



HAL
open science

Pratique des anesthésies locorégionales par les médecins urgentistes non anesthésistes réanimateurs en situation d'urgence en Lorraine

Aurélié Fève

► **To cite this version:**

Aurélié Fève. Pratique des anesthésies locorégionales par les médecins urgentistes non anesthésistes réanimateurs en situation d'urgence en Lorraine. Sciences du Vivant [q-bio]. 2009. hal-01734099

HAL Id: hal-01734099

<https://hal.univ-lorraine.fr/hal-01734099>

Submitted on 14 Mar 2018

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



AVERTISSEMENT

Ce document est le fruit d'un long travail approuvé par le jury de soutenance et mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt une poursuite pénale.

Contact : ddoc-theses-contact@univ-lorraine.fr

LIENS

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 335.2- L 335.10

http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg_droi.php

<http://www.culture.gouv.fr/culture/infos-pratiques/droits/protection.htm>

THÈSE

Pour obtenir le grade de

DOCTEUR EN MÉDECINE

Présentée et soutenue publiquement
Dans le cadre du troisième cycle de Médecine Générale

Par

Aurélie FÈVE

Le 9 mars 2009

**PRATIQUE DES ANESTHÉSIES LOCORÉGIONALES PAR LES
MÉDECINS URGENTISTES NON ANESTHÉSISTES RÉANIMATEURS
EN SITUATION D'URGENCE EN LORRAINE**

Examineurs de la thèse :

M. H. BOUAZIZ
M. H. LAMBERT
M. P. KAMINSKY
M. L. DURIN

Professeur
Professeur
Professeur
Docteur

Président
Juge
Juge
Juge

THÈSE

Pour obtenir le grade de

DOCTEUR EN MÉDECINE

Présentée et soutenue publiquement
Dans le cadre du troisième cycle de Médecine Générale

Par

Aurélie FÈVE

Le 9 mars 2009

**PRATIQUE DES ANESTHÉSIES LOCORÉGIONALES PAR LES
MÉDECINS URGENTISTES NON ANESTHÉSISTES RÉANIMATEURS
EN SITUATION D'URGENCE EN LORRAINE**

Examineurs de la thèse :

M. H. BOUAZIZ	Professeur	Président
M. H. LAMBERT	Professeur	Juge
M. P. KAMINSKY	Professeur	Juge
M. L. DURIN	Docteur	Juge

UNIVERSITÉ HENRI POINCARÉ, NANCY 1
FACULTÉ DE MÉDECINE DE NANCY

Président de l'Université : Professeur Jean-Pierre FINANCE
Doyen de la Faculté de Médecine : Professeur Henry COUDANE

Vice Doyen *Recherche* : Professeur Jean-Louis GUEANT
Vice Doyen *Pédagogie* : Professeur Annick BARBAUD
Vice Doyen *Campus* : Professeur Marie-Christine BÉNE

Assesseurs :	
du 1 ^{er} Cycle :	M. le Professeur François ALLA
du 2 ^{ème} Cycle :	M. le Professeur Jean-Pierre BRONOWICKI
du 3 ^{ème} Cycle :	M. le Professeur Pierre-Edouard BOLLAERT
Filières professionnalisées :	M. le Professeur Christophe CHOSEROT
Prospective :	M. le Professeur Laurent BRESLER
FMC/EPP :	M. le Professeur Jean-Dominique DE KORWIN

DOYENS HONORAIRES

Professeur Adrien DUPREZ – Professeur Jean-Bernard DUREUX
Professeur Jacques ROLAND – Professeur Patrick NETTER

=====
PROFESSEURS HONORAIRES

Jean LOCHARD – Gabriel FAIVRE - Guy RAUBER – Paul SADOUL - Jacques LACOSTE – Jean BEUREY – Jean SOMMELET
Pierre HARTEMANN - Emile de LAVERGNE - Augusta TREHEUX Michel MANCIAUX – Pierre PAYSANT
Jean-Claude BURDIN – Claude CHARDOT – Jean-Bernard DUREUX - Jean DUHEILLE - Jean-Marie GILGENKRANTZ Simone
GILGENKRANTZ - Pierre ALEXANDRE – Robert FRISCH - Michel PIERSON - Jacques ROBERT - Gérard DEBRY
Michel WAYOFF – François CHERRIER – Oliéro GUERCI - Gilbert PERCEBOIS – Claude PERRIN – Jean PREVOT
Jean FLOQUET - Alain GAUCHER – Michel LAXENAIRE - Michel BOULANGE – Michel DUC – Claude HURIET
Pierre LANDES - Alain LARCAN – Gérard VAILLANT - Daniel ANTHOINE – Pierre GAUCHER – René-Jean ROYER
Hubert UFFHOLTZ – Jacques LECLERE – Jacques BORRELLY Michel RENARD – Jean-Pierre DESCHAMPS - Pierre NABET
Marie-Claire LAXENAIRE – Adrien DUPREZ – Paul VERT Bernard LEGRAS – Pierre MATHIEU – Jean-Marie POLU
Antoine RASPILLER – Gilbert THIBAUT - Michel WEBER - Gérard FIEVE – Daniel SCHMITT – Colette VIDAILHET
Alain BERTRAND – Hubert GERARD - Jean-Pierre NICOLAS - Francis PENIN – Michel STRICKER - Daniel BURNEL
Michel VIDAILHET – Claude BURLET – Jean-Pierre DELAGOUTTE - Jean-Pierre MALLIÉ - Danièle SOMMELET
Professeur Luc PICARD - Professeur Guy PETIET

=====
**PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS
PRATICIENS HOSPITALIERS**

(Disciplines du Conseil National des Universités)

42^{ème} Section : MORPHOLOGIE ET MORPHOGENÈSE

1^{ère} sous-section : (*Anatomie*)

Professeur Jacques ROLAND – Professeur Gilles GROSDIDIER
Professeur Pierre LASCOMBES – Professeur Marc BRAUN

2^{ème} sous-section : (*Cytologie et histologie*)

Professeur Bernard FOLIGUET – Professeur Bruno CHENUÉL

3^{ème} sous-section : (*Anatomie et cytologie pathologiques*)

Professeur François PLENAT – Professeur Jean-Michel VIGNAUD

43^{ème} Section : BIOPHYSIQUE ET IMAGERIE MÉDICALE

1^{ère} sous-section : (*Biophysique et médecine nucléaire*)

Professeur Gilles KARCHER – Professeur Pierre-Yves MARIE – Professeur Pierre OLIVIER

2^{ème} sous-section : (*Radiologie et imagerie médicale*)

Professeur Luc PICARD – Professeur Denis REGENT – Professeur Michel CLAUDON
Professeur Serge BRACARD – Professeur Alain BLUM – Professeur Jacques FELBLINGER
Professeur René ANXIONNAT

14^{ème} Section : BIOCHIMIE, BIOLOGIE CELLULAIRE ET MOLÉCULAIRE, PHYSIOLOGIE ET NUTRITION

1^{ère} sous-section : (*Biochimie et biologie moléculaire*)

Professeur Jean-Louis GUÉANT – Professeur Jean-Luc OLIVIER – Professeur Bernard NAMOUR

2^{ème} sous-section : (*Physiologie*)

Professeur Jean-Pierre CRANCE

Professeur François MARCHAL – Professeur Philippe HAOUZI

3^{ème} sous-section : (*Biologie Cellulaire (type mixte : biologique)*)

Professeur Ali DALLOUL

4^{ème} sous-section : (*Nutrition*)

Professeur Olivier ZIEGLER

45^{ème} Section : MICROBIOLOGIE, MALADIES TRANSMISSIBLES ET HYGIÈNE

1^{ère} sous-section : (*Bactériologie – virologie ; hygiène hospitalière*)

Professeur Alain LOZNIIEWSKI

3^{ème} sous-section : (*Maladies infectieuses ; maladies tropicales*)

Professeur Thierry MAY – Professeur Christian RABAUD

46^{ème} Section : SANTÉ PUBLIQUE, ENVIRONNEMENT ET SOCIÉTÉ

1^{ère} sous-section : (*Épidémiologie, économie de la santé et prévention*)

Professeur Philippe HARTEMANN – Professeur Serge BRIANÇON

Professeur Francis GUILLEMIN – Professeur Denis ZMIROU-NAVIER – Professeur François ALLA

2^{ème} sous-section : (*Médecine et santé au travail*)

Professeur Guy PETIET – Professeur Christophe PARIS

3^{ème} sous-section : (*Médecine légale et droit de la santé*)

Professeur Henry COUDANE

4^{ème} sous-section : (*Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication*)

Professeur François KOHLER – Professeur Éliane ALBUISSON

47^{ème} Section : CANCÉROLOGIE, GÉNÉTIQUE, HÉMATOLOGIE, IMMUNOLOGIE

1^{ère} sous-section : (*Hématologie ; transfusion*)

Professeur Christian JANOT – Professeur Thomas LECOMPTE – Professeur Pierre BORDIGONI

Professeur Pierre LEDERLIN – Professeur Jean-François STOLTZ – Professeur Pierre FEUGIER

2^{ème} sous-section : (*Cancérologie ; radiothérapie*)

Professeur François GUILLEMIN – Professeur Thierry CONROY

Professeur Pierre BEY – Professeur Didier PEIFFERT – Professeur Frédéric MARCHAL

3^{ème} sous-section : (*Immunologie*)

Professeur Gilbert FAURE – Professeur Marie-Christine BENE

4^{ème} sous-section : (*Génétique*)

Professeur Philippe JONVEAUX – Professeur Bruno LEHEUP

**48^{ème} Section : ANESTHÉSIOLOGIE, RÉANIMATION, MÉDECINE D'URGENCE,
PHARMACOLOGIE ET THÉRAPEUTIQUE**

1^{ère} sous-section : (*Anesthésiologie et réanimation chirurgicale*)

Professeur Claude MEISTELMAN – Professeur Dan LONGROIS – Professeur Hervé BOUAZIZ

Professeur Paul-Michel MERTES

2^{ème} sous-section : (*Réanimation médicale*)

Professeur Henri LAMBERT – Professeur Alain GERARD

Professeur Pierre-Édouard BOLLAERT – Professeur Bruno LÉVY – Professeur Sébastien GIBOT

3^{ème} sous-section : (*Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique*)

Professeur Patrick NETTER – Professeur Pierre GILLET

4^{ème} sous-section : (*Thérapeutique*)

Professeur François PAILLE – Professeur Gérard GAY – Professeur Faiez ZANNAD

**49^{ème} Section : PATHOLOGIE NERVEUSE ET MUSCULAIRE, PATHOLOGIE MENTALE,
HANDICAP et RÉÉDUCATION**

1^{ère} sous-section : (Neurologie)

Professeur Gérard BARROCHE – Professeur Hervé VESPIGNANI

Professeur Xavier DUCROCQ

2^{ème} sous-section : (Neurochirurgie)

Professeur Jean-Claude MARCHAL – Professeur Jean AUQUE

Professeur Thierry CIVIT

3^{ème} sous-section : (Psychiatrie d'adultes)

Professeur Jean-Pierre KAHN – Professeur Raymund SCHWAN

4^{ème} sous-section : (Pédopsychiatrie)

Professeur Daniel SIBERTIN-BLANC

5^{ème} sous-section : (Médecine physique et de réadaptation)

Professeur Jean-Marie ANDRE – Professeur Jean PAYSANT

50^{ème} Section : PATHOLOGIE OSTÉO-ARTICULAIRE, DERMATOLOGIE et CHIRURGIE PLASTIQUE

1^{ère} sous-section : (Rhumatologie)

Professeur Jacques POUREL – Professeur Isabelle VALCKENAERE – Professeur Damien LOEUILLE

2^{ème} sous-section : (Chirurgie orthopédique et traumatologique)

Professeur Daniel MOLE

Professeur Didier MAINARD – Professeur François SIRVEAUX – Professeur Laurent GALOIS

3^{ème} sous-section : (Dermato-vénéréologie)

Professeur Jean-Luc SCHMUTZ – Professeur Annick BARBAUD

4^{ème} sous-section : (Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique)

Professeur François DAP – Professeur Gilles DAUTEL

51^{ème} Section : PATHOLOGIE CARDIORESPIRATOIRE et VASCULAIRE

1^{ère} sous-section : (Pneumologie)

Professeur Yves MARTINET – Professeur Jean-François CHABOT – Professeur Ari CHAOUAT

2^{ème} sous-section : (Cardiologie)

Professeur Étienne ALIOT – Professeur Yves JUILLIERE – Professeur Nicolas SADOUL

Professeur Christian de CHILLOU

3^{ème} sous-section : (Chirurgie thoracique et cardiovasculaire)

Professeur Jean-Pierre VILLEMOT

Professeur Jean-Pierre CARTEAUX – Professeur Loïc MACE

4^{ème} sous-section : (Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire)

Professeur Denis WAHL

52^{ème} Section : MALADIES DES APPAREILS DIGESTIF et URINAIRE

1^{ère} sous-section : (Gastroentérologie ; hépatologie)

Professeur Marc-André BIGARD

Professeur Jean-Pierre BRONOWICKI

2^{ème} sous-section : (Chirurgie digestive)

3^{ème} sous-section : (Néphrologie)

Professeur Michèle KESSLER – Professeur Dominique HESTIN (Mme) – Professeur Luc FRIMAT

4^{ème} sous-section : (Urologie)

Professeur Philippe MANGIN – Professeur Jacques HUBERT – Professeur Luc CORMIER

53^{ème} Section : MÉDECINE INTERNE, GÉRIATRIE et CHIRURGIE GÉNÉRALE

1^{ère} sous-section : (Médecine interne)

Professeur Denise MONERET-VAUTRIN – Professeur Jean-Dominique DE KORWIN – Professeur Pierre KAMINSKY

Professeur Athanase BENETOS – Professeur Gisèle KANNY – Professeur Abdelouahab BELLOU

2^{ème} sous-section : (Chirurgie générale)

Professeur Patrick BOISSEL – Professeur Laurent BRESLER

Professeur Laurent BRUNAUD – Professeur Ahmet AYAV

**54^{ème} Section : DÉVELOPPEMENT ET PATHOLOGIE DE L'ENFANT, GYNÉCOLOGIE-OBSTÉTRIQUE,
ENDOCRINOLOGIE ET REPRODUCTION**

1^{ère} sous-section : (Pédiatrie)

Professeur Pierre MONIN

Professeur Jean-Michel HASCOET – Professeur Pascal CHASTAGNER – Professeur François FEILLET –

Professeur Cyril SCHWEITZER

2^{ème} sous-section : (Chirurgie infantile)

Professeur Michel SCHMITT – Professeur Pierre JOURNEAU

3^{ème} sous-section : (Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale)

Professeur Michel SCHWEITZER – Professeur Jean-Louis BOUTROY

Professeur Philippe JUDLIN – Professeur Patricia BARBARINO – Professeur Bruno DEVAL

4^{ème} sous-section : (Endocrinologie et maladies métaboliques)

Professeur Georges WERYHA – Professeur Marc KLEIN – Professeur Bruno GUERCI

55^{ème} Section : PATHOLOGIE DE LA TÊTE ET DU COU

1^{ère} sous-section : (Oto-rhino-laryngologie)

Professeur Claude SIMON – Professeur Roger JANKOWSKI

2^{ème} sous-section : (Ophtalmologie)

Professeur Jean-Luc GEORGE – Professeur Jean-Paul BERROD – Professeur Karine ANGIOI-DUPREZ

3^{ème} sous-section : (Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie)

Professeur Jean-François CHASSAGNE – Professeur Etienne SIMON

=====

PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS

64^{ème} Section : BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLÉCULAIRE

Professeur Sandrine BOSCHI-MULLER

=====

MAÎTRES DE CONFÉRENCES DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS

42^{ème} Section : MORPHOLOGIE ET MORPHOGENÈSE

1^{ère} sous-section : (Anatomie)

Docteur Bruno GRIGNON – Docteur Thierry HAUMONT

2^{ème} sous-section : (Cytologie et histologie)

Docteur Edouard BARRAT

Docteur Françoise TOUATI – Docteur Chantal KOHLER

3^{ème} sous-section : (Anatomie et cytologie pathologiques)

Docteur Béatrice MARIE

Docteur Laurent ANTUNES

43^{ème} Section : BIOPHYSIQUE ET IMAGERIE MÉDICALE

1^{ère} sous-section : (Biophysique et médecine nucléaire)

Docteur Marie-Hélène LAURENS – Docteur Jean-Claude MAYER

Docteur Pierre THOUVENOT – Docteur Jean-Marie ESCANYE – Docteur Amar NAOUN

4^{ème} Section : BIOCHIMIE, BIOLOGIE CELLULAIRE ET MOLÉCULAIRE, PHYSIOLOGIE ET NUTRITION

1^{ère} sous-section : (Biochimie et biologie moléculaire)

Docteur Jean STRACZEK – Docteur Sophie FREMONT

Docteur Isabelle GASTIN – Docteur Marc MERTEN – Docteur Catherine MALAPLATE-ARMAND

2^{ème} sous-section : (Physiologie)

Docteur Gérard ETHEVENOT – Docteur Nicole LEMAU de TALANCE – Docteur Christian BEYAERT

Docteur Bruno CHENUÉL

4^{ème} sous-section : (Nutrition)

Docteur Didier QUILLIOT – Docteur Rosa-Maria RODRIGUEZ-GUEANT

45^{ème} Section : MICROBIOLOGIE, MALADIES TRANSMISSIBLES ET HYGIÈNE

1^{ère} sous-section : (*Bactériologie – Virologie ; hygiène hospitalière*)

Docteur Francine MORY – Docteur Christine LION

Docteur Michèle DAILLOUX – Docteur Véronique VENARD

2^{ème} sous-section : (*Parasitologie et mycologie*)

Docteur Marie-France BIAVA – Docteur Nelly CONTET-AUDONNEAU – Docteur Marie MACHOUART

46^{ème} Section : SANTÉ PUBLIQUE, ENVIRONNEMENT ET SOCIÉTÉ

1^{ère} sous-section : (*Epidémiologie, économie de la santé et prévention*)

Docteur Alexis HAUTEMANIÈRE

4^{ème} sous-section : (*Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication*)

Docteur Pierre GILLOIS

47^{ème} Section : CANCÉROLOGIE, GÉNÉTIQUE, HÉMATOLOGIE, IMMUNOLOGIE

1^{ère} sous-section : (*Hématologie ; transfusion*)

Docteur François SCHOONEMAN

2^{ème} sous-section : (*Cancérologie ; radiothérapie : cancérologie (type mixte : biologique)*)

Docteur Lina BEZDETNYA épouse BOLOTINE

3^{ème} sous-section : (*Immunologie*)

Docteur Anne KENNEL – Docteur Marcelo DE CARVALHO BITTENCOURT

4^{ème} sous-section : (*Génétique*)

Docteur Christophe PHILIPPE

**48^{ème} Section : ANESTHÉSIOLOGIE, RÉANIMATION, MÉDECINE D'URGENCE,
PHARMACOLOGIE ET THÉRAPEUTIQUE**

1^{ère} sous-section : (*Anesthésiologie et réanimation chirurgicale*)

Docteur Jacqueline HELMER – Docteur Gérard AUDIBERT

3^{ème} sous-section : (*Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique*)

Docteur Françoise LAPICQUE – Docteur Marie-José ROYER-MORROT – Docteur Nicolas GAMBIER

50^{ème} Section : RHUMATOLOGIE

1^{ère} sous-section : (*Rhumatologie*)

Docteur Anne-Christine RAT

**54^{ème} Section : DÉVELOPPEMENT ET PATHOLOGIE DE L'ENFANT, GYNÉCOLOGIE-OBSTÉTRIQUE,
ENDOCRINOLOGIE ET REPRODUCTION**

5^{ème} sous-section : (*Biologie et médecine du développement et de la reproduction*)

Docteur Jean-Louis CORDONNIER

=====

MAÎTRES DE CONFÉRENCES

5^{ème} section : SCIENCE ÉCONOMIE GÉNÉRALE

Monsieur Vincent LHUILLIER

40^{ème} section : SCIENCES DU MÉDICAMENT

Monsieur Jean-François COLLIN

60^{ème} section : MÉCANIQUE, GÉNIE MÉCANIQUE ET GÉNIE CIVILE

Monsieur Alain DURAND

61^{ème} section : GÉNIE INFORMATIQUE, AUTOMATIQUE ET TRAITEMENT DU SIGNAL

Monsieur Jean REBSTOCK – Monsieur Walter BLONDEL

REMERCIEMENTS

**A notre Maître et Président de thèse
Monsieur le Professeur Hervé BOUAZIZ
Professeur d'anesthésiologie et de réanimation chirurgicale**

Nous vous sommes profondément reconnaissants d'avoir accepté la présidence de cette thèse.
Nous avons été honorés de partager l'élaboration de ce travail avec vous.
Nous avons été touchés par votre entière implication.
Veuillez trouver ici l'expression de notre profond respect et de notre gratitude.

A notre Maître et juge
Monsieur le Professeur Henri LAMBERT
Professeur de réanimation médicale
Officier dans l'Ordre des palmes académiques

Vous nous faites l'honneur de juger notre travail.
Veuillez trouver ici l'expression de nos sincères remerciements et de notre profond respect.

**A notre Maître et juge
Monsieur le Professeur Pierre KAMINSKY
Professeur de médecine interne**

Nous vous remercions de l'honneur que vous nous faites en acceptant de juger notre travail.
Veuillez trouver ici l'expression de notre profonde gratitude.

A notre juge
Monsieur le docteur Laurent DURIN
Praticien hospitalier
Médecine polyvalente d'urgence. Centre hospitalier Jean Monnet

Vous nous avez confié le sujet de cette thèse et en avez accepté la direction.
Nous vous remercions chaleureusement de votre accueil, de votre disponibilité et de votre patience.
Veuillez trouver ici l'expression de notre respect et de notre vive reconnaissance.

A mon compagnon Gautier,
Merci pour ton soutien et tes nombreux réconforts.
Pourvu que notre route ensemble soit longue !

A ma fille Céleste,
Tu illumines ma vie !

A mes parents,
Merci pour tout, je vous dois tant !

A mes sœurs Eugénie et Alexia,
Leur mari Arnaud et Jérôme,
Mes neveux et nièce Stanislas, Ambroise et Clarence, et ceux à venir
Pour tous ces moments vécus ensemble, et ceux que nous partagerons encore,
Merci d'être à mes côtés.

A mes amies Cathy, Marie et Virginie,
Toujours fidèles, nous avons fait une grande partie de nos études ensemble,
Soutenues et accompagnées pendant toutes ces années.

Merci au Dr Mougnot du centre hospitalier d'Epinal pour son accueil et son aide.

SERMENT

"Au moment d'être admise à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité. Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux. Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité. J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences. Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences. Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admise dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me sont confiés. Reçue à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs. Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité.

Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonorée et méprisée si j'y manque".

TABLE DES MATIERES

I.	<u>Introduction</u>	p 23
II.	<u>La douleur</u>	p 25
	A. <u>Description</u>	p 26
	B. <u>Aspects législatifs</u>	p 27
	1. Le code de Santé Publique.....	p 27
	2. Le code de déontologie médicale.....	p 27
	3. Les chartes du patient et de l'enfant hospitalisés.....	p 27
	4. Les plans de lutte contre la douleur.....	p 28
	C. <u>Conséquences</u>	p 29
	1. Comportement douloureux.....	p 29
	1.1 Signes de comportement douloureux.....	p 29
	1.2 Risques.....	p 30
	2. Modifications physiologiques.....	p 30
	D. <u>Evaluation</u>	p 31
	1. Les différentes échelles d'évaluation de la douleur.....	p 31
	1.1 Auto-évaluation.....	p 31
	1.2 Hétéro-évaluation.....	p 32
	2. Méthodes applicables en médecine d'urgence.....	p 33
	E. <u>Modalités de prise en charge</u>	p 34
	1. L'écoute.....	p 34
	2. Les thérapeutiques non médicamenteuses.....	p 34
	3. Les thérapeutiques médicamenteuses systémiques.....	p 34
	4. L'anesthésie locale.....	p 35
	5. Les anesthésies locorégionales.....	p 35
III.	<u>Anesthésies locorégionales</u>	p 36
	A. <u>Les différentes techniques d'ALR existantes</u>	p 37
	1. Les blocs centraux.....	p 37
	2. Les blocs périphériques.....	p 37
	3. Les anesthésies locorégionales intraveineuses.....	p 37
	B. <u>Intérêt de l'ALR par rapport aux autres modes d'analgésie</u>	p 38
	C. <u>Indications</u>	p 39
IV.	<u>ALR : les différents intervenants</u>	p 41
	A. <u>Les anesthésistes réanimateurs</u>	p 42
	B. <u>Les médecins urgentistes non anesthésistes réanimateurs</u>	p 43
	1. Fréquence.....	p 43
	2. Formation.....	p 43
	3. Différentes indications.....	p 44

V.	<u>ALR : situation en urgence</u>	p 45
	A. <u>Situations</u>	p 46
	B. <u>Contraintes</u>	p 47
	1. En urgence pré hospitalière.....	p 47
	2. Au service des urgences.....	p 47
	C. <u>Règles de sécurité</u>	p 48
	D. <u>Contre-indications</u>	p 50
	1. Contre-indications générales.....	p 50
	2. Contre-indications propres aux urgences.....	p 50
	3. Contre-indications liées aux produits utilisés.....	p 51
	E. <u>Fréquence</u>	p 52
	F. <u>Techniques adaptées à ce contexte</u>	p 53
VI.	<u>ALR : réalisation</u>	p 54
	A. <u>Le matériel</u>	p 55
	1. Aiguilles.....	p 55
	2. Neurostimulateur.....	p 56
	3. Echographie.....	p 56
	B. <u>Produits</u>	p 57
	1. Généralités.....	p 57
	2. Pharmacologie.....	p 57
	2.1 Mode d'action.....	p 57
	2.2 Structure.....	p 58
	2.3 Pharmacocinétique.....	p 59
	a) Distribution locale.....	p 59
	b) Absorption.....	p 59
	c) Distribution systémique.....	p 59
	d) Métabolisme et élimination.....	p 60
	2.4 Propriétés physico-chimiques.....	p 60
	a) Puissance.....	p 60
	b) Délai d'action.....	p 60
	c) Durée d'action.....	p 60
	3. Les différents agents de l'ALR.....	p 61
	3.1 Les anesthésiques locaux.....	p 61
	a) La lidocaïne.....	p 62
	b) La bupivacaïne.....	p 63
	c) La ropivacaïne.....	p 64
	d) La mépivacaïne.....	p 65
	3.2 Les adjuvants.....	p 66
	a) L'adrénaline.....	p 66
	b) La clonidine.....	p 67
	4. Les molécules utilisables en urgence.....	p 68

C. <u>Complications</u>	p 69
1. Complications liées à la technique.....	p 69
1.1 Traumatiques.....	p 69
a) Types de lésion.....	p 69
b) Causes.....	p 70
c) Prévention.....	p 71
1.2 Autres.....	p 71
a) Infectieuses.....	p 71
b) Hématome.....	p 71
c) Chute.....	p 71
d) Syncope vagale.....	p 71
2. Complications liées aux agents utilisés.....	p 72
2.1 Toxicité.....	p 72
a) Toxicité des anesthésiques locaux.....	p 72
b) Toxicité des adjuvants.....	p 73
2.2 Allergie.....	p 74
2.3 Autres.....	p 75
a) Porphyries.....	p 75
b) Méthémoglobinémie.....	p 75
D. <u>Conditions de réalisation</u>	p 76
E. <u>Techniques</u>	p 78
1. La face.....	p 78
1.1 Innervation de la face.....	p 78
1.2 Nerfs susceptibles d'être bloqués en situation d'urgence.....	p 78
1.3 Indications.....	p 79
1.4 Techniques.....	p 80
a) Nerf supra-orbitaire.....	p 80
b) Nerf supra-trochléaire.....	p 80
c) Nerf infra-orbitaire.....	p 80
d) nerf mentonnier.....	p 81
2. Le membre supérieur.....	p 82
2.1 Innervation du membre supérieur.....	p 82
2.2 Nerfs susceptibles d'être bloqués en situation d'urgence.....	p 83
2.3 Indications.....	p 85
2.4 Techniques.....	p 85
a) Nerf médian.....	p 86
b) Nerf radial.....	p 86
c) Nerf ulnaire.....	p 87
d) Gaine des fléchisseurs.....	p 88
3. Le membre inférieur.....	p 88
3.1 Innervation du membre inférieur.....	p 88
3.2 Nerfs susceptibles d'être bloqués en situation d'urgence.....	p 90
3.3 Indications.....	p 91

