielle</p> <p>Peu de complications</p>	<p>Anesthésie principalement</p> <p>Apprentissage rapide</p>	<p>Bloc de seconde intention</p> <p>6 / 10</p>
Blocs au poignet	<p>Efficacité, innocuité</p> <p>Associations multiples</p> <p>En complément de blocs plus proximaux, voire seuls</p>	<p>Pas de risque spécifique</p> <p>Superposition région opérée - zone de ponction</p>	<p>Anesthésie de la main</p> <p>Connaissance anatomique</p> <p>Neurostimulation médian, ulnaire</p> <p>Apprentissage rapide</p>	<p>Bloc de deuxième intention</p> <p>6 / 10</p>
Sus-claviculaire	<p>Efficacité tout membre</p> <p>Supérieure sauf l'épaule</p> <p>Stimulation unique</p> <p>Injection unique ± cathéter</p>	<p>Bloc phrénique fréquent</p> <p>Brèche vasculaire</p> <p>Pneumothorax</p> <p>Alternatives moins risquées</p>	<p>Privilégier les abords superficiels et latéraux</p> <p>Indication : bras, coude, avant-bras</p> <p>Apprentissage intermédiaire</p>	<p>Pratique spécialisée</p> <p>4/10</p>

6. Les 10 techniques d'ALR dont l'apprentissage paraît utile en anesthésie pédiatrique

Évaluation destinée à un anesthésiste qui a une pratique généraliste sur le grand enfant : l'apprentissage tient compte d'une pratique préalable de l'ALR chez l'adulte. Les commentaires concernent les spécificités pédiatriques de ces blocs

Bloc	Bénéfices	Risques/Inconvénients spécifiques	Commentaires, Indications Facilité/Durée d'apprentissage	Évaluation globale 0-10
Tronc : bloc ilio-inguinal	Technique de référence Efficacité, simplicité Injection unique	Complications exceptionnelles Brèche péritonéale, perforation digestive	Analgesie per et postopératoire En complément d'une AG Hernie inguinale, appendicectomie Apprentissage rapide	Recommandé à tous 10/10
Tronc : bloc pénien par voie sous-pubienne	Efficacité, sécurité Évite bloc pénien (risque ischémie de verge) et caudale (bloc-moteur membre inférieur, miction) Injection unique	Complications exceptionnelles Solutions adrénalinées contre-indiquées	Analgesie per et postopératoire Alternative à la caudale En complément d'une AG Chirurgie de la verge et du prépuce Apprentissage rapide	Recommandé à tous 10/10
Membre supérieur : bloc axillaire	Technique de référence Simplicité facilité (vs autres voies du plexus brachial) Stimulation unique Urgence, estomac plein	Complications exceptionnelles Ponction artérielle	Anesthésie/analgesie En complément d'une AG Chirurgie du membre supérieur sous le coude Apprentissage rapide	Recommandé à tous 10/10

	Injection unique ou cathéter			
Membre inférieur : bloc ilio-fascial	Technique de référence (fémoral) Diffusion à l'obturateur Neurostimulation inutile Injection unique ou cathéter	Complications exceptionnelles Artère à distance du point de ponction	Analgésie en complément d'AG Chirurgie fémur et genou Alternative à péridurale lombaire Apprentissage rapide	Recommandé à tous 1à/10
Membre inférieur : bloc sciatique poplité	Technique de référence (sciatique) Injection unique ou cathéter	Complications exceptionnelles	Analgésie en complément d'AG Chirurgie cheville et pied Compléter par bloc saphène Alternative à péridurale lombaire Apprentissage rapide	Bloc de deuxième intention 7/10
Tronc : Péridurale caudale	Référence historique Facilité, simplicité Injection unique	Complications des blocs périmédullaires Rachianesthésie totale accidentelle Pas de cathéter (zone septique) Peut-être remplacé par des blocs périphériques	Analgésie per et postopératoire Niveau < D10 en complément d'une AG Apprentissage intermédiaire	Bloc de deuxième intention 7/10
Tronc : Rachi-anesthésie	Efficacité Estomac plein, urgence	Complications exceptionnelles Pas d'hypotension avant 8 ans	Anesthésie niveau < D10 Apprentissage rapide si pratique préalable chez l'adulte	Bloc de deuxième intention 6/10
Tronc : bloc para-ombilical	Efficacité, simplicité Injection unique,	Complications exceptionnelles Brèche péritonéale, perforation	Analgésie per et postopératoire En complément d'une AG	Bloc de deuxième intention

		digestive	Hernie ombilicale Apprentissage rapide.	6/10
Tronc : Péridurale lombaire ou thoracique	Les mêmes que chez l'adulte	Les mêmes que chez l'adulte Peut-être remplacé par blocs plus périphériques (paravertébral, fémoral...)	Analgésie per et postopératoire En complément d'une AG Apprentissage intermédiaire	Pratique spécialisée 5/10