3.4 Techniques.....	p 91
a) Bloc du nerf fémoral.....	p 91
b) Blocs à la cheville.....	p 93
4. Le pénis.....	p 96
4.1 Innervation du pénis.....	p 96
4.2 Nerfs susceptibles d'être bloqués en situation d'urgence.....	p 97
4.3 Indications.....	p 97
4.4 Techniques.....	p 97
5. Synthèse.....	p 98
VII. <u>Enquête</u>	p 99
A. <u>Matériel et méthode</u>	p 100
1. Matériel.....	p 100
2. Méthode.....	p 102
B. <u>Résultats</u>	p 106
1. Généraux.....	p 106
2. Identification des médecins interrogés.....	p 107
2.1 Statut.....	p 107
2.2 Expérience dans une structure d'urgence.....	p 107
2.3 Structure d'appartenance.....	p 108
3. Les ALR	p 109
3.1 Les techniques pratiquées.....	p 109
a) Blocs du nerf fémoral.....	p 111
b) Blocs du membre supérieur au poignet.....	p 112
c) Blocs de la face.....	p 114
d) Blocs de la cheville.....	p 115
e) Bloc pénien.....	p 116
3.2 Les indications.....	p 117
3.3 Les molécules utilisées.....	p 117
a) Les anesthésiques locaux.....	p 118
b) Les adjuvants.....	p 119
3.4 Réalisation des ALR.....	p 120
4. Formation	p 121
4.1 Formation sur les techniques d'ALR.....	p 121
a) Quelle formation.....	p 121
b) Durée de la formation.....	p 122
c) Type de formation.....	p 123
d) Techniques enseignées.....	p 123
4.2 Formation des résidents.....	p 124
4.3 Connaissance de la conférence d'experts.....	p 124
4.4 Intérêt des médecins urgentistes pour un diplôme spécifique.....	p 125

C. <u>Discussion</u>	p 126
1. Intérêts et limites.....	p 126
1.1 Intérêts.....	p 126
1.2 Faiblesses.....	p 126
1.3 Biais.....	p 126
2. Identification du médecin.....	p 127
3. Les ALR.....	p 127
3.1 Les techniques.....	p 127
a) Blocs du nerf fémoral.....	p 128
b) Blocs du membre supérieur au poignet.....	p 129
c) Blocs de la face.....	p 130
d) Blocs à la cheville.....	p 130
e) Bloc pénien.....	p 130
3.2 Indications.....	p 131
3.3 Anesthésiques locaux et adjuvants.....	p 131
a) Les anesthésiques locaux.....	p 131
b) Les adjuvants.....	p 132
3.4 Réalisation.....	p 132
4. Formation.....	p 133
4.1 Formation sur les techniques d'ALR.....	p 133
4.2 Formation des résidents.....	p 134
4.3 Connaissance de la conférence d'experts.....	p 134
4.4 Intérêt des médecins urgentistes pour un diplôme spécifique.....	p 135
VIII. <u>Conclusion</u>	p 136
Références bibliographiques	p 138
Annexe	p 148

GLOSSAIRE

AL : anesthésique(s) local (caux)
ALR : anesthésie(s) locorégionale(s)
ALRIV : anesthésie(s) locorégionale(s) intraveineuse(s)
CMU : capacité de médecine d'urgence
DESC : diplôme d'études spécialisées complémentaires
DU : diplôme universitaire
DIU : diplôme interuniversitaire
EIAS : épine iliaque antéro-supérieure
EN : échelle numérique
EVA : échelle visuelle analogique
EVS : échelle verbale simplifiée
FFS : faisant fonction de senior
m : moyenne
PC : praticien contractuel
PHTP : praticien hospitalier à temps plein
POSU : pôle pédiatrique spécialisé d'accueil et de traitement des urgences
SAU : service d'accueil des urgences
SFAR : société française d'anesthésie et de réanimation
SFMU : société francophone de médecine d'urgence
SMUR : service mobile d'urgence et de réanimation
VVP : voie veineuse périphérique
UPATOU : unité de proximité d'accueil, de traitement et d'orientation des urgences

LISTE DES FIGURES

Figure n°1	: Innervation de la face.....	p 79
Figure n°2	: Points de ponction des blocs de la face.....	p 81
Figure n°3	: Particularité anatomique des points de ponction des blocs de la face.....	p 82
Figure n°4	: Innervation du membre supérieur.....	p 83
Figure n°5	: Point de ponction du bloc du nerf médian.....	p 86
Figure n°6	: Point de ponction du bloc du nerf radial.....	p 87
Figure n°7	: Point de ponction du bloc du nerf ulnaire.....	p 87
Figure n°8	: Innervation du membre inférieur.....	p 90
Figure n°9	: Point de ponction du bloc ilio-fascial.....	p 92
Figure n°10	: Point de ponction du bloc fémoral en neurostimulation.....	p 93
Figure n°11	: Point de ponction du bloc du nerf tibial.....	p 94
Figure n°12	: Point de ponction du bloc des nerfs fibulaires.....	p 95
Figure n°13	: Point de ponction du bloc du nerf sural.....	p 95
Figure n°14	: Innervation du pénis.....	p 96
Figure n°15	: Point de ponction du bloc pénién.....	p 98
Figure n°16	: Répartition des structures d'urgence de la région Lorraine.....	p 104
Graphique n°1	: Statuts médicaux.....	p 107
Graphique n°2	: Années d'expérience au sein d'une structure d'urgence.....	p 108
Graphique n°3	: Nombre de techniques d'ALR pratiquées.....	p 109
Graphique n°4	: Techniques pratiquées.....	p 110
Graphique n°5	: Répartition des techniques pratiquées.....	p 110
Graphique n°6	: Techniques réalisées au membre supérieur.....	p 113
Graphique n°7	: Techniques pratiquées à la face.....	p 114
Graphique n°8	: Techniques pratiquées à la cheville.....	p 115
Graphique n°9	: Nombre de molécules utilisées.....	p 118
Graphique n°10	: Formation à l'ALR.....	p 121

LISTE DES TABLEAUX

Tableau n°1 : Caractéristiques les anesthésiques locaux de type amino-amides utilisés en anesthésie locorégionale	p 66
Tableau n°2 : Signes d'allergie aux anesthésiques locaux	p 74
Tableau n°3 : Les techniques d'ALR du nerf fémoral	p 111
Tableau n°4 : Les techniques d'ALR du membre supérieur au poignet.....	p 112
Tableau n°5 : Les techniques d'ALR de la face.....	p 114
Tableau n°6 : Les techniques d'ALR à la cheville.....	p 115
Tableau n°7 : Les anesthésiques locaux.....	p 118
Tableau n°8 : Les adjuvants.....	p 119

I. INTRODUCTION

La douleur est un symptôme très fréquent en médecine d'urgence [1,2]. Elle est présente chez 86% des patients dans un service d'urgence, et chez 42% des patients conscients en médecine pré-hospitalière [2].

La prise en charge de la douleur est un devoir du médecin. Différentes stratégies thérapeutiques sont à la disposition des praticiens. Parmi celles-ci, l'anesthésie locorégionale (ALR) présente un certain nombre d'avantages par rapport à d'autres méthodes. L'ALR consiste à réaliser une analgésie localisée sans atteinte de la vigilance.

Initialement réservée aux médecins anesthésistes réanimateurs, l'ALR trouve un champ d'application en urgence et doit être enseignée aux praticiens de cette spécialité.

L'ALR en urgence présente des spécificités liées aux patients, aux conditions techniques et à la formation des intervenants. Elle nécessite des connaissances anatomiques, pharmacologiques et techniques.

Plusieurs éléments plaident en sa faveur : l'absence de retentissement hémodynamique, l'efficacité sur le plan antalgique, l'acquisition rapide, l'innocuité, la simplicité de réalisation de certaines de ces techniques.

Ce sont les blocs distaux pour les traumatismes des membres, des plaies de la face et du pénis.

Leur pratique par les médecins urgentistes est encadrée par une conférence d'experts publiée en 2003 [3]. Cette conférence doit être connue et pour cela les règles de sécurité inhérentes à cette pratique doivent être systématiquement appliquées.

Depuis la publication de cette conférence d'experts, quelle est la pratique de ces techniques en situation d'urgence ? Pour y répondre, nous avons procédé à une enquête auprès des médecins urgentistes de la région Lorraine.

Le but de ce travail est d'évaluer les connaissances théoriques et la pratique de l'ALR en situation d'urgence par les médecins non anesthésistes-réanimateurs. Nous nous sommes attachés à connaître le nombre de techniques utilisées par ces praticiens, leurs conditions de réalisation et la formation de ces derniers. La formation des urgentistes est un préalable essentiel tant dans le cadre de leur formation initiale que le maintien des compétences. Cet aspect doit également être évalué.

II. LA DOULEUR

A. Description

D'après l'International Association for the Study of Pain (IASP), la douleur se définit comme : « une expérience sensorielle et émotionnelle désagréable associée à un dommage tissulaire réel ou virtuel, ou décrite en termes d'un tel dommage » [1].

La douleur est donc plus qu'une sensation. Elle intègre des composantes distinctes : sensorielle, affective et cognitive [1,4,5]. La composante sensorielle est constante. Les composantes affective et cognitive sont très variables et restent subjectives.

En situation d'urgence, la douleur est un symptôme ayant une fonction physiologique d'alarme, de protection de l'organisme. Elle présente également des aspects néfastes avec des répercussions physiopathologiques non négligeables. A ce titre, il convient de l'évaluer rapidement et d'y remédier [6].

B. Aspects législatifs

La douleur est un sujet important de politique de santé. Sa prise en charge est un droit pour les patients et un devoir pour les soignants. Elle revêt un aspect légal, éthique et moral que chaque soignant doit intégrer.

Le cadre juridique de lutte contre la douleur fait appel à de nombreux textes.

1. Le code de Santé Publique

La loi du 4 février 1995 introduit la notion d'obligation de prise en charge de la douleur pour les établissements de santé. Il s'agit de l'article L 710-3-1 du code de Santé Publique.

Autre mesure législative, la loi n° 2004-806 du 9 Août 2004 relative à la politique de Santé Publique impose de prendre en charge la douleur.

2. Le code de déontologie médicale

Les articles 37 et 38 du code de déontologie médicale du 6 septembre 1995 sont relatifs au soulagement des souffrances.

3. Les chartes du patient et de l'enfant hospitalisés

Elles permettent aux personnes soignées (adultes et enfants) de prendre connaissance de leurs droits en matière de soins et notamment en ce qui concerne la prise en charge de la douleur.

4. Les plans de lutte contre la douleur

M. Kouchner, ministre de la santé, développe dès 1998 un plan pluriannuel de prise en charge de la douleur.

Ce plan est décliné en plusieurs versions :

- le plan de lutte contre la douleur 1998/2000 qui s'articule autour de trois axes :
 - le développement de la lutte contre la douleur dans les structures de santé et les réseaux de soins
 - le développement de la formation et de l'information des professionnels de santé sur l'évolution et le traitement de la douleur
 - la prise en compte de la demande du patient et l'information du public.

- Le plan de lutte contre la douleur 2002/2005

Trois nouvelles priorités sont inscrites par rapport au précédent plan et visent à poursuivre l'amélioration de la prise en charge de la douleur, notamment celle engendrée par des actes thérapeutiques :

- prévenir et traiter la douleur provoquée par les soins, les actes quotidiens et la chirurgie. La douleur rebelle chronique est également envisagée.
- mieux prendre en charge la douleur de l'enfant.
- reconnaître et traiter la migraine.

Les médecins ont donc une obligation de moyens, quel que soit le type d'exercice. Le contexte particulier de l'urgence n'exonère en rien cette prise en charge.

C. Conséquences

La douleur engendre des modifications comportementales et physiologiques [4,6,8,9].

La composante comportementale englobe les manifestations verbales et les attitudes algiques. Les variations physiologiques se manifestent sur le plan respiratoire et cardio-vasculaire.

1. Comportement douloureux

1.1 Signes de comportement douloureux

Certains comportements ne sont pas spécifiques de la douleur, mais y sont fréquemment associés [4,6,7,8] :

- une angoisse
- des cris, des pleurs
- une agitation voire une immobilité
- une crispation
- une hypertonie
- une panique
- un délire

D'autres signes cliniques sont directement liés à la douleur [4,6] :

- le faciès douloureux avec :
 - le front plissé
 - les sourcils froncés
 - les paupières serrées
 - une accentuation des sillons naso-labiaux
 - une ouverture de la bouche
 - une protrusion de la langue
- les positions antalgiques
- les réactions de défense avec gestes de protection ou d'évitement de la zone douloureuse
- la non utilisation d'un segment de membre douloureux.

1.2 Risques

Suite à ces divers comportements douloureux, de nombreux risques peuvent survenir [8,10] :

- l'agitation induite par la douleur peut aggraver les lésions traumatiques, comme le déplacement de fracture, ou l'augmentation de la pression intracrânienne chez les traumatisés crâniens.
- en cas d'immobilité, la stase veineuse est augmentée, ce qui peut conduire à des lésions thrombo-emboliques.
- une complication pouvant survenir dans les suites de fracture d'os longs est l'embolie graisseuse. Elle est secondaire à l'obstruction pulmonaire et systémique par des embols graisseux provenant initialement de la moelle osseuse.

2. Modifications physiologiques

Le mécanisme de défense essentiel de l'organisme contre la douleur est la réaction adrénurgique par libération de catécholamines [4,6]. Cette réaction se traduit par :

- une tachycardie
- une augmentation de la pression artérielle
- une augmentation du débit cardiaque
- une diminution de la contractilité myocardique
- une augmentation de la fréquence respiratoire pouvant entraîner une hypocapnie.

Les conséquences de cette réaction adrénurgique sont des aspects à reconnaître et à prendre en compte. Leurs effets sur le système cardio-vasculaire, respiratoire sont susceptibles d'aggraver des patients en équilibre précaire. L'absence de traitement antalgique peut être délétère en fonction du terrain [1,2,8].

Par exemple, une hypertension et/ou une tachycardie peuvent aggraver le pronostic d'un patient ayant des antécédents cardio-vasculaires. L'absence de prise en charge de la douleur entraîne donc un risque non négligeable chez le patient coronarien. Il est nécessaire de l'évaluer et de la traiter.

D. Evaluation

L'évaluation de la douleur permet de quantifier son intensité. La méthode utilisée doit être fiable, sensible, reproductible [1,2].

Cette évaluation est indispensable avant toute démarche thérapeutique [7], y compris en situation d'urgence.

1. Les différentes échelles d'évaluation de la douleur

L'évaluation de la douleur repose sur le dialogue avec le patient et l'application d'échelles. Ces échelles sont classées en deux catégories : auto-évaluation et hétéro-évaluation.

1.1 Auto-évaluation [4,6,11,12]

Le patient évalue seul l'intensité de sa douleur. Les échelles mises à sa disposition sont au nombre de trois :

- L'échelle verbale simplifiée (EVS) : le patient quantifie sa douleur parmi une série d'adjectifs (douleur absente, faible, modérée, intense, extrêmement intense et douleur maximale inimaginable). Il y a ensuite conversion en une valeur numérique de 0 à 5 (0= absente, 5= maximale inimaginable).
- L'échelle numérique (EN) : le patient donne une note de 0 à 10 (0= douleur absente, 10= douleur maximale inimaginable).
- L'échelle visuelle analogique (EVA) : elle est matérialisée par une règle avec un curseur maniable. L'intensité est matérialisée par une ligne droite de 10 cm. L'une des extrémités représente l'absence de douleur, l'autre la douleur maximale inimaginable. Le patient déplace le curseur entre ces deux points. La règle est graduée au verso de 0 à 10, permettant une indication douloureuse chiffrée.

Chez l'enfant, une autre méthode d'auto-évaluation est à disposition. Il s'agit de l'échelle des visages où six planches de visage sont proposées, chacune représentant une expression faciale différente [4,6]. L'enfant doit s'identifier à l'une d'elles, cette échelle est utilisable à partir de 6 ans.

1.2 Hétéro-évaluation [2,6,12,13]

La douleur du patient est évaluée par un tiers, à l'aide du comportement douloureux et des modifications physiologiques [2]. Mais cette méthode expose au risque de sous-estimer la douleur. La prise en compte des paramètres physiologiques s'appuie sur trop de facteurs de variabilité pour être valable.

Il existe des échelles plus spécifiques en particulier pour les enfants et les personnes âgées [6,12]. Certaines sont utilisées pour évaluer les douleurs aiguës, d'autres les douleurs post-opératoires ou chroniques :

- Personne âgée :
 - L'échelle DOLOPLUS 2 et l'échelle Boureau sont appliquées pour l'évaluation des douleurs aiguës.
 - L'échelle ECPA (Echelle Comportementale d'évaluation de la douleur pour la Personne Agée) et l'échelle ECS (Echelle Comportementale Simplifiée) sont plus adaptées à la douleur chronique.

- Enfant :
 - Les échelles DAN (Douleur Aiguë du Nouveau-né), EVENDOL (EVALuation ENfant DOuLeur) et NFCS (Neonatal Facial Coding System) s'appliquent à la douleur aiguë.
 - Les échelles EDIN (Evaluation Douleur Inconfort Nouveau-né) et DEGR® (Douleur Enfant Gustave-Roussy) sont utilisées pour la douleur chronique.
 - Les échelles OPS (Objective Pain Scale), CHEOPS (Childrens Hospital of Eastern Ontario Pain Scale) et le score Amiel-Tison concernent la douleur post-opératoire.
 - Les échelles de Payen, VI/CO/MO/RE et COMFORT sont conçues pour les enfants admis en réanimation.

2. Méthodes applicables en médecine d'urgence

85 à 90% des médecins disent évaluer la douleur dans les services d'urgence. Mais le recours à l'emploi d'échelles d'auto-évaluation reste limité (18% des médecins) [1]. Ainsi il est nécessaire de développer cet apprentissage.

En urgence, la méthode de référence est l'auto-évaluation [12]. Parmi les trois échelles mises à disposition, la plus adaptée est l'échelle numérique qui est de réalisation simple, rapide et facile à utiliser sans support matériel [1,2,12].

Les limites à l'utilisation des échelles d'auto-évaluation sont [2,4,6] :

- L'âge inférieur à 6 ans. Au delà, les enfants sont capables d'exprimer ce qu'ils ressentent.
- Les troubles des fonctions supérieures.
- Les problèmes linguistiques.

Dans ces cas, l'évaluation de la douleur se basera sur une hétéro-évaluation, en fonction de l'âge du patient :

- Pour la personne âgée, l'échelle de Boureau est une bonne alternative à l'évaluation de la douleur en situation d'urgence. Elle repose sur l'observation de 4 comportements à évaluer spontanément et lors de l'examen clinique. Elle donne un score de 0 à 16. Sa faisabilité est de l'ordre de 70% [12].
- Pour l'enfant de moins de 6 ans, l'échelle EVENDOL est validée pour évaluer la douleur aux urgences. Elle comporte 5 items (expression vocale ou verbale, mimiques, mouvements, position, relation avec l'environnement) notés de 0 à 3. Le score est de 0 à 15. Elle s'applique au repos puis lors de l'examen de la zone douloureuse [13].
- Chez le nouveau-né, deux échelles peuvent être employées :
 - L'échelle DAN qui s'applique jusqu'à l'âge de 3 mois, se cote de 0 à 10. Elle est simple et rapide.
 - L'échelle NFCS qui s'applique jusqu'à l'âge de 18 mois. Il s'agit d'une description de la douleur sur 4 items avec un score de 0 à 4.

E. Modalités de prise en charge

La prise en charge de la douleur s'impose pour chaque patient algique.
Différentes méthodes existent et se complètent pour lutter contre la douleur.

1. L'écoute

Une attitude calme et réconfortante réduit les phénomènes d'anxiété et d'agitation. Il faut également fournir des explications sur la démarche diagnostique et thérapeutique envisagée.
Chez l'enfant, il est essentiel d'apporter des informations précises aux parents. L'information de l'enfant ne doit pas être négligée. L'utilisation d'un vocabulaire adapté à son âge est nécessaire [14].

2. Les thérapeutiques non médicamenteuses

Certaines de ces techniques sont très efficaces, mais trop souvent négligées :

- l'installation du patient dans une position antalgique, minimisant la douleur.
- l'immobilisation des suspensions de fractures ou luxations.
- la mise en place d'attelles.
- le froid, qui réduit les phénomènes inflammatoires locaux.

3. Les thérapeutiques médicamenteuses systémiques

Les thérapeutiques médicamenteuses sont représentées par les antalgiques. Ils sont classés en trois paliers par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), selon leur puissance:

- Palier I :

Ce sont les antalgiques périphériques, non morphiniques, représentés par le paracétamol, l'acide acétylsalicylique et les anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS).

– Palier II :

Ce sont les antalgiques ayant des effets centraux modérés, avec la codéine, le dextropropoxyphène et le tramadol.

– Palier III :

Ce sont les antalgiques centraux puissants. La morphine est l'agent de référence. Ils empêchent la libération de neuromédiateurs de la douleur. Ils se répartissent en deux familles : les morphiniques agonistes et agonistes-antagonistes.

Toutes les voies d'administration sont possibles : entérale, intraveineuse, intramusculaire, sous-cutanée, sub-linguale, intra-rectale.

En urgence, les traitements ayant un délai et une durée d'action courts doivent être privilégiés. Ce qui donne la préférence à une administration parentérale de ces molécules [1].

4. L'anesthésie locale

L'anesthésie locale comprend l'anesthésie topique et l'anesthésie par infiltration.

- L'anesthésie topique : elle a pour but de bloquer les terminaisons nerveuses sensibles par application d'un anesthésique local (AL) sur la peau ou les muqueuses [12].
- L'anesthésie par infiltration : elle consiste à introduire l'AL au niveau du tissu sous-cutané et des plans profonds entourant une plaie [12,15].

5. L'anesthésie locorégionale

L'ALR consiste à bloquer la transmission de l'influx nerveux en injectant un AL à proximité des troncs nerveux innervant un territoire concerné.

Elle permet donc une analgésie puissante et localisée dans un territoire particulier [6].

III. ANESTHESIES LOCOREGIONALES

A. Les différentes techniques d'ALR existantes

On distingue les blocs centraux, les blocs périphériques et l'ALR intraveineuse [15,16,17].

1. Les blocs centraux

Les blocs centraux sont représentés par les anesthésies périmédullaires. Elles comportent trois techniques : la rachianesthésie, l'anesthésie péridurale et l'anesthésie caudale.

- La rachianesthésie consiste à injecter un AL dans l'espace sous-arachnoïdien au cours d'une ponction lombaire.
- L'anesthésie péridurale est réalisée par l'injection d'un AL dans l'espace péridural (espace virtuel entre le ligament jaune et la dure-mère).
- L'anesthésie caudale correspond à une anesthésie péridurale basse, au niveau du hiatus sacro coccygien.

2. Les blocs périphériques

Il faut distinguer les blocs plexiques et les blocs tronculaires.

- Les blocs plexiques donnent la possibilité de bloquer l'ensemble des nerfs d'un membre.
- Les blocs tronculaires sont des techniques permettant de bloquer sélectivement un nerf périphérique.

3. Les ALR intraveineuses (ALRIV)

L'ALRIV se pratique après la pose d'un garrot artériel au membre supérieur ou inférieur [15,16]. Cette technique consiste à injecter une solution d'AL diluée dans une veine du membre intéressé.

B. Intérêt de l'ALR par rapport à un autre mode d'analgésie

Un certain nombre de techniques d'ALR n'est pas adapté en situation d'urgence. C'est le cas :

- Des ALR péri médullaires (rachianesthésie, anesthésie péridurale et caudale). Elles sont exclues du fait de leurs contraintes pratiques, du risque septique et de leurs conséquences hémodynamiques [6,8,18,19].
- Des ALRIV. Elles présentent un grand nombre d'inconvénients (nécessité de garrot, risque toxique, durée limitée et absence d'analgésie résiduelle) [15,18,20].
- Des blocs plexiques qui ne sont pas retenus dans le contexte de l'urgence. Leurs indications sont peu nombreuses. Leur faible pratique ne garantit pas le maintien des compétences, ni le caractère sécuritaire de leur réalisation [21,22,23].

Cependant les blocs tronculaires sont pour certains des techniques simples, bien adaptées à certaines situations d'urgence. Ce sont des moyens efficaces d'analgésie.

Ils présentent des avantages par rapport aux autres techniques d'ALR :

- Par rapport à l'administration systémique de morphiniques : l'ALR permet une analgésie plus rapide, dénuée d'effets secondaires systémiques (nausées, vomissements, sédation, hypoxie) [22,23].
- Par rapport à l'anesthésie locale : l'ALR est obtenue avec une ponction unique. Le confort pour le patient est accru. De plus, cette technique évite l'infiltration de doses et de volumes excessifs d'AL [9,22,23,24], ce qui entraîne :
 - une diminution du risque toxique
 - une diminution de la déformation des berges, donc une réparation plus facile et un problème esthétique moindre.

C. Indications

Les indications des ALR en médecine d'urgence doivent tenir compte des contraintes liées à ce contexte. Pour cette raison, seuls certains blocs périphériques pourront être utilisés. Ce sont surtout des blocs distaux.

En juin 2003, la Société Française d'Anesthésie et de Réanimation (SFAR) associée à la Société Francophone de Médecine d'Urgence (SFMU) et à SAMU de France a publié une conférence d'experts réunie sur le thème anesthésie locale et analgésie locorégionale en urgence [3]. Le choix des techniques repose sur deux principes fondamentaux :

- D'une part le rapport bénéfice/risque dans le contexte de l'urgence,
- D'autre part la volonté de minimiser le risque d'interférence avec une technique d'ALR ultérieure pour la réalisation d'un geste chirurgical.

L'ALR est indiquée en cas de douleur traumatique au niveau d'une extrémité. La douleur est alors atténuée rapidement. Les techniques d'ALR permettent en particulier la réalisation de gestes algiques brefs : parage de plaies, réduction et immobilisation de fractures. Elles ne compromettent pas les décisions thérapeutiques ultérieures ni la vigilance du patient [14,17,25,26].

L'ALR ne s'adresse qu'à des mono traumatismes afin de réduire la quantité d'AL injectée et donc la toxicité [10]. Son intérêt est donc limité en poly traumatologie, du fait de la présence de lésions multiples.

Ainsi les blocs périphériques se caractérisent par l'absence de retentissement général (hémodynamique, ventilatoire et neurologique central) [18,26].

Ces blocs ont leur place en urgence par leur simplicité de réalisation et leur caractère sécuritaire. Il existe peu de complications et d'effets secondaires, les risques sont faibles.

Ils concernent :

- la face
- le membre supérieur au poignet
- le nerf fémoral
- la cheville
- le pénis

On peut distinguer les arguments pour ou contre la réalisation des ALR par les médecins urgentistes en situation d'urgence :

– Arguments pour :

- l'ALR est une technique efficace pour traiter la douleur, elle fait partie des moyens mis à disposition pour les urgentistes.
- Seules quelques techniques leur sont réservées. Ce sont des gestes simples à apprendre et à reproduire.
- Les risques encourus lors de la réalisation sont faibles.
- Ces techniques d'ALR ont peu de complications et d'effets secondaires. De plus, elles offrent des avantages par rapport aux autres modes d'analgésie sur le plan de la tolérance, de la toxicité.

– Arguments contre :

- le geste n'est indiqué que pour des mono traumatismes. Son intérêt est donc limité en traumatologie où les lésions multiples sont fréquentes, par exemple lors de plaies multiples de la face.
- l'ALR est également limitée à une seule tentative. En cas d'échec, une seconde injection ne pourra être réalisée, au risque d'augmenter la quantité d'AL et donc d'induire une toxicité.
- Il est nécessaire d'immobiliser le membre concerné pour éviter tout risque de mobilisation intempestive.
- l'évaluation de la douleur avant et après la réalisation de l'ALR reste insuffisante en pratique alors qu'elle est nécessaire.
- Il existe surtout un problème de formation qui rend le nombre d'ALR réalisées par les urgentistes trop faible pour permettre une bonne maîtrise.

IV. ALR : LES DIFFERENTS INTERVENANTS

A. Les anesthésistes réanimateurs

L'apprentissage des techniques d'ALR fait partie de la formation de tous les médecins anesthésistes-réanimateurs [24,27].

Elles leur sont normalement réservées, mais les blocs centraux et les blocs plexiques ou tronculaires sont le plus souvent privilégiés dans la pratique courante, au détriment de certains blocs distaux.

Par ailleurs, l'ALR est adaptée à certaines situations d'urgence, mais les médecins anesthésistes-réanimateurs sont le plus souvent absents de ces situations [8,28].

Ces techniques doivent être transférées aux médecins urgentistes afin d'en faire bénéficier le maximum de patients. Il s'agit d'un transfert de compétence nécessitant :

- une formation initiale
- une formation continue
- une évaluation

B. Les médecins urgentistes non anesthésistes réanimateurs

1. Fréquence

Les médecins urgentistes assurent l'essentiel de la prise en charge des patients traumatisés en pré hospitalier et parfois en milieu hospitalier.

En 1998, dans le service d'accueil des urgences (SAU) d'un hôpital universitaire français, 47% des médecins urgentistes déclaraient pratiquer régulièrement une technique d'ALR [3].

En situation d'urgence pré hospitalière, un état des lieux également publié en 1998 rapporte que plus de 70% des ALR sont réalisées par des internes ou des médecins non-anesthésistes [29].

Il paraît donc légitime que les médecins urgentistes se forment à ces techniques d'ALR et puissent les réaliser si nécessaire.

Outre la formation de ces praticiens, le maintien des compétences en particulier lié au nombre d'actes réalisés se pose. En formation initiale, le nombre total d'ALR devrait être supérieur à 30, avec pour chaque bloc au moins trois actes consécutifs réalisés avec succès [3].

De même, le nombre de techniques maîtrisées est à envisager afin de cibler au mieux la formation nécessaire.

2. Formation

La pratique des ALR par des médecins non-anesthésistes peut se concevoir à condition de la réaliser dans le respect de la réglementation et des recommandations de la SFAR [22,23,24].

Cela implique :

- une formation théorique et pratique réalisée par des médecins anesthésistes-réanimateurs dans le cadre de l'enseignement de la CMU (Capacité de Médecine d'Urgence) ou du DESC (Diplôme d'Etudes Spécialisées Complémentaires) de médecine d'urgence pour la formation médicale initiale, notamment au bloc opératoire.
- une formation médicale continue accréditée par le collège français des anesthésistes-réanimateurs et par les collèges de médecine d'urgence. Elle peut également s'acquérir sur le tas ou par compagnonnage.

La formation paraît indispensable pour donner des notions sur [21,30] :

- les techniques :

Cette formation ne concerne que les blocs distaux, en raison des contraintes liées à la médecine d'urgence. Elles présentent en urgence des avantages par rapport à d'autres méthodes d'analgésie. Mais, elles restent limitées à une seule tentative, elles nécessitent une bonne connaissance de l'anatomie, des effets secondaires et des complications.

- les contre-indications :

Elles concernent le patient, la pathologie présentée, la technique et les produits utilisés. Il importe de bien intégrer ces différents aspects afin d'éviter tout effet indésirable pouvant conduire à des séquelles.

- les risques :

Ils sont faibles mais néanmoins présents (complications liées à la technique, à la toxicité des agents pharmacologiques). L'ALR est limitée à une seule tentative. L'apparition d'effets secondaires et de séquelles expose à des risques médico-légaux.

Des enseignements spécifiques sous forme de diplôme universitaire (DU) ou diplôme inter-universitaire (DIU) sont déjà proposés, visant à diffuser ces techniques aux médecins de l'urgence.

Cependant, il existe un réel problème de formation. Les publications actuelles montrent que le nombre d'ALR réalisées par les médecins urgentistes est trop faible pour permettre une bonne maîtrise [21]. Une formation insuffisante entraîne un problème de maintien des compétences et une pratique très hétérogène. Il faut mettre l'accent certes sur la formation initiale mais surtout sur la formation continue pour l'évaluation des pratiques.

3. Différentes indications

Les indications des ALR diffèrent selon qu'il s'agit d'un contexte d'urgence ou d'un geste programmé [9,31]. Leur pratique par les urgentistes ne rentre que dans le cadre des urgences. Pour un geste programmé, elle n'est pas envisageable pour des urgentistes.

La pratique des ALR réalisées par des médecins non-anesthésistes réanimateurs nécessite un apprentissage initial encadré, et un maintien des compétences pour des techniques dont la pratique n'est pas forcément quotidienne [22].

Plus qu'un partenariat, une véritable collaboration entre médecins urgentistes et anesthésistes réanimateurs est indispensable.

V. ALR : SITUATION EN URGENCE

A. Situations

En urgence, ces techniques sont susceptibles d'être utilisées dans des situations différentes : en pré-hospitalier et en hospitalier. Cependant, que ce soit sur le terrain en pré hospitalier ou au sein d'un service d'urgence, la réalisation d'une ALR doit respecter certains principes [9,19] :

- les contraintes de la situation, le bilan lésionnel et l'interrogatoire permettant de juger du rapport bénéfice/risque,
- le respect des règles de sécurité,
- le respect des indications et des contre-indications.

B. Contraintes

1. En urgence pré hospitalière

La pratique des ALR en médecine pré hospitalière s'effectue dans un contexte peu propice [3,8,9,18,22,23,32]. Elle est limitée par les contraintes spécifiques liées :

- à l'environnement : milieu hostile, conditions climatiques, problème d'asepsie, difficultés d'accès (patient incarcéré dans un véhicule, dans une machine) et de positionnement.
- au patient : interrogatoire peu fiable rendant aléatoire la recherche de contre-indications et d'antécédents, bilan lésionnel imprécis (pas de possibilité de bilan radio), difficulté à réaliser un examen neurologique à la recherche d'un déficit préexistant, repères anatomiques modifiés par un éventuel hématome, possibilité de lésions associées, agitation, détresse vitale, hypothermie, position rendant l'accès difficile aux voies aériennes, aux voies veineuses, au site de ponction pour l'ALR.
- à l'équipe d'intervention : expérience insuffisante, isolement, pression psychologique.

2. Au service des urgences

Les limites tiennent [8,9,18,22,23,32] :

- à la coopération du patient, qui peut parfois se retrouver sous l'emprise d'alcool ou autres substances psychotropes,
- à la compétence du praticien, à l'implication du praticien dans le service d'urgence,
- à son rapport avec le département ou service d'anesthésie réanimation,
- au temps nécessaire à la réalisation du geste, ce qui rend le médecin moins disponible pour la prise en charge d'autres patients.

Selon les établissements de santé, de plus en plus souvent, l'anesthésiste réanimateur n'est pas disponible, en raison entre autre de son activité au bloc opératoire. Au service d'urgence, c'est le médecin urgentiste qui est le plus souvent amené à réaliser ces blocs distaux en se limitant aux gestes urgents.

C. Règles de sécurité

Quelle que soit la situation, y compris en urgence, les règles sont multiples et doivent être rigoureusement observées [10,19,22,23,26,32,33,34,35] :

- Le consentement éclairé du patient est essentiel.
- La réalisation d'un examen clinique préalable à tout geste est impératif notamment l'examen neurologique à la recherche d'un éventuel trouble préexistant. Il faut en particulier tester la sensibilité et la motricité de la zone lésionnelle. Tout trouble préexistant devra être fait constaté et consigné par écrit dans le dossier médical du patient, pour ne pas être imputé au geste.
- L'installation du patient doit se faire en décubitus afin de réduire le risque de survenue d'un malaise vagal.
- La mise en place d'une voie veineuse périphérique (VVP) est nécessaire, ainsi que
- L'installation d'un système de monitoring avec électrocardioscope, brassard à pression artérielle, saturomètre.
- Le matériel de réanimation cardio-respiratoire doit être disponible sur place si besoin.
- Une asepsie rigoureuse doit être pratiquée avant le geste.
- Les doses d'anesthésique local et d'adjuvant doivent être respectées.
- Les tests d'aspiration doivent être répétés durant l'injection d'anesthésique local et d'adjuvant.
- L'injection d'anesthésique local et d'adjuvant doit être lente et fractionnée.
- Le maintien d'un contact verbal avec le patient est primordial. Il est en effet contre-indiqué de pratiquer une ALR chez un patient endormi ou inconscient. Il doit être en mesure de décrire les effets indésirables pouvant survenir au cours du geste.
- La connaissance et la recherche des signes de toxicité sont impératives afin de réduire les risques liés aux gestes et aux produits.
- L'ALR peut entraîner une douleur puisqu'il faut mettre le patient dans une position adéquate. Une fois la technique réalisée, il est impératif d'immobiliser le membre. On évite ainsi le risque de mobilisation intempestive si l'analgésie est obtenue.

Dans ces circonstances difficiles, les techniques les plus sûres doivent être privilégiées. Par exemple, on réalisera plus volontiers un bloc ilio-fascial qui s'effectue à distance du paquet vasculo-nerveux plutôt qu'un bloc fémoral dont la ponction est située à proximité immédiate des vaisseaux.

En pédiatrie, les conditions de sécurité et de réalisation sont rigoureusement les mêmes que chez l'adulte. L'autorisation de soins des parents est indispensable. Les explications sur les avantages et les risques doivent être fournies aux parents, sans négliger celles à fournir aux enfants.

D. Contre-indications [8,9,14,17,19,25,30,34]

Les contre-indications des ALR sont similaires chez l'adulte et l'enfant. Elles sont nombreuses avec en premier lieu le manque de formation et d'expérience de l'intervenant, mais aussi les contre-indications liées au patient, à l'AL et aux adjuvants. De plus, chaque technique d'ALR a des contre-indications qui lui sont propres. Dans tous les cas le rapport bénéfice/risque doit être envisagé.

1. Contre-indications générales

- Infection au point de ponction
- Troubles de l'hémostase
- Allergie vraie aux AL ou aux adjuvants
- Refus du patient ou des parents si la technique concerne un enfant.

2. Contre-indications propres aux urgences

- Patient comateux. La vigilance du patient est un élément essentiel pour la réalisation d'une ALR.
- Etat de choc
- Détresse vitale
- Poly traumatisme nécessitant des blocs multiples. En urgence, l'ALR n'est indiquée que pour un traumatisme uni focal de membre. En cas de poly traumatisme, il semble plus judicieux de réaliser une anesthésie générale.
- Absence de coopération de la part du patient
- Positions difficiles (décubitus ventral ou latéral). L'installation du patient doit se faire en décubitus dorsal afin d'accéder aisément au point de ponction.
- Indisponibilité du matériel spécifique (VVP, monitoring, matériel de réanimation cardio-respiratoire)
- Inexpérience ou formation insuffisante de l'intervenant

3. Contre-indications liées aux produits utilisés [10]

- Allergie aux amino-amides
- Porphyrines
- Troubles de la conduction intracardiaque
- Epilepsie non contrôlée
- Antécédents d'hyperthermie maligne.

Elles doivent être parfaitement connues du praticien et systématiquement recherchées.

E. Fréquence

Les médecins urgentistes sont les premiers acteurs de la prise en charge des patients traumatisés en situation d'urgence. La réalisation d'ALR doit être optimisée et donc associée à une pratique régulière afin d'acquérir un niveau de compétence suffisant.

Certaines techniques d'ALR, pourtant utiles dans ces situations, sont peu employées par méconnaissance ou par réalisation trop épisodique.

Une enquête publiée en 2000 révèle que les techniques d'ALR pour bloc fémoral restent peu utilisées en pré hospitalier. 38% parmi 233 SMUR français les utilisaient [22,23]. Il faut également prendre en compte l'hétérogénéité des praticiens intervenant dans ces SMUR.

F. Techniques adaptées à ce contexte [8,9,18,19,21,22,23,36]

Un certain nombre de techniques d'ALR est adapté aux situations d'urgence et proposé par la conférence d'experts. Il s'agit de techniques simples, efficaces, rapides à réaliser, de formation aisée et présentant un intérêt en médecine d'urgence. Ce sont les suivantes :

- A la face :
 - bloc des nerfs supra-orbitaire, supra-trochléaire, infra-orbitaire et mentonnier.

- Au membre supérieur :
 - au poignet : bloc des nerfs médian, radial et ulnaire
 - bloc de la gaine des fléchisseurs.

- Au membre inférieur :
 - bloc du nerf fémoral
 - à la cheville : bloc des nerfs tibial, fibulaire et saphène, sural.

- Le bloc pénien.

Ce sont des techniques qui nécessitent des moyens limités. Elles sont sûres puisque réalisées :

- à distance des pédicules vasculo-nerveux
- avec de faibles doses d'anesthésiques locaux, ce qui réduit le risque de toxicité

VI. ALR : REALISATION

A. Matériel

La réalisation d'une ALR en urgence nécessite un matériel simple : une aiguille, une seringue, une solution désinfectante, des compresses, un champ [36]. L'ensemble de ce matériel est stérile, à usage unique [34].

1. Aiguilles

L'aiguille utilisée doit être adaptée à la technique et à la morphologie du patient [14,34]. Elle doit satisfaire plusieurs critères :

- Sa longueur : elle doit être satisfaisante pour atteindre le nerf à bloquer, tout en restant la plus courte possible [31]. Plus l'aiguille est longue, plus elle est flexible, difficile à orienter et entraîne un risque de pénétration trop profond [25,31].
- Son biseau : il engage la facilité de pénétration et l'intensité du traumatisme subi par les structures traversées [31]. Une aiguille à biseau long, c'est-à-dire acéré, traverse mais lèse aussi plus facilement les tissus. Il faut donc choisir des aiguilles à biseau court qui repousse les structures sans les léser. Elles permettent de mieux percevoir le franchissement des plans aponévrotiques, ce qui est utile dans la réalisation du bloc ilio-fascial par exemple [31,37].
- Son calibre [25,31,37] :
 - Le diamètre extérieur doit être suffisant pour laisser percevoir le franchissement des différents plans anatomiques. Le calibre de référence est de 21 à 23 gauges (G).
 - le diamètre interne doit permettre un reflux sanguin rapide et la perception d'une résistance à l'injection.

Dans ce contexte, pour réaliser une ALR, on utilisera donc une aiguille à biseau court (45°), de 21 à 23 G, et de longueur adaptée selon le siège anatomique du nerf.

2. Neurostimulateur

La neurostimulation est une méthode permettant d'optimiser les techniques d'ALR. Il s'agit de la méthode de référence pour le repérage des nerfs périphériques [33,38].

En effet, pour faciliter la localisation des nerfs périphériques, il existe deux types de méthode :

- La recherche de paresthésies : cette méthode pourrait augmenter le risque de séquelles neurologiques et n'a pas été retenue comme méthode de choix en France.
- L'utilisation du neurostimulateur : sa première utilisation remonte à 1912 [34]. Le stimulateur relié à une aiguille délivre un courant de faible intensité. Le but est de positionner l'aiguille au plus près du nerf pour le stimuler et provoquer une réponse motrice. Le courant déclenche une contraction musculaire dans le territoire d'innervation motrice du nerf stimulé.

L'utilité du neurostimulateur est reconnue pour les blocs profonds et techniquement difficiles [3,38]. Son utilisation est recommandée pour certains blocs distaux des membres. Il doit faire l'objet d'une maintenance, être vérifié avant chaque utilisation. Les médecins doivent être formés à son utilisation [3].

3. Echographie

A l'heure actuelle, l'échographie est une aide à la réalisation des blocs.

Cet examen sort du champ de ce travail, car il s'applique aux techniques intra hospitalières et est recommandé à l'usage des anesthésistes réanimateurs.

B. Produits

1. Généralités

Les AL bloquent de manière réversible les canaux sodiques de la membrane cellulaire des neurones. Ils interrompent la propagation de l'influx nerveux et bloquent ainsi les afférences sensibles douloureuses [8,15].

Une autre catégorie d'agents pharmacologiques offre un intérêt pour les ALR. Il s'agit des agonistes alpha 2 adrénergiques, représentés par l'adrénaline et la clonidine. Ils sont alors utilisés comme adjuvants et permettent de renforcer la durée de l'ALR [32].

Il importe de connaître les données pharmacologiques des différentes molécules pour choisir la plus appropriée à la médecine d'urgence.

La connaissance des molécules, de leurs effets secondaires poussent à choisir dans ce contexte les plus maniables et les mieux maîtrisées.

2. Pharmacologie

2.1 Mode d'action

- Structure nerveuse [31,32]

Les troncs nerveux sont constitués d'un ensemble de fibres également appelées axones. La membrane de ces axones est formée d'une double couche phospholipidique, renfermant des protéines qui servent de récepteurs membranaires. Certaines, dites transmembranaires, créent un pore ou canal permettant les flux ioniques entre les milieux intra et extracellulaires.

- Physiologie de la conduction nerveuse

Au repos, il existe une différence de potentiel entre les deux faces de la membrane axonale. L'intérieur chargé négativement est riche en ions potassium (K^+), alors que l'extérieur chargé positivement est riche en ions sodium (Na^+).

Lors d'une stimulation nerveuse, la perméabilité à l'ion Na^+ augmente au niveau des canaux membranaires, conduisant à une entrée massive d'ions Na^+ et à la sortie d'ions K^+ . Ces flux ioniques sont à l'origine d'une dépolarisation et de la transmission de l'influx nerveux [14,32].

- Effets des AL

Les AL au contact des structures nerveuses se fixent sur les canaux sodiques. Ils diminuent ainsi la perméabilité du canal à l'ion Na⁺ et bloquent la propagation de l'influx nerveux [14,31]. Le blocage est assuré lorsque la concentration en AL est suffisante [30].

2.2 Structure [15,16,31,32,40,41,42,43]

La structure moléculaire de tous les AL comprend trois groupes chimiques différents :

- un pôle lipophile représenté par un cycle aromatique
- un pôle hydrophile ionisable, qui est un dérivé de l'acide acétique ou de l'alcool éthylique
- une chaîne intermédiaire.

La nature de la liaison entre la chaîne intermédiaire et le pôle lipophile permet de classer les AL en deux familles :

- une liaison ester définit les amino-esters. Ils ne sont utilisés qu'en chirurgie dentaire pour l'ALR. Ils procurent fréquemment des réactions allergiques.
- Une liaison amide définit les amino-amides (lidocaïne, mépivacaïne, prilocaïne, oxybuprocaïne, étidocaïne, bupivacaïne, lévobupivacaïne et ropivacaïne).

Mis à part la lidocaïne, les autres amino-amides possèdent un carbone asymétrique. La présence de ce carbone est responsable de l'existence de deux énantiomères aux propriétés pharmacologiques différentes. L'énantiomère lévogyre est moins toxique et possède une durée d'action plus longue que l'énantiomère dextrogyre [31,32,42,43].

Les AL disponibles sont constitués par un mélange racémique, c'est-à-dire un mélange équimolaire de deux énantiomères. Seule la ropivacaïne est proposée sous sa seule forme lévogyre [32,40,42].

2.3 Pharmacocinétique [3,14,15,16,31,32,44]

Les paramètres pharmacocinétiques des AL dépendent de leur distribution, de leur absorption et de leur élimination.

a) Distribution locale

Après injection, l'AL doit franchir plusieurs barrières avant d'atteindre l'axone. Une fraction de la dose injectée peut se fixer dans le tissu graisseux ou sur les protéines des tissus.

Ces mécanismes peuvent donc interférer sur la quantité effective d'AL au contact d'un nerf, et donc sur son efficacité.

b) Absorption

Quel que soit le site d'injection, une partie de l'AL subit une absorption plasmatique en diffusant à travers l'endothélium vasculaire [16].

Cette absorption diffère selon la densité capillaire et le débit sanguin local. Elle est rapide au niveau de sites très vascularisés comme la zone céphalique [3,15]. Elle est également accélérée lorsque le débit sanguin est augmenté. C'est le cas au cours de la grossesse, chez l'insuffisant rénal chronique et chez l'enfant [16].

c) Distribution systémique

Dans le plasma les AL sont retrouvés sous trois formes [14,16,31] :

- une partie liée à certaines protéines plasmatiques : l'albumine et surtout l' α 1 glycoprotéine ou orosomucoïde,
- une forme libre ionisée,
- une forme libre non ionisée, qui est la forme diffusible.

Seule la forme libre est active.

d) Métabolisme et élimination

Les amino-amides sont métabolisés dans le foie par le cytochrome p450. Ce métabolisme dépend du débit sanguin hépatique. La baisse du débit cardiaque et l'insuffisance hépatocellulaire peuvent conduire à un surdosage en AL.

Les métabolites ont une excrétion urinaire et biliaire.

2.4 Propriétés physico-chimiques [14,30,32,41,43,45]

Les AL se distinguent par leur puissance, leur délai d'action et leur durée d'action.

a) Puissance

La puissance d'un AL dépend de sa liposolubilité : plus un AL est liposoluble, plus il est puissant. La liposolubilité se définit par le coefficient de partition huile/eau [45].

b) Délai d'action

Le pKa détermine le délai d'action des AL.

Il s'agit du pH auquel 50% de la molécule se trouvent sous forme ionisée et 50% sous forme non ionisée. Seule la forme non ionisée franchit les membranes cellulaires, la forme ionisée se lie aux canaux sodiques.

Les molécules à pKa bas auront une vitesse d'action plus rapide.

A l'inverse les AL à pKa élevés ont un délai d'action plus long car la fraction ionisée est importante [14].

c) Durée d'action

La durée d'action d'un AL est corrélée à sa liaison protéique. Plus la liaison protéique est importante, plus la durée d'action est longue.

La liaison protéique de tous les amino-amides est importante. Elle est modifiée dans certains cas :

- Diminution de la fixation :
 - On la retrouve dans les cas suivants : acidose, hypoventilation, diminution du taux d'orosomucoïde (nouveau-né et nourrisson, grossesse) [31,32,43].
 - Dans ces cas, la forme plasmatique libre de l'AL est augmentée, ce qui augmente la toxicité [15,17].
- Augmentation de la fixation : c'est le cas en période post-opératoire ou post-traumatique.

Recommandations générales pour l'utilisation des AL

Compte tenu de ces différents éléments, il est nécessaire de diminuer les doses d'AL dans les cas suivants :

- Age extrême : chez le sujet âgé (demi-vie d'élimination plus longue), le nouveau-né et le nourrisson (taux d'orosomucoïde faible jusqu'à 9 mois) [32,44].
- Grossesse : l'absorption augmente par majoration du débit cardiaque. De plus, la progestérone augmente la sensibilité des neurones à l'action des AL, et le taux d'orosomucoïde est diminué.
- Insuffisances cardiaque, hépatique et rénale.

3. Les différents agents de l'ALR

3.1 Les anesthésiques locaux

Les AL de type amides couramment utilisés en France se distinguent selon leur puissance :

- Parmi les AL de faible puissance (délai et durée d'action courts) : la lidocaïne, la prilocaïne et la mépivacaïne.
La prilocaïne entre dans la composition de la crème Emla® avec la lidocaïne. Ce mélange est utilisé pour l'anesthésie locale topique [14].
- Parmi les AL les plus puissants (délai et durée d'action longs) : la bupivacaïne, la ropivacaïne.

Les caractéristiques pharmacologiques diffèrent pour chacun.

a) La lidocaïne [3,14,16,32,45]

La lidocaïne a été synthétisée en 1943 et introduite comme AL en 1948 [45]. Elle présente un double intérêt puisqu'elle a également une action anti arythmique.

- Structure

Il s'agit de la diéthylglycine-xylidine.

- Propriétés physico-chimiques

Puissance : la liposolubilité de la lidocaïne est moyenne, le coefficient de partition huile/eau est de 4 [14].

Délai d'action : le pKa est de 7,9. Son délai d'action est rapide, de 5 à 10 minutes [16,32].

Durée d'action : la proportion fixée aux protéines plasmatiques est de 64%. Sa durée d'action est courte, de 60 à 120 minutes.

- Utilisation

Elle est commercialisée sous le nom de XYLOCAÏNE®.

Les concentrations usuelles sont de

- 0,5%, 1% et 2% sans conservateur
- 1% et 2% avec adrénaline.

Les posologies maximales pour l'ALR sont de 200 mg ou 4mg/kg. Pour les formes adrénalinées, cette posologie peut être portée à 500 mg ou 7mg/kg en raison d'une moindre absorption [3].

b) La bupivacaïne [14,32,45,46,47,48]

La bupivacaïne a été utilisée comme AL dès 1963.

- Structure

La bupivacaïne dérive de la mépivacaïne, avec elle aussi un carbone asymétrique. Sa forme lévogyre est la lévobupivacaïne [46,47,48].

- Propriétés physico-chimiques

Puissance : la liposolubilité est élevée, le coefficient de partage est de 27,5.

Délai d'action : son pKa est de 8,1. Le délai d'action est lent, de 20 à 30 minutes.

Durée d'action : la fixation protéique est de 95%. La durée d'action est longue, de 180 à 360 minutes.

Ces caractéristiques en font un AL puissant, de longue durée d'action.

- Utilisation

Le nom commercial de la bupivacaïne est MARCAÏNE®.

Les concentrations usuelles sont de 0,25% et 0,5%.

Les posologies maximales pour l'ALR sont de 150 mg ou 2 mg/kg et de 200 mg ou 4mg/kg pour les formes adrénalinées.

La bupivacaïne n'est pas un produit adapté à l'urgence du fait de son délai d'action trop long et sa faible marge thérapeutique en rapport avec une toxicité neurologique et cardio-vasculaire.

La lévobupivacaïne qui a pour nom commercial CHIROCAÏNE® présente une toxicité moindre [46,47,48].

c) La ropivacaïne [14,26,49]

La ropivacaïne a été mise à disposition fin 1997. C'est le premier AL disponible sous forme pure d'un énantiomère lévogyre à 99,5% [49].

- Structure

La ropivacaïne ou 1-propyl-2'6'6'pipécéloxydine est un amino-amide de la famille des pipécoloxylidides comme la mépivacaïne et la bupivacaïne.

- Propriétés physico-chimiques

Puissance : la liposolubilité est importante, le coefficient de partage est de 6,1.

Délai d'action : le pKa est de 8,07. Son délai d'action est de 15 à 25 minutes.

Durée d'action : la ropivacaïne est liée à 95% aux protéines. Sa durée d'action est de 150 à 300 minutes.

Ses caractéristiques la situent entre la lidocaïne et la bupivacaïne.

- Utilisation

Le nom commercial est NAROPÉÏNE®.

La dose maximale pour l'ALR est de 250 mg ou 3-4 mg/kg.

Ce produit est réputé moins toxique à doses égales. Mais il n'est donc pas approprié de l'utiliser en urgence.

d) La mépivacaïne [3,14,32,45]

La mépivacaïne a été synthétisée en 1957. Elle est disponible en France depuis 1997.

- Structure

Cet AL se distingue de la lidocaïne par la cyclisation de la fonction amide.

Il s'agit de la 2'6' hexahydropicolinyl xylidine ou 1N méthyl-pipecolo 2.6 diméthylanalide.

Elle possède un carbone asymétrique. La forme utile est le chlorhydrate de mépivacaïne, très soluble.

- Propriétés physico-chimiques [32,45]

Puissance : sa liposolubilité est faible, le coefficient de partage est de 0,8.

Délai d'action : le pKa est de 7,6. La vitesse d'installation du bloc est plus lente, de l'ordre de 10 à 15 minutes.

Durée d'action : la fixation protéique est de 77%. La durée d'action est estimée de 90 à 180 minutes.

- Utilisation

Le nom commercial est CARBOCAÏNE®.

Les concentrations usuelles sont de 1% et 2%. Il n'existe pas de solutions adrénalinées.

Les posologies maximales pour l'ALR sont de 300 mg ou 5 mg/kg.

Son utilisation est recommandée pour les anesthésies locales par infiltrations [3]. Elle n'est pas appropriée pour l'ALR en urgence.

Tableau n°1:

Caractéristiques des AL de type amino-amides utilisés en ALR

caractéristiques	lidocaïne	bupivacaïne	ropivacaïne	mépivacaïne
Liposolubilité	2,9	27,5	6,1	0,8
pKa	7,9	8,1	8,07	7,6
Délai d'action (minutes)	Rapide 5 à 10	Lent 20 à 30	Lent 15 à 25	Lent 10 à 15
Liaison protéique (%)	64	95	95	77
Durée d'action (minutes)	60 à 120	180 à 360	150 à 300	90 à 180

3.2 Les adjuvants

Quelle que soit la technique d'ALR utilisée, on peut associer aux AL d'autres agents appelés adjuvants. Ils ont pour propriété de renforcer l'action des AL ou de prolonger l'analgésie. Ils permettent également de limiter les doses.

Deux adjuvants sont utilisables en pratique : l'adrénaline et la clonidine.

a) L'adrénaline [14,16,17,25,32,35,50,51,52,53,54]

L'addition d'adrénaline est utilisée depuis longtemps. Elle a été proposée dès 1907 par Gaston LABAT [32].

- Mode d'action

Cette molécule offre deux propriétés :

- Un effet vasoconstricteur. L'effet essentiel de l'adrénaline est lié à une vasoconstriction locale. Il contribue à diminuer l'absorption plasmatique des AL et à augmenter la quantité disponible au site d'injection. L'adrénaline prolonge ainsi la durée d'action des blocs et réduit le risque de toxicité systémique des AL.

- Un effet analgésique direct sur les récepteurs α_2 de la corne postérieure de la moelle. Cet effet est responsable d'un renforcement et d'une prolongation du bloc. Il a été décrit après administration péridurale ou spinale [66]. Il n'est donc pas à prendre en compte pour les ALR périphériques en urgence.

– Contre-indications

Les contre-indications classiques à l'utilisation de l'adrénaline sont :

- Le bloc des extrémités. En raison de son effet vasoconstricteur, l'adrénaline est proscrite au voisinage des artères de type terminal.
- Le traitement par IMAO de première génération
- L'hyperthermie maligne
- Le phéochromocytome
- La thyrotoxicose

Certaines d'entre elles sont remises en cause, comme les régions à vascularisation terminales [50,51,52,53].

Son emploi doit être prudent chez le patient coronarien, cardiopathe, artéritique, hypertendu.

– Utilisation

Les doses d'adrénaline employée comme adjuvants sont des doses faibles, la dose optimale est de 5 $\mu\text{g/ml}$ [35].

Chez l'adulte et l'enfant, on utilise des solutions adrénalinées à 1/200000 [35,54], chez le nourrisson à 1/400000 [25].

De plus, l'adrénaline permet le dépistage précoce d'injection intra-vasculaire accidentelle. Il se produit alors une tachycardie qui motive l'arrêt de l'injection [17,37].

b) La clonidine [14,15,16,25,26,32,55]

La clonidine est un agoniste des récepteurs α_2 adrénergiques de la corne postérieure de la moelle.

– Mode d'action

La clonidine agit directement sur l'influx nerveux par un effet hyperpolarisant [55].

- Utilisation

La dose habituellement utilisée est de 0,5 µg/kg [35]. Elle n'est pas recommandée dans le contexte de l'urgence.

4. Les molécules utilisables en urgence

En urgence, l'objectif est de soulager le patient le plus rapidement possible.

Il faut impérativement limiter les doses injectées et préférer les agents les moins toxiques.

La lidocaïne est l'AL qui remplit ces conditions. Elle offre le meilleur rapport qualité/sécurité, est parfaitement adaptée à cette pratique et reste l'AL de référence dans ce contexte [22].

La mépivacaïne et la ropivacaïne sont néanmoins présentées dans la conférence d'experts, mais leur emploi doit prendre en compte le rapport bénéfice/risque.

Seule l'adrénaline est recommandée comme adjuvant pour l'ALR en urgence.

La durée d'action de la lidocaïne étant brève, on peut lui associer l'adrénaline qui assurera une anesthésie plus longue, en tenant compte des contre-indications à l'utilisation de cet adjuvant.

C. Complications

Les complications des ALR sont rares mais doivent être connues [3,17,25,26]. Le contact verbal avec le patient permet de les apprécier.

Elles peuvent être classées selon :

- les complications liées à la technique
- les complications liées aux agents utilisés
- les complications spécifiques à chaque bloc

1. Complications liées à la technique

1.1 Traumatiques

Les complications traumatiques entraînent des complications neurologiques. Elles sont estimées entre 1 et 1,5% [35]. Elles peuvent être à l'origine de troubles allant de dysesthésies temporaires à des parésies définitives [39].

a) Types de lésions

On distingue trois types de lésions. Le pronostic de récupération varie selon chacune de ces lésions [25] :

- La neurapraxie : le nerf est intact, il existe un bloc de conduction. La récupération se fait en quelques jours ou quelques semaines.
- L'axonotmésis : les gaines nerveuses sont intactes mais l'axone a dégénéré. La récupération est lente, incomplète et parfois anarchique. Elle peut nécessiter une intervention microchirurgicale secondaire.
- Le neurotmésis : le nerf est interrompu partiellement ou totalement, avec section de la gaine et de l'axone. Seule la microchirurgie réparatrice peut permettre une récupération.

b) Causes

Les complications neurologiques sont dues à trois causes : mécaniques, toxiques et ischémiques [35,56].

- Mécaniques

Le contact de l'aiguille avec la fibre nerveuse entraîne un risque de lésion nerveuse [26,33,35,45,56,57].

Le traumatisme direct du nerf par l'aiguille est aisément repéré : il entraîne une douleur violente instantanée dans le territoire nerveux correspondant [56]. Le contact avec le patient est donc primordial afin qu'il puisse le signaler. Il faut alors replacer correctement l'aiguille.

Deux facteurs favorisent ce traumatisme : la recherche de paresthésies et le type de biseau de l'aiguille.

- La recherche de paresthésies doit être abandonnée. Elle constitue une véritable agression nerveuse [56].
- Les aiguilles à biseau court doivent être préférées [33,58]. De plus, l'importance des lésions est majorée si l'aiguille est perpendiculaire à l'axe des fibres nerveuses [35,56].

- Toxiques

L'injection directe dans un tronc nerveux peut entraîner une dégénérescence axonale due à la toxicité du produit anesthésique [45].

- Ischémiques

Les causes ischémiques sont dues à la compression interne et externe de la fibre nerveuse.

- Compression interne :

Elle est provoquée par une injection intra-nerveuse qui se traduit par le déclenchement de paresthésies et une violente douleur à l'injection [56]. Outre les lésions directes sur les fibres nerveuses, ce type d'injection est à l'origine de microhémorragies, d'une compression par injection dans une gaine peu ou pas extensible [35,45,56].

- Compression externe

Elle est secondaire à la constitution d'un hématome péri nerveux qui peut devenir compressif [56].

c) Prévention

Pour prévenir ces complications, il est impératif de réaliser l'ALR chez un patient éveillé, en maintenant le contact verbal, et d'utiliser des aiguilles à biseau court.

Une injection douloureuse doit être arrêtée immédiatement.

De plus un examen neurologique doit être pratiqué avant la réalisation de l'ALR, pour rechercher une lésion préexistante [3].

Le bloc nerveux peut masquer des complications neurologiques dues au traumatisme initial ou secondaires par défaut d'immobilisation. Donc, par mesure de vigilance, le membre lésé sera immobilisé après réalisation de l'ALR.

1.2 Autres

a) Infectieuses

Les complications infectieuses sont dues à un manque de précaution d'asepsie ou à une infection située à proximité du point de ponction [3].

b) Hématome

Cette complication vasculaire survient lorsque la ponction est réalisée à proximité des axes vasculaires [35].

L'issue de sang au cours de la ponction impose de retirer l'aiguille et de comprimer la zone.

c) Chute

Les blocs du membre inférieur peuvent entraîner une chute au lever, par défaut de verrouillage du genou lors d'un bloc fémoral par exemple [25].

d) Syncope vagale

Il s'agit d'une sensation subjective de malaise ou de vertige associé à divers symptômes tels qu'une bradycardie, une hypotension, des nausées, une pâleur, une sudation abondante [3,59].

Elle est liée à la douleur et l'angoisse de la piqûre. Elle est favorisée par la précipitation, la position assise, l'hyper extension de la tête [41,59].

La syncope vagale est généralement réversible à l'arrêt de la stimulation douloureuse, la mise en position couchée avec surélévation des membres inférieurs et stimulation de la vigilance.

2. Complications liées aux agents utilisés

2.1 Toxicité

a) Toxicité des AL

- Toxicité locale

Les AL possèdent une toxicité locale directe sur les fibres nerveuses, surtout retrouvée lors de rachianesthésie [40,42]. Cet aspect sort donc du contexte de l'ALR en urgence.

- Toxicité systémique

Le risque toxique systémique des AL est lié à leur passage dans la circulation sanguine, par injection intra vasculaire directe ou surdosage au site d'injection avec dose unique élevée ou doses cumulées excessives [15,25,60,].

Cette toxicité systémique se manifeste par des complications neurologiques et cardiovasculaires. Elle est proportionnelle à la puissance de chaque AL [61].

• Toxicité neurologique

Les AL traversent facilement la barrière hémato-méningée [14,62] et stimulent le cortex cérébral. Les manifestations neurologiques dépendent des taux sanguins de l'AL. Elles se traduisent initialement par des prodromes [19,40,42,58,61,62] :

- Subjectifs : engourdissement ou paresthésies péri-buccales, goût métallique dans la bouche, étourdissement ou vertiges, acouphènes, troubles de l'accommodation visuelle, diplopie, désorientation temporo-spatiale, anxiété, agitation ou somnolence.
- Objectifs : frissons, clonies des extrémités et de la face, nystagmus, logorrhée, dysarthrie.

Puis apparaissent des convulsions généralisées. La crise convulsive est habituellement unique et cède rapidement [62].

Au stade ultime apparaît un coma avec dépression cardio-respiratoire.

Le traitement de la crise convulsive est le suivant [15,61] : arrêt de l'injection, oxygénation et contrôle des voies aériennes, voire administration parentérale d'anticonvulsivants.

- Toxicité cardiovasculaire

Les signes de cardiotoxicité sont dose dépendants et se traduisent par :

- des arythmies de type tachycardie ventriculaire, torsades de pointes ou bradycardie extrême
- une hypotension par chute du débit cardiaque
- puis un collapsus cardiovasculaire profond [14,62,63] avec bradycardie, troubles de la conduction, vasodilatation périphérique intense
- un arrêt cardio-circulatoire dont le traitement repose sur la réanimation avec intubation et massage cardiaque [61].

Des publications récentes concernent l'administration intraveineuse d'émulsions lipidiques dans le traitement de la toxicité systémique des AL. La dose recommandée est de 3 ml/kg de solution INTRALIPIDE® à 20% en bolus [64].

L'AL le plus toxique sur le plan cardiovasculaire est la bupivacaïne, le moins dangereux est la lidocaïne [63].

La lidocaïne reste le produit de choix pour l'ALR en situation d'urgence, en raison de sa faible toxicité, aussi bien sur le plan neurologique que cardio-vasculaire [14,63].

b) Toxicité des adjuvants [26,41,54]

Les complications concernent surtout l'adrénaline, qui est à l'origine d'effets locaux ou systémiques.

- Effets locaux

L'utilisation de l'adrénaline a longtemps été contre-indiquée au voisinage d'artères de type terminales, son effet vasoconstricteur pouvant entraîner une ischémie tissulaire avec nécrose et gangrène.

Des publications récentes concernant les blocs au niveau des doigts remettent en cause cette contre-indication qui serait théorique [50,51,52,53].

- Effets systémiques

En cas d'injection intravasculaire, l'adrénaline peut provoquer une réaction aiguë avec poussée hypertensive, tachycardie, angoisse, angor voire arythmie [41]. Son emploi doit donc être prudent chez les patients ayant des antécédents coronariens et/ou cardiovasculaires [26,41].

La prévention repose sur les règles de sécurité concernant l'injection d'AL :

- test d'aspiration qui permet de détecter une injection intravasculaire directe
- injection lente du produit
- surveillance clinique permanente et maintien du contact verbal avec le patient
- recherche des signes d'alarme au cours et au décours de l'injection avec arrêt de celle-ci au moindre signe

2.2 Allergie [3,14,15,41,59,61,62,65,66,67]

L'allergie vraie aux AL de type amide est exceptionnelle. Elle concerne essentiellement les amino-esters et représentent moins de 1% des réactions indésirables aux AL [14,66].

L'allergie aux amino-amides est en fait attribuée à des réactions d'allergie croisée avec un conservateur présent dans les solutions adrénalinées, le métabisulfite [3,59].

Ces allergies peuvent être classées selon leurs signes en 4 grades, regroupés dans le tableau suivant.

Tableau°2 :

Signes d'allergie aux AL [67]

grade	Signes Cutanéomuqueux	Signes intestinaux	Signes respiratoires	Signes cardio-vasculaires
I	Érythème généralisé urticaire oedème de la face oedème des muqueuses	aucun	aucun	aucun
II	idem	Nausées	Toux Dyspnée	Tachycardie >30% Hypotension (chute systolique >30%)
III	idem	Vomissements et/ou diarrhée	Bronchospasme Cyanose	Choc
IV	idem	idem	Arrêt respiratoire	Arrêt circulatoire

2.3 Autres

a) Porphyries [61]

Les amino-amides ont la réputation de précipiter les crises porphyriques. Elles concernent surtout la lidocaïne et la ropivacaïne. Il existe très peu d'études publiées sur le sujet et la classification des agents diverge selon les auteurs.

b) Méthémoglobinémie [26,40,42,61,62,63,71]

La méthémoglobinémie est une complication rare qui peut se développer dans les heures qui suivent l'administration de lidocaïne [61]. Les enfants de moins de un an sont particulièrement sensibles. Elle est liée à l'accumulation d'un métabolite de l'AL qui oxyde l'hémoglobine en méthémoglobine. Lorsque la concentration dépasse 20 à 30% de l'hémoglobine totale, elle se manifeste par une cyanose, une dyspnée, une tachycardie, des céphalées, des vertiges, une hypoxie. Elle est mortelle si la concentration dépasse 70%.
Le traitement repose sur l'injection intraveineuse de bleu de méthylène.

D. Conditions de réalisation [10,11,17,26,28,31,33,34,35,45]

Certaines règles de réalisation et de surveillance doivent être impérativement respectées. L'ALR impose la même surveillance que lors de toute anesthésie.

Le patient est installé en décubitus, pour pallier la survenue d'un malaise vagal.

Une voie veineuse périphérique (VVP) doit être systématiquement mise en place. Elle permettra le traitement immédiat de complications éventuelles [26].

Un monitoring est mis en place pour effectuer une surveillance continue, il comprend :

- la mesure de la pression artérielle de manière non invasive, à l'aide d'un brassard de taille adaptée au patient,
- la mesure de la saturation en oxygène avec un oxymètre de pouls,
- la mesure de la fréquence cardiaque avec un cardioscope, pour faire le diagnostic immédiat d'arythmie ou d'accélération du rythme en cas de passage systémique de lidocaïne adrénalinée.

Le matériel de réanimation respiratoire et cardio-vasculaire doit être à disposition, à proximité du patient. Il comprend :

- un dispositif d'aspiration,
- le matériel nécessaire au maintien de la liberté des voies aériennes, à l'intubation endotrachéale et des moyens de ventilation avec oxygénation,
- le matériel nécessaire au traitement d'arrêt cardio-circulatoire.

La réalisation d'une ALR nécessite des conditions d'asepsie, qui impliquent :

- un badigeonnage de la zone de ponction avec une solution antiseptique,
- le port de gants stériles
- l'utilisation de matériel stérile et à usage unique.

Technique générale de réalisation [2,3,8,10,17,25,26,31,34,35,37] :

La réalisation d'une ALR doit inclure une bonne connaissance de l'anatomie, l'exclusion de contre-indications et évaluer le rapport bénéfice/risque. Elle tient compte également des règles de sécurité.

- Il faut préalablement rechercher une lésion neurologique préexistante et obtenir le consentement éclairé du patient pour la réalisation de l'ALR.
- Le patient est installé en décubitus dorsal avec une VVP, un monitoring.
- On s'assurera de la présence du matériel de réanimation cardio-respiratoire à proximité.
- Concernant la ponction par l'aiguille :
 - on utilise une aiguille à biseau court, la pénétration cutanée est moins aisée mais ce type d'aiguille laisse une bonne perception du franchissement des différents plans aponévrotiques par une perte de résistance.
 - L'aiguille est introduite après asepsie de la zone de ponction.
 - L'aiguille sera repositionnée en cas d'apparition de paresthésies.
- L'injection de l'AL se pratique de la manière suivante:
 - pour vérifier l'absence de reflux avant l'injection
 - les doses minimales d'AL sont utilisées
 - après positionnement de l'aiguille, un test d'aspiration est réalisé l'injection doit être lente et fractionnée.
 - le test d'aspiration sera répété tous les 3 ml.
- Il est nécessaire de maintenir le contact verbal avec le patient. L'injection d'AL sera arrêtée lors de l'apparition :
 - d'un reflux de sang au cours du test d'aspiration,
 - d'une douleur violente au cours de l'injection,
 - d'une résistance inhabituelle en cours d'injection,
 - de symptômes dus à la toxicité systémique des AL.

E. Techniques

1. La face

Les blocs de la face sont d'apprentissage facile, de réalisation simple, avec un faible taux d'échec et de complication. Mais leur pratique implique une bonne connaissance de l'anatomie. Ils sont donc de bonne indication dans ce contexte.

1.1 Innervation de la face [35,68,69,70,710,72]

L'innervation sensitive de la face dépend des nerfs trijumeaux ou cinquième (V^{ème}) paire crânienne. Il s'agit de nerfs mixtes qui se composent d'une racine sensitive et d'une racine motrice. Les corps cellulaires de la racine sensitive sont regroupés dans le ganglion de Gasser, à l'étage moyen de la base du crâne. Elle se divise en trois branches afférentes :

- le nerf ophtalmique de Willis ou V1, qui innerve l'hémi-front, l'oeil et la partie antérieure du nez ;
- le nerf maxillaire supérieur ou V2, qui innerve les téguments, les muqueuses, l'os et les dents du massif maxillaire, des sinus et de la région infra-orbitaire ;
- le nerf mandibulaire ou V3, sensitivomoteur pour la peau, les muqueuses, les dents, l'os du massif maxillaire inférieur, du plancher de la bouche et des deux tiers antérieurs de la langue, et les muscles de la manducation.

1.2 Nerfs susceptibles d'être bloqués en situation d'urgence

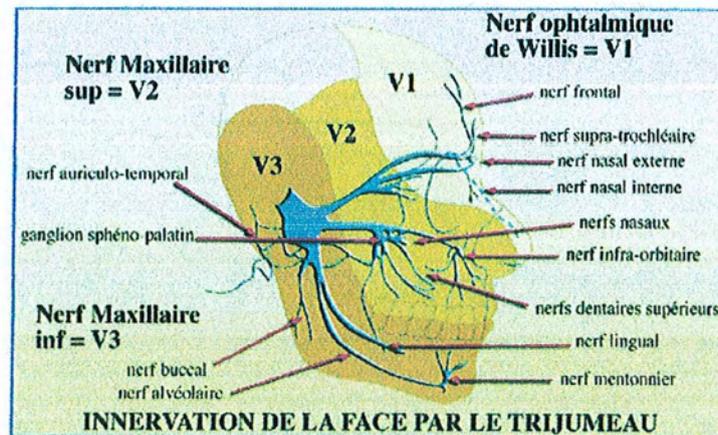
Quatre nerfs peuvent être bloqués, de manière uni ou bilatérale :

- le nerf supra-orbitaire et le nerf supra-trochléaire qui sont les rameaux du nerf frontal, branche terminale du V1.
 - Le nerf supra-orbitaire quitte l'orbite par le foramen supra-orbitaire pour innerver la paupière supérieure et les téguments de l'hémi-front.
 - Le nerf supra-trochléaire passe au dessus de la poulie du muscle oblique supérieur et innerve la paupière supérieure et la racine du nez.

- le nerf infra-orbitaire qui est la branche terminale du V2. Il émerge du foramen infra-orbitaire et innerve la paupière inférieure, l'aile du nez, la joue et l'hémi-lèvre supérieure.
- le nerf mentonnier qui est la branche terminale du nerf alvéolaire (branche du V3). Il apparaît au niveau du foramen mentonnier pour innervier l'hémi-lèvre inférieure, la commissure labiale et le demi-menton.

Figure n°1 :

Innervation de la face [35]



1.3 Indications [3,9,19,22,23,69]

Ces blocs permettent l'anesthésie d'une grande surface en utilisant un faible volume d'AL [9], et une injection unique.

L'ALR de la face trouve son intérêt en urgence pour la suture de plaies, dont la localisation peut être variée :

- Bloc des nerfs supra-orbitaire et supra-trochléaire pour la paupière supérieure et le front jusqu'à la suture coronale.
- Bloc infra-orbitaire pour la paupière inférieure, l'aile du nez, la joue et la lèvre supérieure.
- Bloc du nerf mentonnier pour la lèvre inférieure, la commissure labiale et le menton.

1.4 Techniques [3,19,22,23,35,45,68,69,72]

Pour toutes ces techniques, le patient sera installé en décubitus dorsal, la tête perpendiculaire au plan du lit. Le médecin se placera latéralement au patient, à droite pour un droitier quel que soit le côté à anesthésier.

Pour les blocs à proximité du globe oculaire, l'asepsie sera réalisée avec un produit non alcoolique et non irritant pour l'oeil [23].

L'AL de choix est la lidocaïne 1%. Les solutions adrénalinées sont ici proscrites, à proximité d'artères terminales [22,69].

Les doses usuelles sont de [72] :

- 2 ml chez l'adulte,
- 1 à 2 ml chez l'enfant,
- 0,5 à 1 ml chez le nourrisson

a) Bloc du nerf supra-orbitaire

Ce bloc est réalisé au niveau du foramen supra-orbitaire. Celui-ci est repéré au doigt sur le rebord orbitaire, à l'aplomb de la pupille centrée.

L'aiguille est introduite ½ cm sous le rebord du sourcil, et dirigée vers le haut, au contact du doigt.

Après un test d'aspiration, l'injection de l'AL est réalisée sans pénétrer le foramen.

L'injection d'AL dans le foramen supra-orbitaire peut provoquer une lésion neuronale par hyperpression.

La diffusion de l'AL vers le muscle orbitaire est responsable d'une ptose transitoire et réversible de la paupière, sans conséquence [35,69,72].

b) Bloc du nerf supra-trochléaire

Le point de ponction se situe à l'angle du bord supérieur de l'orbite et de l'arête nasale.

L'aiguille vient au contact de l'os.

Après un test d'aspiration, l'AL est injecté.

c) Bloc du nerf infra-orbitaire

Ce bloc peut être réalisé par voie transcutanée ou endo-buccale, après repérage du foramen infra-orbitaire. Ce dernier est palpé à 1 cm sous le rebord orbitaire inférieur, à l'aplomb de la pupille centrée et à 2 cm de l'aile du nez.

- voie transcutanée : l'aiguille est introduite à 1 cm de l'aile du nez et dirigée en haut et en dehors, la pointe de l'aiguille regardant l'angle externe de l'oeil, en direction du foramen.
- voie endo-buccale : la lèvre supérieure est dégagée avec la main gauche. La ponction est réalisée dans la fosse canine, à l'aplomb de cette dent, la pointe de l'aiguille prenant la direction du foramen. Cette voie est habituellement utilisée par les dentistes.

Après un test d'aspiration, l'AL est injecté sans pénétrer le foramen.

L'apparition de dysethésies séquellaires après injection sous pression dans le canal infra-orbitaire, ainsi qu'un oedème palpébral, diplopie, troubles visuels sont décrits.

Un hématome sous-orbitaire peut survenir après ponction de l'artère infra-orbitaire, son extension sera minimisée par une compression [35,69,70].

d) Bloc du nerf mentonnier

Comme pour le nerf infra-orbitaire, le nerf mentonnier peut être bloqué par voie transcutanée ou endo-buccale. Le repère est le foramen mentonnier, à l'aplomb de la première prémolaire inférieure.

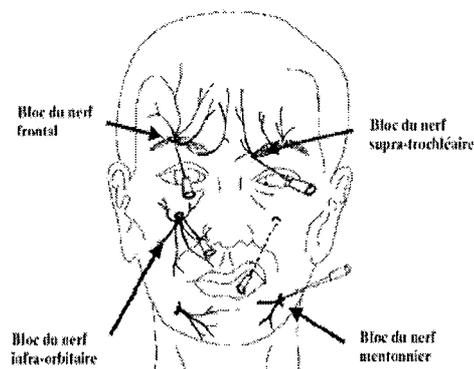
- voie transcutanée : la ponction est réalisée à 1 cm en dehors du foramen repéré au doigt. L'aiguille prend une direction en bas et en dedans, au contact du foramen sans le pénétrer.
- voie endo-buccale : la ponction est réalisée à l'apex de la première prémolaire, la pointe de l'aiguille se dirigeant vers le foramen, l'infiltration de la muqueuse en regard la décolle légèrement. Cette voie reste peu utilisée.

Après un test d'aspiration, l'AL est injecté, sans pénétrer le foramen.

Des paresthésies par injection intracanalair ont été décrites [35,69,70].

Figure n°2 :

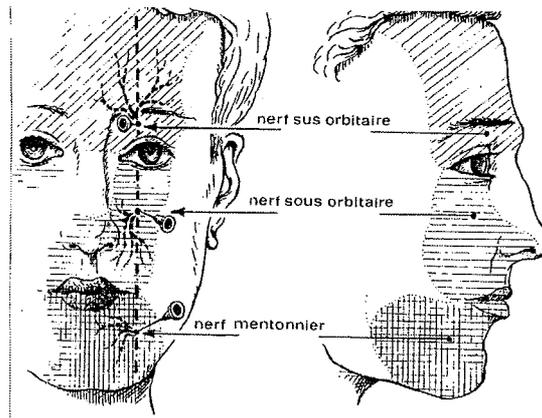
Points de ponction des blocs de la face [70]



Une particularité anatomique est intéressante à rappeler : les trois foramens sont sur une même droite, donc facile à repérer.

Figure n°3 :

Particularité anatomique des points de ponction des blocs de la face [45]



2. Le membre supérieur

Les blocs du membre supérieur au poignet concernent en fait le tiers inférieur de l'avant-bras [73]. Ces techniques sont faciles à réaliser, d'apprentissage rapide [2,27] et intéressantes pour anesthésier une partie de la main et les doigts [9].

2.1 Innervation du membre supérieur [22,35,39,71,74,75,76,77]

Le membre supérieur est innervé par les nerfs issus du plexus brachial. Ce dernier est habituellement formé par les branches antérieures des quatre derniers nerfs cervicaux (C5, C6, C7 et C8) et du premier nerf thoracique [75]. Il se divise en trois troncs primaires :

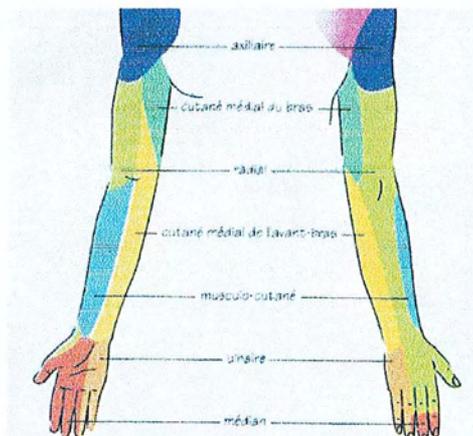
- tronc primaire supérieur : C5-C6
- tronc primaire moyen : C7
- tronc primaire inférieur : C8-T1

Chaque tronc se partage en une division antérieure et postérieure qui s'unissent en trois faisceaux : latéral, postérieur et médial selon leur rapport avec l'artère axillaire. Ces faisceaux donnent naissance à cinq branches terminales [74] :

- le nerf musculo-cutané (C5, C6, C7)
- le nerf axillaire (C5, C6)
- le nerf radial (C5, C6, C7, C8, T1)
- le nerf médian (C5, C6, C7, C8, T1)
- le nerf ulnaire (C7, C8, T1)

Figure n°4 :

Innervation du membre supérieur [34]



2.2 Nerfs susceptibles d'être bloqués en situation d'urgence

Les techniques d'ALR réalisables en situation d'urgence sont au nombre de quatre. Elles concernent les nerfs médian, radial, ulnaire et la gaine des fléchisseurs.

a) Le nerf médian [71,76,77]

Le nerf médian est formé de l'union de deux racines issues des troncs primaires antéro-interne et antéro-externe du plexus brachial. Il est constitué de fibres nerveuses provenant de C5, C6, C7, C8 et T1.

3 à 4 centimètres au-dessus du poignet, il pénètre sous le retinaculum des fléchisseurs dans le canal carpien. Il se divise en plusieurs branches au niveau de la loge moyenne de la main [71,77].

Le nerf médian est un nerf mixte.
Il assure l'innervation sensitive de :

- la face palmaire externe à partir de la ligne médiane du 4^{ème} doigt
- les faces dorsales des deux dernières phalanges des 2^{ème}, 3^{ème} doigts et la moitié externe du 4^{ème} doigt

L'innervation motrice concerne la flexion et la pronation de la main, et la pince pouce index.

b) Le nerf radial [22,39,77]

Le nerf radial est formé de fibres provenant des nerfs C6, C7, C8 et T1. Il fait suite au tronc postérieur du plexus brachial.

Il se divise en deux branches terminales : une branche sensitive et une branche motrice.

La branche sensitive donne trois rameaux superficiels (externe, interne et moyen) en regard du bord externe de l'extrémité inférieure du radius [22,39]. Elle innerve [77] :

- la moitié externe de la face dorsale de la main jusqu'à l'extrémité du pouce
- la face dorsale jusqu'aux deux premières phalanges pour le 2^{ème} et la moitié externe du 3^{ème} doigt.

c) Le nerf ulnaire [71,77]

Le nerf ulnaire est formé de fibres issues de C8 et T1. Il se détache du tronc secondaire antéro-interne du plexus brachial.

Il se divise en deux branches terminales : une dorsale sensitive et une palmaire mixte.

Le nerf ulnaire innerve sur le plan sensitif :

- la moitié interne de la face dorsale de la main
- le 5^{ème} doigt
- la moitié interne du 4^{ème} doigt.

d) La gaine des fléchisseurs [35,71,76]

Chaque doigt est innervé par quatre branches nerveuses : deux dorsales et deux palmaires [71] :

- les nerfs collatéraux palmaires sont les branches terminales des nerfs médian et ulnaire,
- les nerfs collatéraux dorsaux sont les branches terminales des nerfs radial et ulnaire.

Les nerfs collatéraux palmaires sont accompagnés par des vaisseaux collatéraux, formant des pédicules vasculo-nerveux qui cheminent de part et d'autre de la gaine des fléchisseurs [35].

La gaine des tendons fléchisseurs enveloppe les tendons des muscles fléchisseurs des 2^{ème}, 3^{ème} et 4^{ème} doigts. Elle remonte à 1 cm au dessus de l'articulation métacarpo-phalangienne [22,35]. Pour le pouce, la gaine est commune avec celle du muscle long fléchisseur. Elle va jusqu'au ligament annulaire pour le 5^{ème} doigt.

Le bloc de la gaine des fléchisseurs concerne donc les 2^{ème}, 3^{ème} et 4^{ème} doigts. Il permet d'anesthésier les nerfs collatéraux palmaires [76]. Il supplante les blocs digitaux par infiltration des nerfs collatéraux qui sont douloureux et peuvent être responsables d'ischémie par compression ou spasme artériolaire [3,22,39].

Les nerfs collatéraux palmaires innervent la face palmaire de tous les doigts et la face dorsale des 2^{ème} et 3^{ème} phalanges [35].

2.3 Indications [3,19,22,78]

Ces différentes techniques permettent d'anesthésier une partie de la main ou des doigts pour : l'exploration et la suture de plaies, l'extraction de corps étrangers, l'incision d'abcès ou de panaris, l'excision partielle ou reposition d'ongles, la réduction de luxation inter phalangienne.

- Bloc du nerf médian pour la face palmaire externe de la main à partir de la ligne médiane du 4^{ème} doigt.
- Bloc du nerf radial pour la moitié externe de la face dorsale de la main et le pouce.
- Bloc du nerf ulnaire pour la moitié interne de la face dorsale de la main et le 5^{ème} doigt.
- Bloc de la gaine des fléchisseurs pour les 2^{ème}, 3^{ème} et 4^{ème} doigts.

2.4 Techniques [3,19,22,26,34,35,39,71,76,77,78]

Pour toutes ces techniques, l'AL de choix est la lidocaïne non adrénalinée, du fait de la présence d'artères terminales dans cette région anatomique.

L'utilisation du neurostimulateur ne doit se faire que par des médecins formés.

a) Bloc du nerf médian

Le membre supérieur est placé en supination et le poignet en extension.

Les repères cutanés sont le pli de flexion du poignet, les tendons du fléchisseur radial du carpe et du long palmaire. Ces tendons sont facilement repérés en demandant au patient de fléchir le poignet contre résistance.

L'aiguille est introduite perpendiculairement entre ces deux tendons, à 2 cm au dessus du pli de flexion du poignet. Elle franchit le retinaculum des fléchisseurs de façon perceptible [22,39].

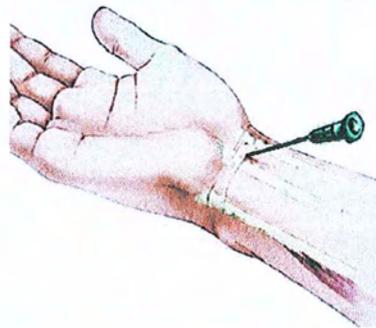
Le nerf médian est repéré par neurostimulation en recherchant une contraction des muscles thénariens.

Après un test d'aspiration, 3 à 4 ml d'AL sont injectés. Chez l'enfant, la posologie est de 0,1 ml/kg [77].

L'apparition de paresthésies sur le territoire du nerf médian peut entraîner une flexion brutale de l'avant-bras sur le bras et un risque de lésion par embrochage du nerf [35,39,78].

Figure n°5 :

Point de ponction du bloc du nerf médian [78]



b) Bloc du nerf radial

Le membre supérieur est placé en position neutre, le pouce en abduction et extension.

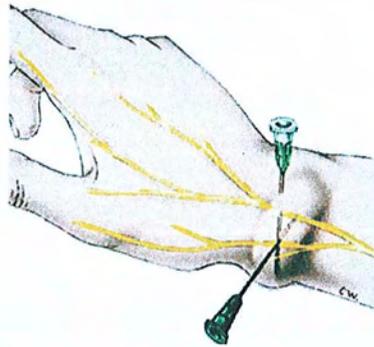
Le repère essentiel est la tabatière anatomique, limitée en dedans par les tendons du long abducteur du pouce et du court extenseur du pouce, et en dehors par le long extenseur du pouce. Les tendons sont mis en évidence par une extension forcée du pouce.

Une ligne transversale de 3 cm est tracée à l'angle supérieur de la tabatière anatomique. 3 ml d'AL sont infiltrés en sous-cutané sur cette ligne. Chez l'enfant l'infiltration se fait sur une longueur de 1 à 2 cm [77].

Les complications concernent un risque modéré de paresthésies [35,78].

Figure n°6 :

Point de ponction du bloc du nerf radial [78]



c) Bloc du nerf ulnaire

Le membre supérieur est en supination avec le poignet en extension.

Les repères cutanés sont le pli de flexion du poignet, le tendon du muscle fléchisseur ulnaire du carpe sur le bord antéro-médial du poignet [35], mis en évidence en faisant opposition à la flexion.

Le point de ponction se situe 2 à 3 cm au-dessus du pli de flexion, au bord médial du tendon.

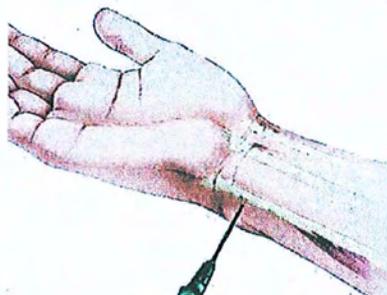
L'aiguille reliée au neurostimulateur est introduite perpendiculairement au plan cutané, jusqu'à obtenir un mouvement d'adduction du pouce.

Après test d'aspiration, 3 à 4 ml d'AL sont injectés chez l'adulte, 0,1 ml/kg chez l'enfant [77].

Il existe un risque de ponction de l'artère ulnaire et de plaies nerveuses [34,35,39].

Figure n°7 :

Point de ponction du bloc du nerf ulnaire [78]



d) Bloc de la gaine des fléchisseurs [3,22,35,39,76]

Cette technique concerne les 2^{ème}, 3^{ème} et 4^{ème} doigts.

L'aiguille est introduite au niveau du pli de flexion de l'articulation métacarpo-phalangienne, en regard du tendon fléchisseur. Elle est dirigée vers le doigt avec un angle de 45°. Les mouvements de flexion du doigt entraînent la verticalisation de l'aiguille, ce qui atteste sa bonne position dans la gaine.

2 ml d'AL sont injectés lentement. L'apparition d'une résistance signe l'injection dans le tendon, il faut alors retirer l'aiguille de 1 à 2 mm [22,35,76].

La diffusion distale de l'AL est facilitée par une compression au niveau de la tête du métacarpien.

3. Le membre inférieur

Les techniques de bloc du membre inférieur les plus appropriées en situation d'urgence sont le bloc du nerf fémoral et les blocs plus distaux à la cheville. Ils sont d'une grande utilité, mais nécessitent une bonne connaissance de l'anatomie [3,22,27].

3.1 Innervation du membre inférieur

Le membre inférieur est innervé par des nerfs issus de deux plexus : le plexus lombaire et le plexus sacré.

- Le plexus lombaire est formé par les branches antérieures de L1, L2, L3 et une partie de L4. Il peut également être constitué par la totalité ou une partie de T12 ou de L5 [79]. Ce plexus a six branches terminales :
 - L1 est à l'origine de deux branches :
 - Le nerf ilio-inguinal qui innerve une partie de la racine de la cuisse
 - Le nerf ilio-hypogastrique pour la paroi abdominale.

- L2 est à l'origine de deux rameaux :
 - Le nerf cutané latéral de la cuisse, sensitif, destiné à la peau de la face externe de la cuisse. Il se divise en deux branches: une antérieure qui innerve la région antérolatérale de la cuisse au genou, une postérieure qui innerve la peau de la région supéro-latérale de la cuisse, du grand trochanter au milieu de la cuisse.
 - Le nerf génito-crural innervant le scrotum et la face interne de la cuisse.

- L2, L3 et L4 donnent le nerf obturateur et le nerf fémoral.
 - Le nerf obturateur : il représente la branche terminale la plus interne et antérieure du plexus lombaire. C'est un nerf mixte. Il assure l'innervation sensitive de la face interne de la cuisse.
 - Le nerf fémoral se divise en quatre branches terminales : le nerf musculo-cutané latéral, le nerf du quadriceps, le nerf musculo-cutané médial et le nerf saphène qui descend sur le côté interne du mollet et l'innerve jusqu'à la malléole interne. L'innervation sensitive du nerf fémoral comprend la face antéro-interne de la cuisse et du genou, la face interne de la jambe et du pied, le périoste de la diaphyse fémorale [25].

- Le plexus sacré : le tronc lombo-sacré est constitué de l'anastomose des deux dernières racines lombaires avec la branche antérieure de la première racine sacrée. Ce tronc reçoit ensuite les branches antérieures des 2^{ème} et 3^{ème} racines sacrées pour former le plexus sacré [80]. Le plexus sacré est à l'origine de sept nerfs : six branches collatérales et une terminale, le nerf sciatique, qui se divise en deux branches [80] :
 - Le nerf tibial qui donne naissance au nerf sural au niveau du creux poplité.
 - Le nerf fibulaire commun qui donne les nerfs fibulaires superficiel et profond.

3.2 Nerfs susceptibles d'être bloqués en situation d'urgence

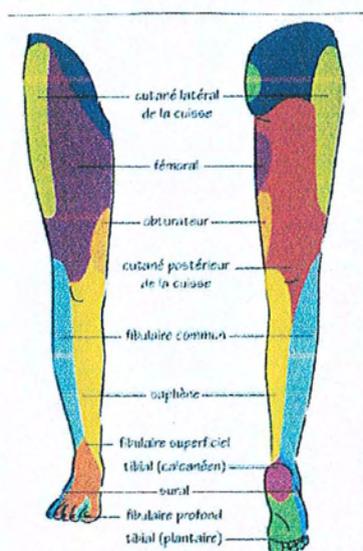
En urgence, les techniques d'ALR au membre inférieur concernent :

- le nerf fémoral pour la cuisse : il descend entre les muscles psoas et iliaque. Au niveau de la partie antérieure de la cuisse, il passe sous le ligament inguinal en avant du muscle psoas-iliaque et en dehors de l'artère fémorale.

- quatre nerfs pour la cheville :
 - Le nerf tibial qui est la branche terminale du nerf sciatique. Il descend le long de la jambe et passe en arrière de la malléole interne. Il se divise en nerfs plantaires médial et latéral [14].
 - Les nerfs fibulaires superficiel et profond. Ils innervent la face dorsale du pied [80].
 - Le nerf sural, branche du nerf tibial. Il aborde le pied en arrière de la malléole externe et innerve le bord externe du pied [14,80].

Figure n°8 :

Innervation du membre inférieur [34]



3.3 Indications

a) Bloc du nerf fémoral

Pour le bloc du nerf fémoral, les indications sont [3,19,22] :

- les fractures de la diaphyse fémorale, avec un intérêt particulier pour le tiers moyen et le tiers inférieur. L'analgésie est de moins bonne qualité pour les atteintes du tiers supérieur du fémur [86].
- les plaies du genou.

b) Bloc à la cheville

Pour les blocs à la cheville, les indications sont le parage de plaies [3,19,22].

3.4 Techniques

a) Bloc du nerf fémoral

Le bloc du nerf fémoral est d'un grand intérêt dans le cadre de l'urgence traumatique. Il s'agit d'une technique simple pouvant être utilisée par tout médecin [32].

La technique isolée permet de bloquer le nerf fémoral.

Deux variantes permettent de bloquer deux nerfs supplémentaires. Il s'agit du bloc ilio-fascial et du bloc fémoral en neurostimulation.

Un volume de 0,3 à 0,4 ml/kg de lidocaïne à 1% est suffisant chez l'adulte. La posologie est de 1ml/année d'âge chez l'enfant [3], quelle que soit la technique.

- Bloc ilio-fascial

Cette variante du bloc fémoral a été décrite dès 1989 chez l'enfant par Dalens [87]. Elle vise à bloquer trois nerfs du plexus lombaire avec une seule injection, par diffusion de l'AL sous le fascia iliaca [81,39]. Les nerfs bloqués sont le nerf fémoral, le nerf obturateur et le nerf cutané latéral de la cuisse.

Les repères cutanés sont l'épine iliaque antéro-supérieure (EIAS), l'épine du pubis et le ligament inguinal qui les unit [35].

Le point de ponction se situe 0,5 à 1 cm en dessous du ligament inguinal, à l'union du tiers latéral et des deux tiers médiaux.

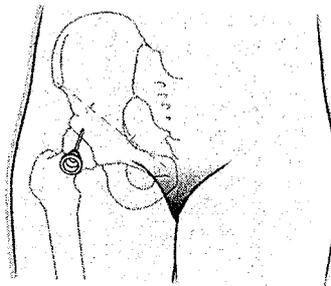
L'aiguille est introduite perpendiculairement à la peau jusqu'à perception des deux ressauts correspondant au franchissement du fascia lata puis du fascia iliaca [25,35,39,82,83]. Elle se trouve alors dans l'espace ilio-fascial [3].

Après test d'aspiration, l'AL est injecté.

Cette technique est donc un bloc du compartiment ilio-fascial par diffusion de l'AL, qui permet de bloquer trois nerfs. Le taux de succès est de 88% pour le nerf fémoral, 38% pour le nerf obturateur et 90% pour le nerf cutané latéral de la cuisse [3,35].

Figure n°9 :

Point de ponction du bloc ilio-fascial [34]



- Bloc fémoral en neurostimulation

Le bloc fémoral en neurostimulation a été décrit par Winnie et al en 1973 [39,81,84,85]. Il consiste également à bloquer les nerfs fémoral, obturateur et cutané latéral de la cuisse avec une seule injection. Il répond aussi à une technique d'espace par diffusion de l'AL, mais le taux d'échec est plus élevé [25,39].

Les repères cutanés sont l'EIAS, l'épine du pubis, le ligament inguinal qui les unit, l'artère fémorale et le pli de flexion de la cuisse [11,39,85].

Le point de ponction se situe 1 cm en dessous du ligament inguinal et 1 à 2 cm en dehors de l'artère fémorale [10,11,85].

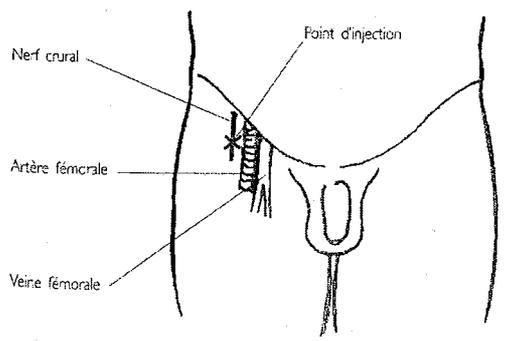
Comme pour le bloc isolé du nerf fémoral, cette technique fait appel à la neurostimulation.

L'aiguille est introduite avec un angle de 30° vers le haut et en dedans. Une compression en aval de l'injection est effectuée, pour faciliter la diffusion céphalique de l'AL.

La diffusion de l'AL étant aléatoire, le taux de succès est variable [39]. En cas de diffusion extérieure, le nerf obturateur n'est pas atteint et le bloc est incomplet [3,22,39]. Les études retrouvent les taux de réussite suivants : 90% pour le nerf fémoral, 33% pour le nerf obturateur et 63% pour le nerf cutané latéral de la cuisse [35].

Figure n°10 :

Point de ponction du bloc fémoral en neurostimulation [86]



En situation d'urgence, la technique du bloc ilio-fascial présente de nombreux avantages :

- elle n'impose pas l'utilisation d'un neurostimulateur,
- la ponction se fait en dehors de l'axe vasculo-nerveux, ce qui diminue le risque de lésion vasculaire ou nerveuse [21,87],
- son apprentissage est facile.

Sûr, efficace et simple, le bloc ilio-fascial doit être considéré comme la technique de référence pour le bloc du nerf fémoral, aussi bien en pré-hospitalier qu'en hospitalier [3,22].

b) Blocs à la cheville [3,17,22,32,34,35,88]

Pour chacune des techniques, le patient est placé en décubitus dorsal, le médecin au pied du patient [35]. Deux à 3 ml de lidocaïne non adrénalinée à 1% sont suffisants pour chaque nerf [3].

La réalisation de blocs à la cheville doit faire interdire la marche le temps d'action du bloc, en raison du risque de chute induit et du potentiel traumatique.

- Bloc du nerf tibial

Au niveau de la cheville, ce nerf chemine entre le tendon d'Achille et l'artère tibiale, en arrière de la malléole interne [32,34].

La jambe est allongée en légère rotation externe, l'axe du pied étant positionné à 45° par rapport au plan de la table [35,88].

Le point de ponction se situe 1cm au dessus d'une ligne unissant la malléole interne au tendon d'Achille. Le nerf est juste en arrière de l'artère tibiale postérieure, dont les battements peuvent être repérés au doigt.

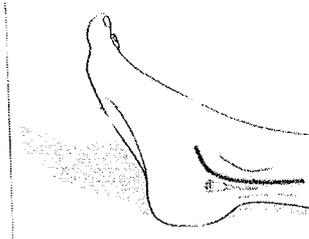
L'aiguille est introduite avec une direction céphalique et parallèle au tendon d'Achille [32,34,35,88].

Le neurostimulateur facilite le repérage du nerf et entraîne une flexion des orteils.
L'AL est injecté lentement après un test d'aspiration.

La complication de ce bloc est l'injection intra-vasculaire [35].

Figure n° 11 :

Point de ponction du bloc du nerf tibial [34]



– **Blocs des nerfs fibulaires superficiel et profond**

La jambe est allongée, le pied en position anatomique [35,88]. Le point de ponction se situe à la face antérieure de la cheville.

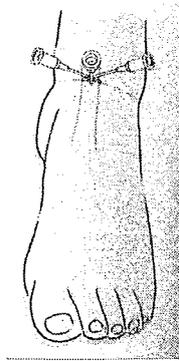
Les repères cutanés sont le tendon extenseur du muscle tibial antérieur mis en évidence par une flexion dorsale du pied contre résistance, et le tendon du long extenseur de l'hallux repéré après extension de l'hallux contre résistance.

Le point de ponction se situe dans la gouttière entre les deux tendons, à l'intersection avec la ligne unissant les deux malléoles.

- **Bloc du nerf fibulaire profond :**
Ce nerf se situe derrière le tendon du long extenseur de l'hallux, en dehors du point de ponction et en dedans de l'artère tibiale antérieure. L'aiguille est introduite au point de ponction, perpendiculairement vers le talon jusqu'au contact osseux. Elle est retirée de 1 mm puis l'AL est injecté.
Ce bloc peut également se réaliser avec neurostimulation.
- **Bloc du nerf fibulaire superficiel :**
Il se situe juste en avant de la malléole externe [32]. Le point de ponction est identique au précédent. L'aiguille est retirée jusqu'au plan sous-cutané. On réalise alors une infiltration sous-cutanée traçante jusqu'au bord antérieur de la malléole externe.

Figure n° 12 :

Points de ponction des blocs des nerfs fibulaires [34]



- Bloc du nerf sural [17,32,34,35,88]

La jambe est allongée, en rotation interne, l'axe du pied à 45°.

Le nerf sural chemine en sous-cutané entre la malléole externe et le tendon d'Achille.

Le point de ponction se situe sous la malléole externe, à mi-chemin entre celle-ci et la plante du pied. On réalise une infiltration sous-cutanée traçante débutant sous la malléole, en direction du tendon d'Achille.

Figure n° 13 :

Point de ponction du bloc du nerf sural [34]



4. Le pénis [9,14,37,39,89,90,91]

Le bloc pénien permet l'anesthésie des nerfs sensitifs du pénis, aussi bien chez l'adulte que chez l'enfant.

4.1 Innervation du pénis [39,89,90,91]

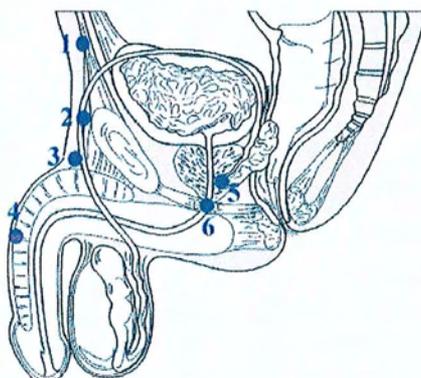
L'innervation sensitive du pénis est assurée par les deux nerfs dorsaux, branches terminales des nerfs pudentaux issus des 2^{ème}, 3^{ème} et 4^{ème} racines sacrées.

Chaque nerf dorsal donne deux branches terminales :

- une branche antérieure qui assure la sensibilité de la face dorsale de la verge et du gland,
- une branche postérieure qui innerve la face ventrale de la verge et du frein.

Figure n°14 :

Innervation du pénis [70]



1. Aponévrose superficielle de l'abdomen (fascia superficialis)
2. Feuillet superficiel du fascia superficialis
3. Fascia de Scarpa (feuillet profond du fascia superficialis)
4. Fascia de Buck (continuation du fascia de Scarpa)
5. Nerf pudental
6. Nerf dorsal du pénis

4.2 Nerfs susceptibles d'être bloqués en situation d'urgence

Le bloc pénien vise à anesthésier les nerfs dorsaux du pénis. Ils sont abordés au niveau de l'espace sous-pubien. Cet espace sous-pubien est limité :

- en haut par la symphyse pubienne
- en bas par la partie horizontale des corps caverneux
- en avant par la peau, le tissu sous-cutané et deux aponévroses :
 - le feuillet superficiel du fascia superficialis
 - le fascia de Scarpa qui se prolonge par le fascia de Buck

4.3 Indications [9,90]

Cette technique permet des gestes limités à la verge.

En urgence, les indications habituelles du bloc pénien sont :

- l'exploration et la suture de plaies
- la cure de paraphimosis
- la libération d'un prépuce coincé dans une fermeture à glissière de pantalon

4.4 Techniques [14,37,39,89,90]

L'AL de choix est la lidocaïne non adrénalinée en raison de la proximité d'artère terminale.

Le bloc pénien est réalisé par une ponction bilatérale, qui permet le blocage séparé de chaque nerf dorsal.

Les points de ponction se situent au ras de la branche ilio-pubienne homolatérale et 0,5 à 1 cm de part et d'autre de la ligne médiane passant par la symphyse pubienne.

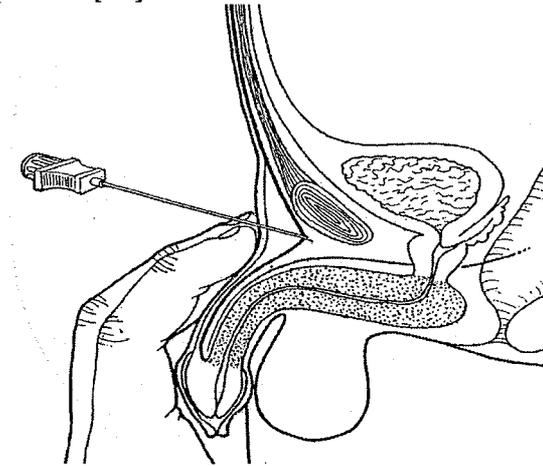
L'aiguille franchit le fascia superficialis, non perceptible, puis le fascia de Scarpa qui se traduit par un ressaut.

Après test d'aspiration, 3 à 5 ml d'AL sont injectés chez l'adulte, chez l'enfant 0,1 ml/kg de chaque côté [139].

La ponction dans un vaisseau de l'espace sous-pubien est rare mais possible, avec un risque d'injection intra vasculaire [39].

La technique du bloc pénien n'est pas reprise dans le texte court de la conférence d'experts, car d'indication exceptionnelle [23].

Figure n°15 :
Point de ponction du bloc pénien [39]



5. Synthèse

Les ALR sont des techniques d'analgésie susceptibles d'être utilisées dans le contexte de l'urgence. C'est le cas de blocs de réalisation simple et sûre.

Les techniques utilisées doivent être parfaitement connues, de même que la pharmacologie des molécules utilisées, les indications et les contre-indications à la fois des blocs et des molécules.

Une formation est nécessaire. Elle doit se faire dans le respect de la réglementation. La formation de base des médecins urgentistes est la suivante :

- le DESC de médecine d'urgence,
- Ou une expérience de deux ans dans une structure d'urgence et le programme de la CMU.

Différents diplômes viennent compléter cette formation de base :

- au niveau régional le DU « formation pour la pratique de la sédation et/ou de l'analgésie en situation extrahospitalière »,
- au niveau national le DIU « formation pour la pratique de l'anesthésie locale et locorégionale des médecins non spécialisés en anesthésie réanimation dans le cadre des urgences ».

VII. ENQUÊTE

A. Matériel et méthode

1. Matériel

Dans le but de connaître la pratique des ALR par les médecins urgentistes lorrains, nous avons effectué une enquête ciblée sur la région, où une formation spécifique a été mise en place par le biais :

- d'un DIU dont le libellé est : « formation pour la pratique de l'anesthésie locale et locorégionale des médecins non spécialisés en anesthésie réanimation dans le cadre des urgences ».
- du DU « formation pour la pratique de la sédation et/ou de l'analgésie en situation extrahospitalière » dans lequel seul le bloc ilio-fascial sans neurostimulateur est enseigné.

Ce travail est basé sur une enquête de pratique, auprès des médecins urgentistes de Lorraine par l'intermédiaire d'un questionnaire. Le but de cette enquête est d'évaluer la pratique des différentes techniques d'ALR réalisées tant en pré-hospitalier que dans les services d'urgences.

Ce travail permet également de mesurer l'impact régional de ce DIU.

Nous avons cherché à analyser :

- la population de médecins urgentistes à laquelle nous nous adressons,
- leur niveau de formation,
- les techniques d'ALR connues tant sur le plan théorique que sur le plan pratique,
- les modalités de réalisation, c'est-à-dire les molécules connues et utilisées, ainsi que le respect des règles de sécurité et les contre-indications.

Les questions ont été construites de manière à pouvoir y répondre facilement et rapidement, soit sous la forme de réponses ouvertes mais courtes, soit sous la forme de cases à cocher.

Chaque questionnaire est anonyme.

Le questionnaire est reproduit en annexe.

Il se compose de trois grandes parties :

- La première partie porte sur l'identification des médecins :
 - en particulier leur statut au sein de la structure,
 - le nombre d'années d'expérience,
 - Le type de structure à laquelle ils appartiennent.

- La seconde partie s'intéresse à la connaissance, à la pratique et à l'utilisation des différentes techniques d'ALR et d'AL proprement dites. Les indications et la réalisation concrète des ALR sont analysées :
 - Techniques connues,
 - Techniques pratiquées,
 - Lieu de réalisation (pré hospitalier ou en hospitalier),
 - Conditions de réalisation : chez l'adulte ou l'enfant, avec ou sans neurostimulateur.

Ces questions se réfèrent aux techniques décrites dans la conférence d'experts :

 - Les blocs de la face : nerfs supra-orbitaire, supra-trochléaire, infra-orbitaire, mentonnier.
 - Les blocs du membre supérieur au poignet : nerfs médian, ulnaire, radial, bloc de la gaine des fléchisseurs.
 - Le bloc pénien.
 - Les blocs du nerf fémoral : ilio-fascial, en neurostimulation.
 - Les blocs du pied : nerfs tibial, fibulaire et saphène, sural.
 - Indications retenues, en distinguant là aussi les situations pré hospitalières de la pratique hospitalière.
 - Connaissance de la pharmacopée et l'utilisation des AL et des médicaments adjuvants. Leur condition d'utilisation est également analysée.
 - Conditions de réalisation des ALR. Cette partie aborde :
 - Le respect des règles de sécurité avant et pendant la réalisation du geste,
 - la recherche et le respect des contre-indications,
 - le mode de réalisation de l'acte, seul ou sous forme de compagnonnage.

- La dernière partie a pour but d'apprécier la formation de chaque médecin interrogé :
 - Acquisition DU « formation pour la pratique de la sédation et/ou de l'analgésie en situation extra hospitalière ».
 - Connaissance de la conférence d'experts et mesure de son impact sur les pratiques.
 - Niveau de formation, théorique et pratique.
La Lorraine organise une formation spécifique, le DIU « formation pour la pratique de l'anesthésie locale et locorégionale des médecins non spécialisés en anesthésie réanimation dans le cadre des urgences ». Les médecins sont interrogés sur leur connaissance de ce diplôme et s'ils en ont bénéficié.

2. Méthode

Au moment de l'enquête, les services d'urgence se répartissent entre deux labels : SAU (Service d'Accueil des Urgences) et UPATOU (Unité de Proximité d'Accueil, de Traitement et d'Orientation des Urgences).

Le questionnaire a été distribué uniquement aux médecins seniors. Cette catégorie inclut différents statuts :

- les praticiens hospitaliers à temps plein (PHTP),
- les praticiens attachés ou contractuels,
- Les assistants.

Les internes sont exclus volontairement de ce travail. Il s'agit d'étudiants en formation. S'ils pratiquent ces techniques d'analgésie, leur réalisation doit se faire en présence et sous la responsabilité du médecin senior.

L'enquête débute initialement au SAU d'Epinal, afin d'évaluer rapidement la pertinence du questionnaire. Puis elle est étendue dans un second temps aux différents services d'urgences de Lorraine, soit un total de 24 structures :

- 6 SAU
- 18 UPATOU

Parmi ces établissements, 21 sont également siège de SMUR (Service Mobile d'Urgence et de Réanimation). Les praticiens de ces services ont donc une expérience pré hospitalière.

Le POSU (Pôle Pédiatrique Spécialisé d'accueil et de traitement des Urgences) est également concerné par cette étude. Il s'adresse à une population spécifique pédiatrique.

Ces structures d'urgences sont les suivantes :

- En Meurthe-et-Moselle :

- un SAU au CHU de Nancy (hôpital Central),
- un POSU pédiatrique (hôpital d'enfant de Nancy Brabois).
- 6 UPATOU :
 - le CH de Lunéville,
 - le CH de Toul,
 - le CH de Pont-à-Mousson,
 - l'hôpital du bassin de Longwy à Mont-Saint-Martin,
 - le CH de Briey,
 - la clinique de Gentilly à Nancy.

- Dans la Meuse :

- un SAU au CH de Verdun
- un UPATOU au CH de Bar-le-Duc

- En Moselle :

- 3 SAU situés :
 - au CH de Metz,
 - au CH de Thionville,
 - au CH de Forbach.

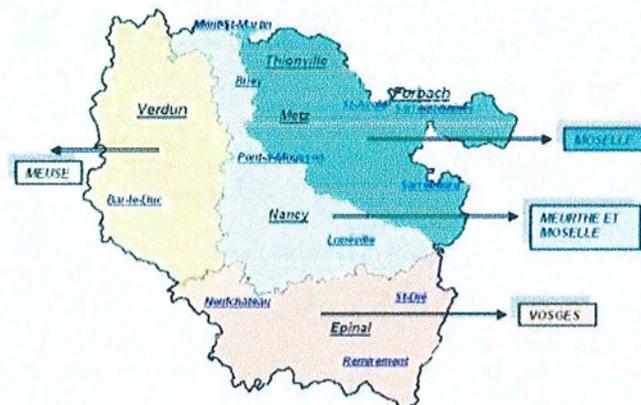
- 5 UPATOU :
 - la clinique Claude Bernard à Metz (pas de SMUR),
 - le CH de Sarreguemines,
 - le CH de Freyding-Merlebach (pas de SMUR),
 - Hospitalor à Saint-Avold,
 - le CH de Sarrebourg.

- un hôpital militaire : l'hôpital d'Instruction des Armées Legouest de Metz (pas de SMUR).

- Dans les Vosges :
 - un SAU situé au CH d'Epinal
 - 4 UPATOU :
 - le CH de Remiremont (et son antenne de Gérardmer),
 - le CH de Neufchâteau
 - le CH de Vittel,
 - le CH de Saint-Dié.

Figure n° 16 :

Répartition des structures d'urgences de la région Lorraine [92]



Après avoir contacté les différents chefs de service par téléphone pour les informer de la démarche entreprise avec cette enquête, les questionnaires sont adressés par courrier aux différents médecins. Dans un second temps, une relance a été réalisée avec l'aide et la collaboration d'un laboratoire pharmaceutique, dans le but d'améliorer le retour du questionnaire et ainsi tenter d'obtenir un maximum de réponses.

Cette enquête a été menée sur une période de six mois, entre juin et décembre 2006. Les résultats sont exploités par voie informatique. La significativité est recherchée par le test du chi-deux et le test de comparaison de moyennes. Les résultats présentés sont considérés statistiquement significatifs pour un p inférieur ou égal à 0,05.

Leur analyse se fait en fonction :

- du statut du médecin,
- du nombre d'années d'expérience dans la structure,
- du fait d'avoir connaissance ou non de la conférence d'experts,
- du fait d'avoir bénéficié d'une formation sur l'ALR. Nous n'avons pas tenu uniquement compte de l'obtention du DIU formation pour la pratique de l'anesthésie locale et locorégionale des médecins non spécialisés en anesthésie réanimation dans le cadre des urgences, qui est une formation spécifique. Les médecins pris en compte sous cet item sont ceux qui ont estimé leur formation suffisante.

B. Résultats

1. Généraux

Un total de 230 questionnaires a été envoyé. Parmi les 24 services d'urgence concernés, les praticiens de 14 d'entre eux ont répondu.

Le nombre de retour spontané est de 43, soit 18,7% de l'envoi initial.

Après intervention du partenaire pharmaceutique, 39 questionnaires supplémentaires sont exploités. A l'issue de l'enquête, le nombre de questionnaires total se porte à 82.

Le taux de réponse est de 35,6% par rapport au total envoyé.

Le taux de réponse initial correspond globalement à ce qu'il faut attendre de ce type d'enquête adressé par voie postale.

Lors d'une enquête réalisée en 2007 sur les pratiques d'ALR par les médecins urgentistes au sein d'un réseau inter hospitalier de la région Rhône-Alpes, le taux de participation était de 33 % [93].

Nos résultats sont légèrement supérieurs. L'intervention secondaire du laboratoire pharmaceutique a permis d'augmenter ce taux en le doublant quasiment.

Le nombre total de médecins urgentistes en Lorraine au moment de l'analyse est de 235 [92], le taux de réponse correspond à 34,9% de cet effectif.

Les réponses sont inégalement réparties. Il convient de remarquer que le CH d'Epinal, dans lequel cette enquête a été initiée, a renvoyé 10 questionnaires et entraîne un biais par effet centre.

L'existence de protocoles de service sur ce thème, connus des praticiens, est validée. Elle est évaluée lors du contact téléphonique avec les différents chefs de service. Ce type de protocole n'existe que dans quatre des centres interrogés, soit 16,6%, et ne concerne que les structures de type SAU.

Aucun ne nous a été adressé.

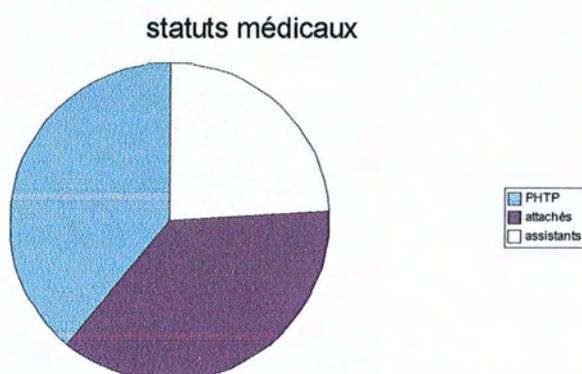
2. Identification des médecins interrogés

2.1 Statut (n=82)

La répartition des réponses obtenues est la suivante :

- PHTP : 41,6%
- Attachés ou praticiens contractuels : 32,9%
- Assistants : 25,6%

Graphique n°1



La catégorie professionnelle la plus représentée est le corps des PHTP. Elle correspond à 41,6% des réponses. Ces résultats sont légèrement inférieurs avec la réalité puisqu'en 2006 la proportion de PHTP au sein des structures d'urgences se situe entre 50 et 60% [92].

La majorité des réponses obtenues est donc le fait de médecins a priori expérimentés.

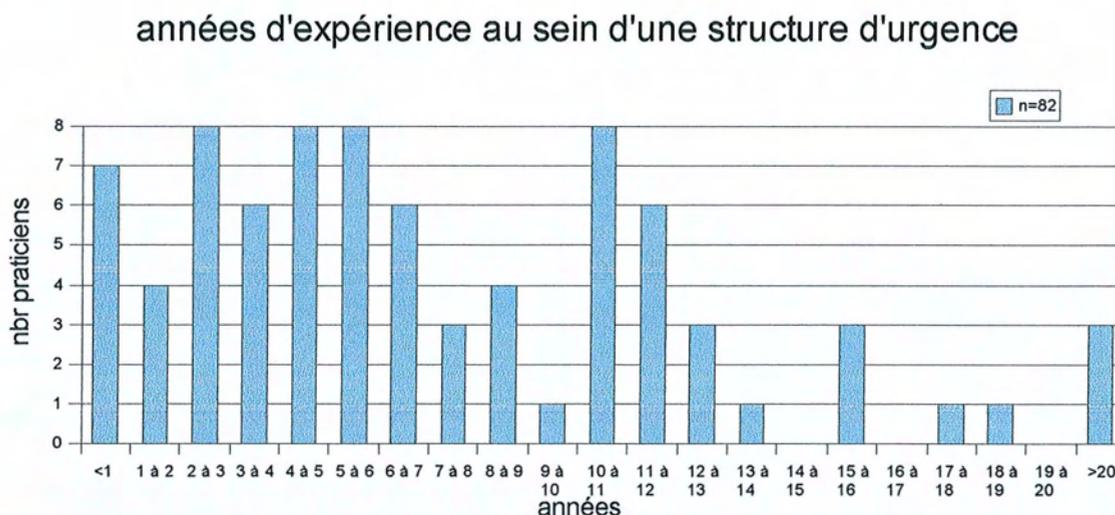
2.2 Expérience dans une structure d'urgence (n=82)

Le nombre d'années d'expérience des praticiens interrogés varie de moins de 1 an à plus de 20 ans dans une structure d'urgence.

La moyenne est de 6,5 ans (78 mois). La médiane est de 5 ans (60 mois).

La répartition est présentée dans le graphique n°2.

Graphique n°2



La qualification requise pour un médecin urgentiste est obtenue au bout de deux ans et par le biais de l'acquisition de la CMU.

Actuellement, le DESC de médecine d'urgence valide cette qualification. Mis en place en 2005, aucun praticien n'en est titulaire lors de l'enquête.

Les réponses obtenues sont le fait de praticiens ayant une expérience importante (médiane >5ans). Il existe là probablement un biais dans l'analyse des résultats.

2.3 Structure d'appartenance (n=82)

Parmi les réponses obtenues, 46 médecins (56,1%) exercent dans les 6 SAU de la région. 36 (43,9%) exercent en UPATOU.

Il semble que la structure d'appartenance n'a pas d'influence sur les résultats.

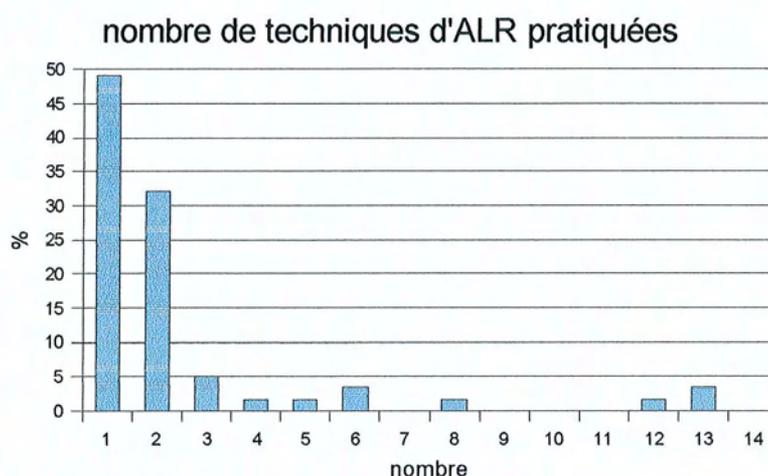
3. Les ALR

3.1 Les techniques pratiquées (n=69)

15,9% des médecins interrogés n'ont fourni aucune réponse à cet item. Parmi ceux-ci, 3,6% précisent qu'ils ne connaissent et ne pratiquent aucune des techniques. Il s'agit pour l'essentiel de jeunes médecins assistants, ayant moins de deux ans d'expérience au sein d'une structure d'urgence.

La répartition du nombre de techniques pratiquées est la suivante :

Graphique n°3 :



Ce sont surtout les PHTP qui utilisent le plus grand nombre de techniques. Ils en réalisent plus que les autres (3 en moyenne) et sont 82,3% à les mettre en pratique.

Les assistants et les praticiens contractuels pratiquent moins d'ALR. Ils sont respectivement 66,6% et 62,9% ($p \leq 0,05$).

Une étude nationale réalisée en 2002 dans le but d'évaluer la pratique des ALR en SMUR montrait que ces techniques étaient effectuées principalement par des PHTP [94].

Plus les médecins sont expérimentés, plus le nombre de techniques maîtrisées est important.

Les médecins qui ont le plus d'années d'expérience réalisent significativement plus de techniques d'ALR que les autres ($p \leq 0,05$).

Le fait d'avoir bénéficié d'une formation spécifique implique logiquement une plus grande maîtrise des techniques. C'est en particulier le cas pour les médecins titulaires du DIU formation pour la pratique de l'anesthésie locale et locorégionale des médecins non spécialisés en anesthésie réanimation dans le cadre des urgences. C'est l'objet de ce diplôme. Ces praticiens utilisent en moyenne 9 techniques.

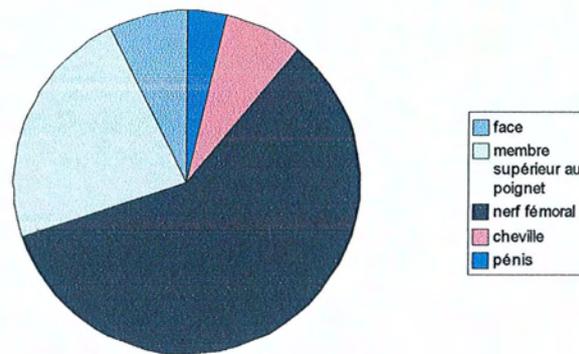
Concernant les conditions de réalisation,

- 15,2% des médecins ne réalisent ces techniques qu'en milieu pré hospitalier,
- 27,1% ne réalisent ces techniques qu'en milieu hospitalier,
- 57,5% les pratiquent aussi bien en pré hospitalier qu'en intra hospitalier.

La répartition des techniques réalisées est représentée par le graphique suivant :

Graphique n°4

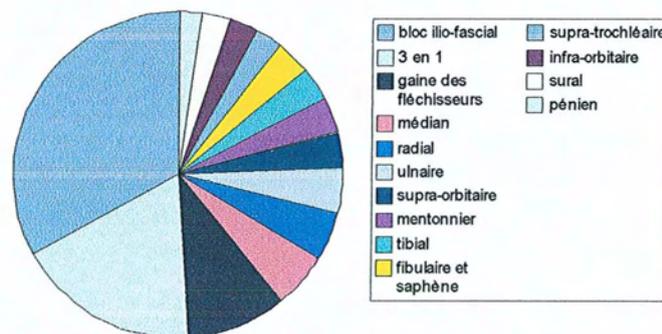
Techniques pratiquées



Dans le détail, la répartition est la suivante :

Graphique n°5 :

techniques d'ALR pratiquées



a) Blocs du nerf fémoral

Les blocs du nerf fémoral (bloc ilio-fascial et bloc fémoral en neurostimulation) sont les plus connus des médecins interrogés. 87% affirment les connaître.
Leur mise en application est rapportée par 71 % d'entre eux.
Le bloc ilio-fascial est la technique la plus enseignée.

Tableau n°3 :

Les techniques d'ALR du nerf fémoral (n=59)

Techniques	Connues (%)	Pratiquées (%)
Bloc ilio-fascial	78,2	68,1
Bloc fémoral en neurostimulation	57,9	37,7

Parmi ces deux techniques :

- 46,9% des urgentistes ne réalisent que le bloc ilio-fascial,
- 4,1% ne pratiquent que le bloc fémoral en neurostimulation,
- 49% pratiquent les deux.

Le bloc ilio-fascial (n=54)

Technique d'ALR la plus sécuritaire, le bloc ilio-fascial est la plus utilisée (68,1%) des médecins interrogés. La majorité est PHTP (55%).

La réalisation du bloc ilio-fascial prédomine en pré hospitalier (87,2%), alors qu'il n'est utilisé que par 76,6% des médecins urgentistes à l'hôpital.

Parmi les médecins maîtrisant cette technique, tous l'utilisent chez l'adulte alors que 30% la réalisent chez l'enfant.

Dans notre enquête, 57,4% des médecins qui pratiquent ce bloc ont plus de 6,5 ans d'expérience. 85,1% ont bénéficié d'une formation.

13,5% des praticiens disent utiliser le neurostimulateur, ce qui est un non-sens pour la réalisation de ce bloc où l'injection est réalisée à distance du paquet vasculo-nerveux.

□ Le bloc fémoral en neurostimulation (n=40)

Le bloc fémoral en neurostimulation est utilisé par 37,7% des praticiens. Il est aussi réalisé majoritairement par des PHTP (65,4%).

Cette technique est plutôt réalisée en milieu pré hospitalier (92,3%) qu'en intra hospitalier (84,6%). 100% des médecins l'utilisent chez l'adulte. Ils ne sont que 30,7% à la réaliser chez l'enfant.

88,4% des médecins le réalisent après formation.

Dans 77% des cas, ce sont des médecins expérimentés.

b) Blocs du membre supérieur au poignet

Les blocs du membre supérieur au poignet sont connus par 43,5% des médecins interrogés. 29% disent les pratiquer.

Les médecins qui les pratiquent sont là encore en majorité PHTP (40%). Les assistants et les praticiens contractuels représentent chacun 30% des réponses.

Tableau n°4 :

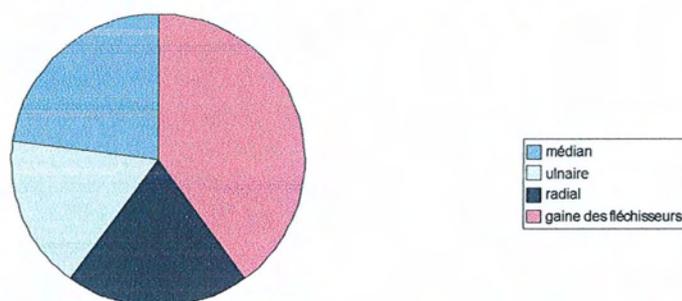
Les techniques d'ALR du membre supérieur au poignet (n=30)

Techniques	Connues (%)	Pratiquées (%)
Nerf médian	23,1	11,6
Nerf ulnaire	15,9	8,7
Nerf radial	18,8	10,1
Gaine des fléchisseurs	39,1	20,3

La répartition des techniques réalisées est représentée dans le graphique suivant.

Graphique n°6

techniques réalisées au membre supérieur



Le bloc de la gaine des fléchisseurs est le plus pratiqué (20,3% des médecins) et surtout le plus connu (39,1%) des blocs du membre supérieur.

Les autres techniques sont moins connues et surtout beaucoup moins pratiquées : 11,6% des médecins utilisent le bloc médian, 8,7% le bloc ulnaire et 10,1% le bloc radial.

66,6% de ceux qui les pratiquent ont bénéficié d'une formation :

- le DIU « formation pour la pratique de l'anesthésie locale et locorégionale des médecins non spécialisés en anesthésie réanimation dans le cadre des urgences » pour 40% d'entre eux,
- le DU « formation pour la pratique de la sédation et/ou de l'analgésie en situation extrahospitalière » pour 40%,
- par compagnonnage pour 20%.

Ces techniques au membre supérieur sont réalisées en majorité en milieu hospitalier, chez l'adulte. Le bloc de la gaine des fléchisseurs n'est jamais pratiqué en pré hospitalier, situation qui ne se justifie pas.

Concernant l'utilisation de la neurostimulation pour les nerfs mixtes :

- le bloc du nerf ulnaire n'est jamais réalisé sans neurostimulateur,
- 50% des praticiens l'utilisent pour le bloc du nerf médian.

c) Blocs de la face

Un nombre non négligeable de praticiens (24,6%) connaît l'existence des blocs de la face, mais seuls 8,7% les pratiquent.

Elles sont pratiquées dans 33,3% des cas par des PHTP.

Il n'y a pas de différence significative concernant la réalisation de ces blocs et le nombre d'années d'expérience.

66,6% des médecins ont bénéficié d'une formation spécifique :

- 50% ont le DIU « formation pour la pratique de l'anesthésie locale et loco régionale des médecins non spécialisés en anesthésie réanimation dans le cadre des urgences »,
- 50% ont le DU « formation pour la pratique de la sédation et/ou de l'analgésie en situation extrahospitalière ».

Tableau n°5 :

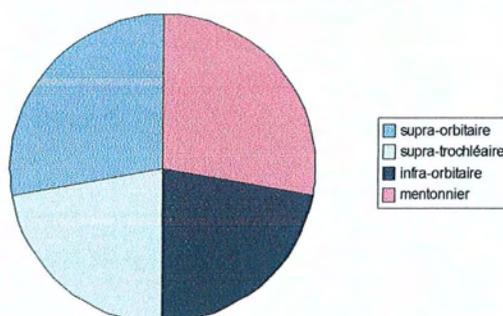
Les techniques d'ALR de la face (n=17)

Techniques	Connues (%)	Pratiquées (%)
Nerf supra-orbitaire	20,3	7,2
Nerf supra-trochléaire	14,5	5,8
Nerf infra-orbitaire	15,9	5,8
Nerf mentonnier	23,1	7,2

La répartition des techniques pratiquées est la suivante :

Graphique n°7

Techniques pratiquées à la face



Sur l'ensemble des blocs de la face, le bloc mentonnier est le plus connu : 23,1%. Il est pratiqué dans la même proportion que le bloc supra-orbitaire (7,2%).

Les blocs supra-trochléaire et infra-orbitaire sont moins connus (14,5 et 15,9%). Leur pratique est un peu moins rapportée (5,8%).

d) Blocs de la cheville

Les blocs à la cheville sont globalement peu connus et peu mis en pratique. 13% des praticiens les connaissent. Ils ne sont que 8,7% à les utiliser.

Tableau n°6 :

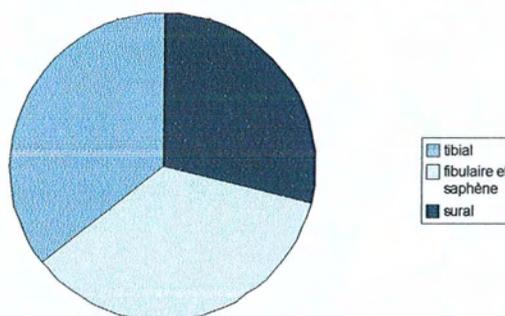
Les techniques d'ALR à la cheville (n=9)

Techniques	Connues (%)	Pratiquées (%)
Nerf tibial	10,1	7,2
Nerf fibulaire et saphène	14,5	7,2
Nerf sural	10,1	5,8

La répartition des blocs réalisés est la suivante :

Graphique n°8

Techniques réalisées à la cheville



Sur l'ensemble des techniques décrites, ce sont les blocs les moins connus et les moins pratiqués. 7,2% des médecins utilisent les blocs du nerf tibial et des nerfs fibulaire et saphène. Le bloc du nerf sural est utilisé par 5,8% des praticiens. 66,6% sont PHTP.

Il n'y a pas de différence significative liée à l'expérience du praticien.

Le neurostimulateur est employé par 66,6% des médecins, qui ont tous bénéficié d'une formation par le biais du DIU « formation pour la pratique de l'anesthésie locale et locorégionale des médecins non spécialisés en anesthésie réanimation dans le cadre des urgences ».

Pour le bloc du nerf tibial, une pratique pré hospitalière est rapportée par 20% des médecins. 80% utilisent la neurostimulation, qui peut faciliter ce geste.

e) Bloc pénien

Le bloc pénien n'est connu que par 15,9% des médecins urgentistes. Il est également le moins utilisé de tous les blocs. Seuls trois (4,3%) affirment déjà avoir pratiqué cette technique, aussi bien chez l'adulte que chez l'enfant.

Aucun médecin titulaire du DIU formation pour la pratique de l'anesthésie locale et locorégionale des médecins non spécialisés en anesthésie réanimation dans le cadre des urgences ne réalise ce bloc au moment de l'enquête.

Conclusion

Sur l'ensemble des techniques recommandées dans le cadre de la conférence d'experts, le bloc ilio-fascial est le plus connu (78,2%). Il s'agit également de la technique la plus pratiquée (68,1%). Le bloc fémoral en neurostimulation est connu par 57,9% des médecins mais pratiqué par 37,7%.

Toutes les autres techniques intéressant la face, le membre supérieur au poignet, le pénis et le pied sont moins connues et surtout beaucoup moins pratiquées.

La pratique pré hospitalière concerne en grande majorité les blocs du nerf fémoral. De plus, cette enquête indique que les patients adultes bénéficient globalement plus de ces techniques que les enfants.

3.2 Les indications (n=51)

Les indications qui se dégagent de cette enquête sont :

– L'analgésie sur fracture :

L'indication princeps est la fracture du fémur. Elle représente 77,5% des indications en pré-hospitalier et 56,5% en hospitalier. 33% des praticiens interrogés considèrent qu'il s'agit de la fracture de la diaphyse fémorale. La fracture du col du fémur n'est que peu citée (1,7% des réponses). 65% des réponses ne précisent pas de localisation particulière de la fracture sur le fémur.

Les fractures, sans précision anatomique, sont rapportées de manière équivalente pour les indications pré hospitalières (15%) et hospitalières (15,2%).

– Les plaies :

Elles sont largement citées parmi les indications intra hospitalières (47,8%). Elles le sont beaucoup moins pour les situations pré hospitalières (7,5%). Les plaies sont effectivement un motif courant d'admission dans une structure d'urgence. Leur prise en charge y est également plus aisée. C'est en particulier le cas des plaies de la face.

– La réduction de luxation :

Elle est indiquée dans 2,5% des indications pré hospitalières et 10,8% des indications en milieu hospitalier, sans précision de l'articulation.

– La circoncision :

Cette indication est citée par 2,1% des médecins, uniquement en milieu hospitalier.

3.3 Les molécules utilisées (n=67)

Le taux de réponses est de 81,7%.

18,3% des médecins n'ont donné aucune réponse.

45,1% n'utilisent pas d'adjuvants.

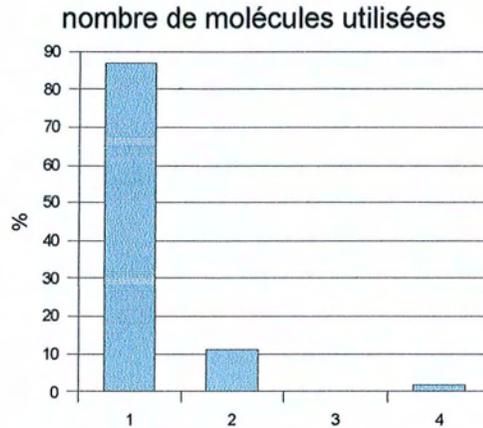
54,9% utilisent les formes avec adjuvants. 37,4% des médecins n'utilisent jamais de formes adrénalinées.

a) Les anesthésiques locaux

Parmi les quatre molécules citées,

- 87% des médecins en utilisent 1,
- 11,3% en utilisent 2,
- 1,7% en utilisent 4.

Graphique n°9 :



Les résultats sont rapportés dans le tableau suivant :

Tableau n°7 :

Les anesthésiques locaux

molécules	Connues (%)	Utilisées (%)
lidocaïne	100	92,5
mépivacaïne	22,3	4,4
bupivacaïne	32,8	8,9
ropivacaïne	19,4	1,5

La molécule la plus connue est la lidocaïne (100% des médecins interrogés). La bupivacaïne, la mépivacaïne et la ropivacaïne le sont moins.

La lidocaïne est également l'AL le plus utilisé : 92,5% des médecins l'emploient.

22,3% des médecins connaissent la mépivacaïne et 4,4% l'utilisent. Un tiers de ces derniers ne l'emploie qu'en intra-hospitalier. Deux tiers s'en servent pour les situations tant pré qu'intra-hospitalières. Son usage pour l'ALR par des non anesthésistes réanimateurs n'est pourtant pas reconnu.

Ce résultat laisse à penser que la mépivacaïne fait partie de l'arsenal des molécules pré hospitalières.

La bupivacaïne est connue par 32,8% et manipulée par 8,9% des médecins. 50% des praticiens l'utilisent seulement en hospitalier. 50% en ont un usage intra et extra hospitalier. Cet AL n'est pas recommandé dans ce contexte pour la réalisation d'ALR du fait de sa toxicité.

1,5% des médecins urgentistes utilisent la ropivacaïne, uniquement en intra hospitalier.

b) Les adjuvants

85,3% des praticiens n'utilisent qu'une molécule. Ils sont 14,7% à employer les deux.

Les résultats sont rapportés dans le tableau suivant :

Tableau n°8 :

Les adjuvants

molécules	Connues (%)	Utilisées (%)
adrénaline	62,6	49,2
clonidine	26,8	7,4

L'adrénaline en tant qu'adjuvant est connue par 62,6% des médecins urgentistes. 60,6% l'utilisent quel que soit le milieu. 39,4% ne l'utilisent qu'en milieu hospitalier.

La clonidine est beaucoup moins connue (26,8%). Cette molécule n'est utilisée que par 7,4% des praticiens, et seulement en situation intra hospitalière.

3.4 Réalisation des ALR (n=58)

Les règles de sécurité ne sont respectées correctement que par 56% des médecins.

Les éléments rapportés sont les suivants :

- L'information du déroulement de l'acte délivrée au patient est donnée dans 96,5% des cas.
- 85,7% des médecins urgentistes informent les patients des complications éventuelles liées à l'ALR.

- L'examen neurologique est pratiqué par 90,9% des médecins.

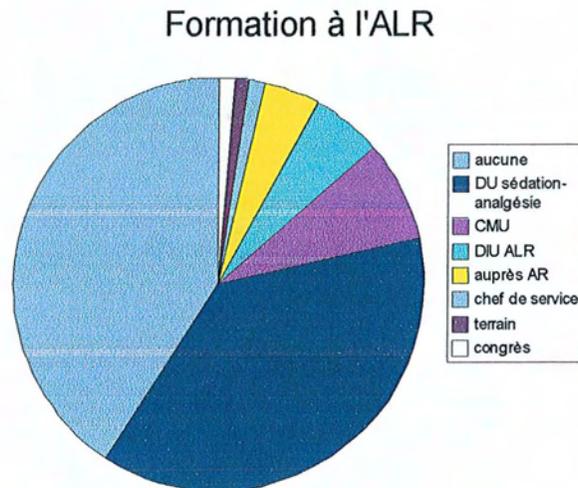
Alors que l'information des complications possibles n'est délivrée que par 85,7% des médecins, il est légitime de s'interroger sur la réalité de l'examen neurologique réalisé avant et après ces gestes.

- En ce qui concerne l'installation du monitoring :
 - Le cardioscope est mis en place dans 80,7% des cas,
 - la PANI dans 84% des cas
 - et la SpO2 dans 82,2% des cas.
- De même, la pose systématique d'une VVP n'est effectuée que par 76% des médecins urgentistes. Elle est cependant recommandée pour faire face à l'apparition d'éventuelles complications, lorsqu'une résorption systémique importante est prévisible.
- 86% des praticiens disent procéder à une asepsie chirurgicale, geste qui réduit le risque infectieux.
- Le matériel de réanimation est mis à proximité du lieu de réalisation de l'ALR dans 96,4% des cas.
- Concernant l'injection de l'AL :
 - 96,5% des médecins effectuent un test d'aspiration avant l'injection,
 - 94,7% procèdent à une injection lente de l'AL
- 5,3% des médecins affirment pratiquer une ALR chez un patient endormi ou présentant des troubles de la conscience, ce qui est une contre-indication à cette pratique. En revanche, une simple analgésie par voie générale n'est pas une contre-indication.
- Les médecins urgentistes réalisent les ALR seuls dans 87,3% des cas.
Le partenariat entre médecins urgentistes et anesthésistes réanimateurs est rapporté dans 12,7% des cas. Parmi les médecins urgentistes qui réalisent ces gestes :
 - 10,9% assurent la réalisation d'une ALR avec l'aide occasionnelle d'un anesthésiste réanimateur.
 - 1,8% des praticiens ne réalisent ces gestes qu'en présence d'un anesthésiste réanimateur. Il s'agit de médecins peu expérimentés.

4. Formation

La répartition des formations est la suivante :

Graphique n°10



4.1 Formation sur les techniques d'ALR (n=74)

56,1% des médecins interrogés ont participé à une formation sur l'ALR. 34,1% n'en ont jamais bénéficié.

Les médecins urgentistes formés à l'ALR sont ceux ayant la plus grande expérience (en moyenne 101 mois ou 8 ans ½) ($p=0,043$).

a) Quelle formation

71,7% des médecins interrogés citent le DU « formation pour la pratique de la sédation et/ou de l'analgésie en situation extrahospitalière » comme formation à l'ALR.

52,6% des médecins n'ont pas acquis ce diplôme.

40,8% des médecins urgentistes l'ont acquis. 5,2% sont en cours d'acquisition.

La CMU, formation classique pour tout médecin urgentiste, est citée par 15,5% d'entre eux. Toutefois, elle forme peu à l'ALR et s'oriente surtout vers les blocs du nerf fémoral.

Le DIU « formation pour la pratique de l'anesthésie locale et locorégionale des médecins non spécialisés en anesthésie réanimation dans le cadre des urgences » est rapportée par 10,8% des praticiens.

Pour l'année 2005-2006, 20 médecins urgentistes lorrains s'étaient inscrits à cette formation spécifique, cinq d'entre eux ont ultérieurement participé à l'enquête en renvoyant le questionnaire.

L'apprentissage auprès d'un anesthésiste réanimateur ne concerne que 8,7% des réponses. Le compagnonnage fait pourtant partie des recommandations.

Trois autres réponses sont fournies par 2,1% des médecins. Il s'agit :

- d'une formation auprès du chef de service de la structure d'urgences,
- d'une formation lors d'un congrès,
- d'une formation acquise sur le terrain.

Nous n'avons pas intégré le maintien des acquis au cours de cette enquête.

La CMU est indispensable pour tout médecin urgentiste.

44% de ceux qui ont participé à l'enquête ont répondu ne pas avoir reçu de formation, et ce même avec une expérience importante en médecine d'urgence.

Nous n'avons pas intégré de questions sur le maintien des acquis au cours de cette enquête.

b) Durée de la formation

Pour 75% des médecins, la formation a duré 1 an. Il s'agit de la réponse fournie pour le DU « formation pour la pratique de la sédation et/ou de l'analgésie en situation extrahospitalière » et le DIU « formation pour la pratique de l'anesthésie locale et locorégionale des médecins non spécialisés en anesthésie réanimation dans le cadre des urgences ».

19,4% ont donné pour réponse plusieurs jours, sans plus de précision.

5,6% des réponses désignent une formation de trois semaines, se référant à la formation de l'ALR au cours de la CMU.

c) Type de formation

- Formation théorique et/ou pratique

Pour l'essentiel (86,8%), il s'agit de formations à la fois théoriques et pratiques, la validation des pratiques étant assurée sous forme de carnet de stage.

10,5% des formations citées ne sont que théoriques, sans mise en pratique des techniques. Ce type de formation n'est pas suffisant pour constituer un enseignement complet sur la pratique des ALR. Le geste doit être répété à plusieurs reprises pour être correctement maîtrisé.

2,7% des médecins n'ont reçu qu'une formation pratique. Les points indispensables à l'ALR tels que l'anatomie, la pharmacologie ne sont pas évoqués lors de ces formations. Dès lors, elles restent incomplètes.

- Sanction par un diplôme

80% de ces formations sont sanctionnées par un diplôme. Il s'agit du DU formation pour la pratique de la sédation et/ou de l'analgésie en situation extrahospitalière, de la CMU et du DIU « formation pour la pratique de l'anesthésie locale et locorégionale des médecins non spécialisés en anesthésie réanimation dans le cadre des urgences ».

Les autres réponses intégrant la formation auprès du chef de service des urgences, auprès des anesthésistes réanimateurs et lors de congrès ne sont pas sanctionnées par un diplôme (20%).

d) Techniques enseignées

Parmi les techniques enseignées au cours de ces formations, les plus citées sont les techniques de bloc du nerf fémoral :

- le bloc ilio-fascial par 78,7% des médecins,
- le bloc fémoral en neurostimulation par 42,4%.

Ce résultat s'explique par le fait que le DU « formation pour la pratique de la sédation et/ou de l'analgésie en situation extrahospitalière » et la CMU sont les formations les plus citées pour cet item. Leur programme officiel intègre l'ALR mais reste centré uniquement sur les techniques du bloc fémoral.

Les blocs du membre supérieur au poignet sont mentionnés par 21,2% des praticiens. Les blocs de la face et du pied sont les moins cités, respectivement 15,1% et 12,1%.

Ces techniques ont été acquises au cours :

- de formation auprès des anesthésistes réanimateurs
- du DIU « formation pour la pratique de l'anesthésie locale et locorégionale des médecins non spécialisés en anesthésie réanimation dans le cadre des urgences».

6% des médecins indiquent avoir reçu un enseignement se rapportant à la neurostimulation.

Son utilisation a été développée en particulier lors du DIU « formation pour la pratique de l'anesthésie locale et locorégionale des médecins non spécialisés en anesthésie réanimation dans le cadre des urgences».

Le DU « formation pour la pratique de la sédation et/ou de l'analgésie en situation extrahospitalière », est une formation axée sur les blocs fémoraux en particulier le bloc ilio-fascial.

Seul le DIU « formation pour la pratique de l'anesthésie locale et locorégionale des médecins non spécialisés en anesthésie réanimation dans le cadre des urgences », a pour conséquence qu'un plus grand nombre de techniques soit connues et maîtrisées.

4.2 Formation des résidents (n=61)

73,3% des médecins urgentistes ne forment pas les résidents avec lesquels ils travaillent.

Il s'agit de futurs médecins urgentistes pour certains. Cette absence d'apprentissage est dommageable pour l'avenir.

De manière évidente, les résidents sont plus formés de manière significative ($p \leq 0,05$) :

- au contact de médecins ayant reçu eux même une formation à l'ALR (35,7%).
- auprès de praticiens ayant une grande expérience (40,6%), contre 8,1% pour les autres.
- auprès des PHTP. 36,7% assurent une formation. C'est le cas de 13,6% des praticiens contractuels et 11,7% des assistants.

4.3 Connaissance de la conférence d'experts (n=64)

53,1% des médecins connaissent la conférence d'experts.

46,9% ont répondu qu'ils ne la connaissent pas.

La conférence d'experts est plus connue de manière significative par les PHTP, les médecins expérimentés et ceux qui ont bénéficié d'une formation à l'ALR.

4.4 Intérêt des médecins urgentistes pour un diplôme spécifique (n=68)

82,3% des médecins interrogés sont intéressés par l'existence d'un diplôme spécifique à la pratique de l'ALR. 17,7% font savoir qu'ils ne le sont pas.

Un enseignement propre à l'ALR en situation d'urgence attire les médecins quelle que soit leur formation préalable.

Il y a donc une réelle demande de formation spécifique par les médecins urgentistes. Elle est mise en place au CHU de Nancy depuis 2005 sous la forme d'un DIU. Elle s'intitule « formation pour la pratique de l'anesthésie locale et locorégionale des médecins non spécialisés en anesthésie réanimation dans le cadre des urgences ». Le programme se compose d'un enseignement théorique en deux sessions de trois jours, d'un enseignement pratique au bloc opératoire et d'une évaluation finale.

Au cours de l'année universitaire 2005/2006, 20 médecins se sont inscrits à ce DIU. En 2006/2007, ils sont 21. Cette formation intéresse donc 8,5% des urgentistes de la région par an.

C. Discussion

1. Intérêts et limites

1.1 Intérêts

Il s'agit avant tout d'une enquête de pratique et pas uniquement de connaissances théoriques. Le principe d'anonymat implique une plus grande authenticité des réponses.

L'échantillon de médecins urgentistes de cette étude est représentatif de la population de toute structure d'urgence. Il intègre des médecins exerçant en SAU, en UPATOU, tous les types de statuts et ayant une expérience très variable en médecine d'urgence.

1.2 Faiblesses

Un nombre conséquent de médecins n'a pas répondu à toutes les questions. 31 questionnaires (37,8%) sont incomplets.

Cinq médecins (6%) n'ont pas vu que le questionnaire était imprimé en recto verso et n'ont répondu qu'à la moitié.

1.3 Biais

Le biais majeur de cette étude est caractérisé par un biais de sélection. En effet, une formation pour la pratique de l'ALR par les médecins urgentistes est déjà mise en place et organisée en Lorraine sous la forme d'un DIU lors de cette enquête.

Certains médecins urgentistes ayant répondu au questionnaire ont participé à cette formation et sont donc déjà concernés et très impliqués dans la pratique des ALR. Leurs réponses tiennent compte de cette formation spécifique et des compétences qu'elle induit.

Un autre biais quant à la qualité de rédaction de ce questionnaire est l'anonymat. Il n'était pas possible de contacter les médecins ayant répondu partiellement ou n'ayant pas répondu du tout. Ce qui a entraîné un effectif total moindre.

Certaines réponses peuvent être également biaisées par le principe de questions à réponses fermées. Il est tentant de répondre de manière positive quand on sait ce qu'il faut faire en théorie, même si ce n'est pas systématiquement ce qui est réalisé en pratique. Les réponses peuvent être orientées.

Les médecins ayant répondu sont motivés par le sujet. On peut supposer que parmi ceux qui n'ont pas répondu se trouvent les moins intéressés donc les moins informés et les moins compétents. Ce principe du questionnaire ciblé sélectionne probablement les médecins les plus impliqués.

2. Identification du médecin

Les réponses obtenues proviennent en majorité de PHTP.

Pour l'ensemble des médecins, le nombre moyen d'années d'expérience au sein d'une structure d'urgences est de 6,5 ans.

Ce sont ces médecins expérimentés qui pratiquent le plus de techniques d'ALR, respectent mieux les règles de sécurité et ont pris connaissance de la conférence d'experts sur le sujet ($p \leq 0,05$).

3. Les ALR

3.1 Les techniques

Nombre de techniques d'ALR sont sous-utilisées. Les plus connues sont celles du nerf fémoral. Les autres le sont beaucoup moins et en particulier les techniques à la face qui sont pourtant d'usage facile et sécurisant, notamment chez l'enfant.

La maîtrise des blocs au poignet et à la cheville est surtout le fait de praticiens ayant bénéficié d'une formation spécifique, et notamment le DIU « formation pour la pratique de l'anesthésie locale et locorégionale des médecins non spécialisés en anesthésie réanimation dans le cadre des urgences ».

Concernant la pratique en situation pré hospitalière de manière globale, elle est significativement plus appliquée par les médecins qui ont le plus grand nombre d'années d'expérience (93,1% vs 53,3%) et qui ont bénéficié d'une formation (90,5% vs 25%) ($p \leq 0,05$).

Ce fait a déjà été constaté, mais dans une proportion moindre, lors d'une étude nationale sur la pratique de l'ALR en SMUR en 2004, dans laquelle 78% des médecins pratiquant l'ALR en pré hospitalier avaient bénéficié d'une formation spécifique [94].

Cette différence entre les résultats observés au cours de cette étude et l'enquête réalisée en région Lorraine tend à montrer que le niveau de formation est supérieur, peut-être en rapport avec une sensibilisation régionale particulière.

Bien qu'une grande majorité de praticiens (79,7%) n'utilise pas de neurostimulateur, son emploi est recommandé pour certains blocs, comme le précise la conférence d'experts. Il est utilisé par 31% des médecins qui la connaissent, contre 10,5% pour les autres. Cette différence est significative ($p \leq 0,05$).

Les médecins qui ont passé le DIU « formation pour la pratique de l'anesthésie locale et locorégionale des médecins non spécialisés en anesthésie réanimation dans le cadre des urgences » sont 80% à l'utiliser.

a) Blocs du nerf fémoral

Ils sont essentiellement utilisés en pré hospitalier pour l'immobilisation, la réduction et l'analgésie des fractures de la diaphyse fémorale.

95,3% des médecins qui sont confrontés à une indication de bloc fémoral réalisent un bloc ilio-fascial et 53,4% un bloc fémoral en neurostimulation.

- Le bloc ilio-fascial

Le bloc ilio-fascial est plus connu (78,2%) et plus utilisé (68,1%) des deux.

Nos résultats sont similaires à ceux de l'enquête de 2007 en région Rhône-Alpes qui rapportait que le bloc ilio-fascial était la technique d'ALR la plus pratiquée (67 %) [93].

C'est en effet une technique sûre, efficace sur le plan antalgique et adaptée aux situations d'urgence, notamment en pré hospitalier. Le point de ponction en dehors de l'axe vasculo-nerveux diminue les risques de lésion. Il permet une réduction de la fracture pour un transport dans de bonnes conditions d'analgésie du patient.

Ce bloc ne nécessite évidemment pas de neurostimulation. Ce fait a son importance en médecine pré hospitalière où le neurostimulateur n'est pas forcément à disposition des urgentistes. Dans une étude réalisée en région Rhône-Alpes en 2001, seuls 6% des SMUR disposaient d'un neurostimulateur [95]. Des résultats semblables (5%) sont décrits dans une autre étude réalisée en Île de France en 2003 sur la pratique du bloc ilio-fascial en médecine pré hospitalière [96].

Malgré tout, le niveau de formation et des connaissances anatomiques des médecins qui le mettent en œuvre interroge étant donné qu'un certain nombre (13,5%) le réalise avec un neurostimulateur.

Dans l'étude de 2003, le nombre d'indications est rare (3 par an) et 89% des médecins jugent leur formation insuffisante [96].

Toutefois, cette technique est rapidement accessible après l'apprentissage de base, y compris par les praticiens peu expérimentés [97].

- Le bloc fémoral en neurostimulation

Ce bloc est statistiquement réalisé par des médecins urgentistes ayant plus d'expérience (77%) et formés (88,4%). Cette différence est significative ($p \leq 0,05$).

Toutefois, la plupart (80,7%) n'utilise pas de neurostimulateur pour le mener à bien, alors que les recommandations préconisent son emploi.

Le bloc fémoral en neurostimulation est très largement sous-utilisé (37,7%) alors qu'il a tout à fait sa place notamment en intra hospitalier, où le matériel de neurostimulation est plus à disposition des praticiens. Ce résultat est très inférieur à celui de l'enquête de 2007 en région Rhône-Alpes (56%) [93].

Ce bloc permet l'analgésie des fractures du col du fémur, éventuellement avant immobilisation pour des examens radiologiques. Cette indication est peu retrouvée dans cette enquête (1,7%).

Ces deux techniques de bloc fémoral sont de toutes les techniques décrites les plus connues et les plus citées. Il s'agit des plus enseignées. Elles sont abordées dans toutes les formations orientées vers la médecine d'urgence.

Toutefois le nombre d'indication, en particulier concernant les fractures de la diaphyse fémorale, reste rare. Cela pose alors le problème du maintien des compétences.

b) Blocs du membre supérieur au poignet

Il s'agit de la deuxième technique de bloc citée en terme de fréquence. Ce sont essentiellement des médecins formés (66,6% vs 33,3%) qui les pratiquent. Cette différence est significative ($p \leq 0,05$).

Ces blocs permettent la réalisation de soins et l'exploration de plaies de la main et des doigts. Ils sont probablement sous-utilisés Compte tenu de la fréquence de ces plaies en urgence. Celle-ci est estimée à plus de 500.000 cas par an en France [98]. Les médecins urgentistes y sont donc confrontés quotidiennement.

Les techniques d'ALR sont cependant peu connues et surtout peu exploitées.

Dans l'enquête réalisée en 2001 en région Rhône-Alpes, 29% des services d'urgences interrogés réalisent des ALR du membre supérieur [95].

Les résultats obtenus en Lorraine sont semblables à ceux de cette enquête (29%). Ils sont légèrement inférieurs à ceux de l'enquête de 2007 (32%) [93].

Le bloc de la gaine des fléchisseurs est une technique régulièrement citée, mais finalement peu utilisée (20,3%). L'anesthésie en bague, technique plus douloureuse et potentiellement responsable d'ischémie par compression ou spasme artériolaire [3,12], reste très utilisée.

Ces éléments reflètent un manque de formation par rapport à ces techniques, plutôt qu'un manque de situations potentielles.

Cependant, là encore se pose le problème de maintien des acquis, faute de pratique routinière.

c) Blocs de la face

Aucun des blocs de la face n'est pratiqué en pré hospitalier. Ce fait est logique et s'explique par une prise en charge plus aisée des plaies de la face en milieu hospitalier, avec un meilleur environnement pour la réalisation de l'acte.

Les blocs de la face présentent des intérêts majeurs : ils nécessitent de faible quantité de produit et une ponction unique par rapport à l'anesthésie locale par infiltration, n'entraînent pas de déformation des berges.

Ils allient confort et efficacité comme le montre les résultats d'une enquête réalisée dans un service d'urgence de la région Rhône-Alpes en 2003 sur l'intérêt de l'ALR de la face pour l'urgentiste [99].

Les plaies de la face sont des lésions fréquentes. Elles sont un motif habituel d'admission dans les structures d'urgences. Une étude réalisée en 2003 au SAU de Roanne évaluait l'intérêt de la prise en charge des plaies de la face par des blocs tronculaires aux urgences. La fréquence moyenne d'admission pour ce motif était de 1,7 par jour pour 29.000 passages par an [100].

En Lorraine, les résultats obtenus indiquent que les blocs tronculaires de la face restent peu utilisés (8,7%), notamment chez l'enfant. Pourtant leur mise en œuvre ne nécessite pas plus de temps et n'est pas plus difficile que l'AL par infiltration.

Ces résultats restent inférieurs à ceux retrouvés dans les études réalisées dans la région Rhône-Alpes en 2001 et 2007, où respectivement 21% et 35% des praticiens réalisaient ces techniques [93,95].

Un manque de formation ou de sensibilisation semble être la cause de l'utilisation insuffisante de ces blocs. La diffusion de l'information semble trop confidentielle, en particulier par les médecins formés à ces techniques. On peut également retenir le manque de protocoles de service.

d) Blocs à la cheville

Comme pour les blocs du membre supérieur au poignet et de la face, les médecins urgentistes utilisent peu les blocs du pied (8,7%). Ce constat est également retrouvé dans l'enquête de 2007 dans laquelle les pratiques des blocs à la cheville étaient inférieures à 10% [93].

Les indications sont moins fréquentes que les blocs de la face et du poignet.

Les praticiens n'y sont pas suffisamment formés. Là encore, se pose le problème de la diffusion de ces techniques et du maintien des acquis.

e) Bloc pénién

Il s'agit du bloc le moins connu et le moins pratiqué. Le problème essentiel de cette technique reste l'indication.

Aucune étude sur la fréquence d'utilisation de cette technique en situation d'urgence n'est rapportée dans la littérature.

L'intérêt de son enseignement peut alors être discuté.

3.2 Indications

L'analgésie est la première indication retenue par les médecins urgentistes (77,5%), tout comme dans l'enquête de 2007 (76%) [93].

Indication théorique pour le bloc pénien, la circoncision est reprise par 2,1% des praticiens. Cet acte n'a pourtant aucune place en situation d'urgence. L'indication habituelle du prépuce incarcéré n'est jamais citée.

3.3 Anesthésiques locaux et adjuvants

La formation permet une meilleure connaissance des différentes molécules potentiellement utilisables. Parmi les 6 molécules citées, les médecins qui ont passé le DIU « formation pour la pratique de l'anesthésie locale et locorégionale des médecins non spécialisés en anesthésie réanimation dans le cadre des urgences » en connaissent plus de 5. Ce résultat est significatif ($p \leq 0,05$).

a) Les anesthésiques locaux

Les résultats montrent que nombre de praticiens ont recours à des AL non recommandées par la conférence d'experts. Cette dernière précise que seules la lidocaïne et la lidocaïne adrénalinée sont indiquées pour l'ALR en situation d'urgence, du fait de leur délai d'action court et leur durée d'action brève.

D'autres études ont mis en évidence l'utilisation par des urgentistes de molécules non recommandées en situation d'urgence :

- En 1997 dans une étude s'intéressant à la pratique de l'ALR en pré-hospitalier, 24% des médecins urgentistes utilisent la bupivacaïne [21].
- En 2001, dans l'enquête sur la pratique des ALR dans les SMUR et les services d'urgences en région Rhône-Alpes, la bupivacaïne est utilisée par 4,1% des services ainsi que la mépivacaïne [95].

Cette dernière enquête laisse supposer que ces molécules sont à disposition aussi bien en pré hospitalier qu'à l'hôpital.

La bupivacaïne et la ropivacaïne ne sont pas recommandées du fait de leurs délais et durée d'action. Le rapport bénéfice/risque n'est pas en faveur de ces molécules. Leur emploi ne concerne que les médecins anesthésistes réanimateurs.

Elles ne doivent pas être utilisées en situation d'urgence, compte tenu de ce rapport bénéfice/risque.

La lidocaïne a toute sa place dans ce contexte, à condition de respecter les doses et les conditions d'injection.

La place de la mépivacaïne est à définir. Aucune étude ne rapporte des avantages par rapport à la lidocaïne pour les urgentistes.

Les molécules potentiellement utilisables doivent faire l'objet de protocoles.

b) Les adjuvants

Leur faible utilisation est la conséquence d'un défaut de formation ou de méconnaissance des techniques.

Les médecins les moins bien formés hésitent à utiliser des formes adrénalinées, probablement par peur des complications.

L'emploi de l'adrénaline est recommandé. Elle permet une moindre absorption systémique de l'AL et de détecter une injection intra vasculaire directe. De plus, des études récentes ont remis en cause son implication dans l'apparition d'une ischémie lorsqu'elle est utilisée pour l'anesthésie des doigts [50,51,52,53].

3.4 Réalisation

Au même titre que la connaissance et la pratique des ALR, que la connaissance de la pharmacopée, le respect des règles de sécurité est lié à l'expérience (65,5% vs 40%) et à la formation (69% vs 23,5%). Cette différence est significative ($p \leq 0,05$).

Ces connaissances doivent être actualisées pour garantir le maintien des règles de sécurité à mettre en place pour la réalisation de toute technique. Là encore la rédaction de protocole optimise leur respect.

Ces différents points sont repris dans la conférence d'experts.

Un partenariat avec les anesthésistes réanimateurs doit être de rigueur. Ces derniers doivent jouer un rôle essentiel pour l'application et une plus large diffusion des ALR en situation d'urgence. Néanmoins, seuls 57% des médecins réalisant des ALR sous couvert et en présence d'un anesthésiste réanimateur respectent ces règles de sécurité.

Les hypothèses qui peuvent expliquer ce manquement aux règles sont :

- un compagnonnage qui ne s'effectue que lors de la réalisation du geste et non de sa préparation,
- une négligence à l'application de toutes les règles de sécurité, les techniques d'ALR étant définies comme faciles à réaliser et n'apportant pas de complications graves,
- un manque de formation

Les conditions d'exercice dans les services d'urgences sont difficiles, ainsi qu'en pré hospitalier. C'est pour cette raison que seules certaines techniques simples sont recommandées. Elles doivent cependant être utilisées dans des conditions optimales. Les règles de sécurité doivent être rigoureusement respectées.

Face à ce constat, la mise en place de protocoles et l'évaluation de pratique s'imposent.

4. Formation

4.1 Formation sur les techniques d'ALR

Trop peu de médecins sont formés. Ce qui explique peut-être que nombre de techniques soient trop peu utilisées.

56% des médecins urgentistes disent avoir bénéficié d'une formation plus ou moins approfondie sur l'ALR.

L'obtention d'une formation diplômante n'a cependant pas systématiquement pour résultat l'utilisation d'un plus grand nombre de techniques. En revanche, seul le DIU « formation pour la pratique de l'anesthésie locale et locorégionale des médecins non spécialisés en anesthésie réanimation dans le cadre des urgences » permet la connaissance et la pratique de toutes les techniques citées.

Au même titre que le bloc fémoral est enseigné de façon précoce dans le cadre de la CMU, les autres techniques devraient l'être également.

Paradoxalement, le bloc ilio-fascial est le plus réalisé alors que ses indications sont moins fréquentes que celles des techniques de la face et du poignet. Il faut renforcer l'apprentissage de ces dernières.

La formation à la pratique de l'ALR se base également sur un nombre suffisant de gestes pour y être correctement formé. La conférence d'experts évalue ce nombre à 30 [3]. Il est improbable qu'un tel nombre d'actes puisse être atteint au cours de stages de formation se déroulant de quelques jours à trois semaines, ce qui correspond à 20,5% des réponses obtenues. Ces stages pour certains pourraient être qualifiés de stages d'initiation et non de véritable formation.

Il est nécessaire d'acquérir à la fois des notions théoriques et pratiques au cours de la formation initiale. Un manque de formation engendre un niveau insuffisant en terme de qualité et de sécurité du geste. Le maintien de la pratique est tout aussi problématique.

Les médecins formés utilisent plus de techniques, notamment en pré hospitalier. De plus, ils respectent les règles de sécurité, forment les étudiants et connaissent mieux la conférence d'experts. Ces praticiens doivent donc être amenés à diffuser leurs connaissances sur ce sujet, ainsi que les anesthésistes réanimateurs qui en ont la pratique.

Alors que la formation initiale pose déjà de nombreux problèmes, il faut s'interroger sur le maintien de la pratique, compte tenu de la fréquence avec laquelle un praticien est amené à rencontrer des indications. Pour la face et le poignet, les indications sont plus fréquentes que pour la cheville.

Il faut donc envisager une évaluation des acquis et du maintien des compétences, afin d'envisager des modules de remise à niveau.

4.2 Formation des résidents

Les résultats nous montrent que les résidents restent peu formés à l'ALR. Ceci peut être dû à :

- Un problème de formation des urgentistes eux-mêmes. Ils se sentent insuffisamment formés pour pouvoir transmettre à leur tour un enseignement.
- Un problème de situation, avec un manque d'indication à l'ALR lorsqu'ils travaillent.
- Un désintérêt possible des urgentistes à former les résidents.
- Un manque de temps. Les conditions de travail auxquelles les urgentistes sont confrontés ne leur permettent peut-être pas de s'impliquer dans un enseignement.

5,2% des urgentistes non formés à l'ALR initient les résidents à ces blocs. Il serait intéressant d'analyser la qualité de leur enseignement envers les étudiants. Sachant qu'ils ne respectent pas les règles de sécurité pour leur propre pratique, cet apprentissage initial risque d'être erroné et source de mauvaise réalisation.

4.3 Connaissance de la conférence d'experts

53,1% des médecins interrogés connaissent la conférence d'experts. L'enquête de 2007 rapporte un résultat supérieur (62%) [93].

Il est évident que ce texte reste trop peu connu des praticiens, y compris de ceux qui réalisent ces techniques. Celui-ci doit être largement diffusé, afin qu'un maximum de médecins prenne connaissance :

- des différents blocs utilisables en situation d'urgence et leurs indications,
- du choix des molécules,
- des conditions de réalisation.

4.4 Intérêt des médecins urgentistes pour un diplôme spécifique

82,3% des médecins urgentistes disent être intéressés par un diplôme spécifique sur la pratique de l'ALR en urgence.

Dans d'autres études, les urgentistes admettent avoir le sentiment d'être insuffisamment formés [94,96]. La demande d'une formation à l'ALR pour les situations d'urgence est clairement exprimée. 92% des praticiens interrogés dans l'enquête de 2007 étaient intéressés par une formation en ALR [93].

La population des médecins urgentistes est constituée d'un grand nombre de praticiens, d'une mouvance constante. Cette volonté de se perfectionner sur l'ALR est certainement variable.

La mise en place d'un diplôme spécifique par le biais du DIU « formation pour la pratique de l'anesthésie locale et locorégionale des médecins non spécialisés en anesthésie réanimation dans le cadre des urgences » offre indéniablement des compétences supplémentaires. Les praticiens qui en ont bénéficié connaissent tous les 14 techniques, la vérification et l'utilisation d'un neurostimulateur. Ce type de formation passe par le biais du volontariat. De plus, le nombre de places disponibles rend son accès limité.

Ce DIU est le fruit d'un enseignement conjoint des facultés de Nancy et de Nîmes.

Ce diplôme n'est pas suffisant à lui seul pour satisfaire la demande de formation. D'autres solutions peuvent être proposées pour sensibiliser les urgentistes :

- L'apprentissage des techniques d'ALR et la formation de médecins repose sur un partenariat avec les anesthésistes réanimateurs en intégrant des stages théoriques et pratiques.
- Une formation implique sa diffusion. Les médecins formés doivent également participer à cet enseignement.

Au vu des résultats dans une région qui propose cette formation, il serait intéressant d'explorer la pratique des ALR dans d'autres régions où ce type d'enseignement n'est pas mis en place.

VIII. CONCLUSION

Différentes techniques d'ALR sont accessibles aux médecins urgentistes non anesthésistes réanimateurs. Leur intérêt est incontestable en situation d'urgence.

Cependant force est de constater que peu d'entre elles sont connues et moins encore pratiquées.

Bien que d'indication peu fréquente, le bloc fémoral permettant la prise en charge d'une fracture de la diaphyse fémorale est la technique la plus enseignée et la plus utilisée. Les autres techniques, qui pourtant présentent des indications plus larges, restent cependant moins connues et finalement peu employées.

Par ailleurs, la formation des praticiens n'est pas toujours optimale. L'utilisation de molécules non recommandées dans ce contexte est constatée.

Bien que revendiquée par les médecins urgentistes, la pratique de l'ALR répond à des contraintes propres à leur exercice imposant un respect accru des règles de sécurité et des contre-indications.

La conférence d'experts publiée en 2003 est mal connue, alors qu'elle décrit sans équivoque les différentes techniques accessibles, les indications, la pharmacopée, les contre-indications et les règles d'utilisation.

Ces recommandations doivent être diffusées.

Si le recours à la formation est insuffisant, cette enquête montre également un manque de motivation et de recherche des connaissances.

La mise en place d'un module de formation spécifique permet de mieux appréhender ces gestes. Les médecins titulaires du DIU « formation pour la pratique de l'anesthésie locale et locorégionale des médecins non spécialisés en anesthésie réanimation dans le cadre des urgences », au même titre que les anesthésistes réanimateurs doivent diffuser leurs connaissances. Ils doivent également mettre en place au sein des services des protocoles d'ALR à l'usage des autres praticiens. Ceci permettrait un recours plus large et dans des conditions optimales de ces techniques qui indiscutablement apportent une plus-value dans la prise en charge de la douleur aux urgences.

Néanmoins dans certains cas, le nombre d'actes réalisés et le turn-over des praticiens sont un frein au maintien des compétences.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Serrie A, Thurel C.
La douleur en pratique quotidienne, diagnostic et traitements.
Paris : Arnette ; 2002, 2ème édition, 656p.
2. Garrec F, Struillou L, Longo C, Vial I, Lemant J, Le Conte P.
Evaluation de la douleur aiguë à l'urgence et en pré-hospitalier.
Société francophone d'urgences médicales. Cours supérieurs d'urgence : congrès de mai 2000. Paris : Arnette ; 2000, pp 181- 190.
3. Société Française d'Anesthésie et de Réanimation, Société francophone de médecine d'urgence, SAMU de France.
Pratique des anesthésies locales et locorégionales par des médecins non spécialisés en anesthésie-réanimation dans le cadre des urgences.
Paris : SFAR / Elsevier ; 2004, 107p.
4. Boureau F, Bonica J.
Pratique du traitement de la douleur.
Paris : Doin ; 1988, 402p
5. Fields H.
Douleur.
Paris : medsi / McGraw-Hill ; 1989, 299p
6. Ecoffey C, Murat I.
La douleur chez l'enfant.
Paris : Flammarion médecine-sciences ; 1999, 191p.
7. Hertgen P, Fuilla C.
Analgésie, sédation et anesthésie pré-hospitalière. Principes et protocoles.
Rueil- Malmaison : Arnette ; 2006, 2ème édition, 223p
8. Olivier M.
L'analgésie loco-régionale aux urgences.
Site <http://www.alrf.asso.fr>
9. Olivier M, Villacèque A, Ferrier-Lewis A, Tissot B.
Place des anesthésies locorégionales aux urgences.
Site [http://www.chu-rouen.fr/general/congres/ALRUg\(Olivier\).htm](http://www.chu-rouen.fr/general/congres/ALRUg(Olivier).htm)
10. Rault P.
Anesthésies locorégionales en pré-hospitalier. Mise à jour oct. 2002. .
Site <http://www.adrenaline12.org>
11. Dommergues J-P, Fournier-Charrière E.
Douleur et urgences chez l'enfant.
Paris : Arnette ; 1995, 237p
12. Ducassé JL, Bounes V.
Prise en charge de la douleur aux urgences.
In Flechter D, Chauvin M. Douleurs aiguës
Paris : Arnette ; 2006, pp 121-124.

13. Fourrier-Charrière E, Reiter F, Lasauge F.
Evendol, une nouvelle échelle comportementale pour évaluer la douleur de l'enfant de 0 à 7 ans aux urgences : élaboration et validation.
Journal Européen des Urgences 2008 ; 20 (1), p A72
14. Gauthier- Lafaye P, Muller A
Anesthésie locorégionale et traitement de la douleur.
Paris : Masson ; 1996, 3ème édition, 592 p
15. Lehot J-J, Freysz M.
Anesthésie locale, locorégionale et générale.
La revue du praticien 2004 ; 54, pp 539-544.
16. Bonnet F, de Montblanc J, Houhou A.
Anesthésie locorégionale.
Revue du praticien 2001 ; 51, pp 846-50.
17. Dalens B.
Anesthésie locorégionale chez l'enfant: principes de base et utilisation par le praticien.
Ann pédiatr (Paris) février 1995 ; 42 (2), pp 94-103.
18. Viel E, de la Coussaye J-E, L'Hermitte J, Eledjam J-J.
Place des techniques locorégionales pour l'urgence pré et intra hospitalière (SMUR et SAU). Société francophone d'urgences médicales. Cours supérieurs d'urgence : congrès de mai 2000.
Paris : Arnette ; 2000, pp 201-207.
19. Kierzek G, Pourriat JL.
Anesthésies locorégionales pour les urgentistes non anesthésistes.
In Pourriat JL. Anesthésie et sédation en situation d'urgence
Paris : Arnette ; 2007, pp 65-74.
20. Bruelle P, Lalourcey L, Eledjam J-J.
Place de l'anesthésie loco- régionale en chirurgie ambulatoire. Conférence d'actualisation, 1996.
Paris : SFAR / Elsevier ; 1996, pp 141-50
21. Barthelet Y, Morau D.
Réflexions sur la pratique de l'anesthésie loco- régionale en médecine pré-hospitalière.
Ann Fr Anesth Réanim 1999 ; 18, pp 280-3.
22. Viel E, Freysz M, Delbos A.
Analgésie locorégionale
In Ducassé J-L. Douleurs aiguës en situation d'urgence : des techniques à la démarche qualité
Paris : Arnette ; 2004, pp 31-43.
23. Freysz M, Viel E, Benkhadra M.
Analgésie locorégionale en urgence chez l'adulte.
EMC urgences.
Paris : Elsevier SAS ; 2006, 24-000-P-15

24. Jullien P.
Anesthésie locorégionale pour la traumatologie d'urgence.
Site <http://www.sfm.org>
25. Dalens B.
Blocs périphériques des membres chez l'enfant.
Cah Anesthesiol 1995 ; 43 (3), pp 291-7.
26. Balagny E.
L'anesthésie locorégionale, journées d'enseignement post-universitaire d'anesthésie et de réanimation.
Paris : Arnette ; 1994, 203 p.
27. Quel apprentissage de l'anesthésie locorégionale?
Conférence d'actualisation 22 avril 2005.
Site <http://www.sfar.org/t/IMG/pdf/alraprentissage.pdf>
28. Fuzier R, Tissot B, Mercier-Fuzier V, Barbero C, Caussade D, Mengelle F, Villacèque
Evaluation de l'utilisation de l'anesthésie locorégionale dans un service d'urgence.
Ann Fr Anesth Réanim 2002 ; 21, pp 193-7.
29. Veyrac P, Mahiou P, Blanche E.
Anesthésie locorégionale en médecine pré-hospitalière : état des lieux en 1998.
Ann Fr Anesth Réanim 1998 ; 17, p 942.
30. Cousin M-T, Fontaine B, Gouyet L, Maneglia R, Pipien I.
L'anesthésie locorégionale : principes et agents, pour ou contre une anesthésie loco régionale, anesthésie tronculaire.
In Cousin M-T, Fontaine B, Gouyet L, Maneglia R, Pipien I. Petit précis d'anesthésie : à l'usage des non anesthésistes.
Heures de France ; 2001, pp 166-81
31. Dalens B, Saint-Maurice C.
Données générales : Conditions pratiques de réalisation et de surveillance d'une anesthésie locorégionale.
In Dalens B. Anesthésie locorégionale de la naissance à l'âge adulte.
Edition Pradel ; 1993, pp 135-65.
32. d'Athis F.
Anesthésie locorégionale.
Paris : Masson ; 1995, 161 p
33. Les blocs périphériques des membres chez l'adulte
Recommandations pour la pratique clinique 2003.
Site <http://www.sfar.org>
34. Paqueron X.
Guide pratique d'anesthésie locorégionale : blocs plexiques et tronculaires de l'adulte.
Rueil-Malmaison : Arnette ; 2002, 98 p

35. Gaertner E, Choquet O, Macaire P, Zeltaoui P
Anesthésie régionale : anesthésie tronculaire et plexique de l'adulte.
Paris : Arnette ; 2001, 208 p
36. Durand D, Maakel A, Gibaud F.
Intérêt de l'anesthésie locorégionale de la face pour l'urgentiste.
Site <http://www.sfm.org>
37. Dalens B.
Intérêt des blocs périphériques en anesthésie pédiatrique.
Cah Anesthesiol 1990; 38 (8), pp 547-59.
38. Jochum D.
Stimulateurs de nerfs : 10 ans d'expérience. Evaluation et traitement de la douleur.
Paris : SFAR / Elsevier ; 2002, pp 7-20.
39. Bonnet F, Eledjam J-J.
Actualités en anesthésie locorégionale.
Paris : Arnette ; 1995, 347 p
40. Mazoit J-X
Mode d'action et toxicité des anesthésiques locaux. Conférences d'actualisation.
Paris : sfar / Elsevier ; 1996, pp 249-62.
41. De Torrenté G, Kaeser P, Di Carlantonio D, Kehtari R.
Anesthésiques locaux : indications et complications.
Revue Médicale de la Suisse Romande 1996 ; 116, pp 463-71.
42. Mazoit J-X, Sammi K
Toxicité des anesthésiques locaux.
Revue Médicale de la Suisse Romande 1997 ; 117, pp 389-92.
43. Mazoit J-X, Baujard C.
Anesthésiques locaux : qu'apportent les formes lévogyres ?
Ann Fr Anesth Réanim 2006 ; 25, pp 408-12.
44. Rosenberg P, Veering B, Urmev W.
Les doses maximales d'anesthésiques locaux au cours des anesthésies locorégionales.
Cah Anesthesiol 2005 ; 53 (2), pp103-11.
45. Lecron L.
La douleur maîtrisée : l'anesthésie loco-régionale.
Paris : Arnette ; 1992, 303 p
46. Foster RH, Markham A.
Levobupivacaine : a review of its pharmacology and use as a local anaesthetic.
Drugs 2000 Mar ; 59 (3), pp 551-79
47. Ivani G, Borghi B, van Oven H.
Levobupivacaine.
Minerva anesthesiol 2001 Sep ; 67 (9), pp 20-3

48. Leone S, Di Cianni S, Casati A, Fanelli G.
Pharmacology, toxicology and clinical use of new long local anesthetics, ropivacaine and levobupivacaine.
Acta Biomed 2008 Aug ; 79 (2), pp 92-105

49. Helms O.
Ropivacaine : rappel pharmacologique.
Cah Anesthesiol 2004 ; 52 (1), pp 1-6

50. Wilhelmi BJ, Blackwell SJ, Miller J, Mancoll JS, Phillips LG.
Epinephrine in digital blocks : revisited.
Ann Plast Surg 1998 Oct ; 41 (4), 410-4.

51. Wilhelmi BJ, Blackwell SJ, Miller J, Mancoll JS, Dardano T, Tran A, Phillips LG.
Do not use epinephrine in digital blocks : myth or truth ?
Plast Reconstr Surg 2001 Feb ; 107 (2), 393-7

52. Kronic AL, Wang LC, Soltani K, Weitzul S, Taylor RS.
Digital anesthesia with epinephrine : an old myth revisited.
J Am Acad Dermatol 2004 Nov ; 51 (5), 755-9

53. Waterbrook AL, Germann CA, Southall JC.
Is epinephrine harmful when used with anesthetics for digital nerve blocks ?
Ann Emerg Med 2007 Oct ; 50 (4), 472-5

54. Anesthésie locorégionale chez l'enfant
Conférence d'experts, 1997- texte court.
Site <http://www.sfar.org>

55. Kroin JS, Buvanendran A, Beck DR, Topic JE, Watts DE, Tuman KJ.
Clonidine prolongation of lidocaine analgesia after sciatic nerve block in rats is mediated via the hyperpolarization-activated cation current, not by alpha-adrenoreceptors.
Anesthesiology 2004 Aug ; 101 (2), 488-94

56. Hernot S, Samii K.
Les différents types d'agressions nerveuses au cours des anesthésies locorégionales.
Ann Fr Anesth Réanim 1997 ; 16, pp 274-81.

57. Choquet O.
Complications et contre-indications des ALR.
Site <http://www.alrf.asso.fr>

58. Dalens B.
Complications au cours de l'anesthésie locorégionale chez l'enfant.
Cahiers d'anesthésiologie 1998 ; 46 (1), pp 25-42.

59. François G.
Réanimation et médecine d'urgence.
Abrégé Masson ; 1996, 3^{ème} édition, 310 p

60. Eledjam J-J, de la Coussay J-E.
Toxicité des anesthésiques locaux.
Ann Fr Anesth Réanim 2000 ; 19, pp 343-4.
61. Mazoit J-X.
Toxicité des anesthésiques locaux. Conférences d'actualisation.
Paris : sfar / Elsevier ; 2002, pp 287-301.
62. Favarel-Guarrigues J-F, Favarel-Guarrigues J-C.
Toxicité générale des anesthésiques locaux.
Le concours médical 1994 ; 116 (5), pp 349-53.
63. Fries F, Claudet I, Marcou M-O, Cabot C.
Intoxication par les anesthésiques locaux chez l'enfant.
Cah Anesthesiol 2005 ; 53 (2), pp 117-8.
64. Malinowsky, Mazoit, Srtark, Estebe, Capdevila.
Toxicité systémique des anesthésiques locaux et solutions lipidiques : une alternative
supplémentaire intéressante.
Ann Fr Anesth Réanim 2008 ; 27, pp 132-4
65. Saxe N, Blamoutier J, Sauvaget J, Zaegel R.
Réactions allergiques aux anesthésiques locaux.
Réan Soins intens. MED. URG, 1995 ; 11 (1), pp 26-9.
66. Choquet O.
Allergie et ALR.
Site <http://www.alrf.asso.fr>
67. Prévention du risque allergique per anesthésique.
Recommandations pour la pratique clinique, texte court 2001.
Site <http://www.sfar.org/allergiefr.html>
68. Navez M, Molliex S, Auboyer C.
Les blocs de la face. Conférences d'actualisation.
Paris : sfar / Elsevier ; 1997, pp 237-49.
69. Guerin T, Cannamela A, Maakel A, Fritsch E, Poirson R.
Les plaies de la face par blocs tronculaires aux urgences : modalités de mise en place.
Site <http://www.sfmou.org>
70. Navez M, Molliez S, Auboyer C.
Techniques d'ALR : tête et cou, branches du nerf ophtalmique.
Site <http://www.alrf.asso.fr>
71. Eriksson E.
Manuel illustré d'anesthésie loco-régionale.
Paris : Medsi ; 1985. 159 p

72. Mayer M-N
Pédiatrie : Blocs périphériques : blocs de la face.
Site <http://www.alrf.asso.fr>
73. Deleuza A, Gentili ME
Blocs régionaux au coude, au poignet et de la main.
Ann Fr Anesth Réanim 2006 ; 25 (2), pp 242-48.
74. Martin R.
L'anesthésie locorégionale.
In Bachand R, Martin R. Précis d'anesthésie et de réanimation.
Les presses de l'université de Montréal ; 1994, pp 323-46
75. Jochum D.
Membre supérieur : anatomie.
Site <http://www.alrf.asso.fr>
76. Delaunay L.
Membre supérieur : blocs distaux.
Site <http://www.alrf.asso.fr>
77. De Windt-Daudet A.
Pédiatrie : Blocs distaux : membre supérieur au poignet.
Site <http://www.alrf.asso.fr>
78. Spaite A.
Membre supérieur : blocs au poignet.
Site <http://www.alrf.asso.fr>
79. Jochum D.
Membre inférieur : anatomie.
Site <http://www.alrf.asso.fr>
80. Lacroix F.
Membre inférieur, sciatique à la fesse.
Site <http://www.alrf.asso.fr>
81. Choquet O.
Membre inférieur : blocs du nerf fémoral.
Site <http://www.alrf.asso.fr>
82. Dalens B.
Membre inférieur : bloc ilio-fascial.
Site <http://www.alrf.asso.fr>
83. Dalens B.
Pédiatrie : Blocs périphériques : bloc ilio-fascial.
Site <http://www.alrf.asso.fr>
84. Dupré J-L.
Blocs tronculaires du membre inférieur. Conférences d'actualisation.
Paris : sfar / Elsevier ; 1998, pp 191-204.

85. Dupré J-L.
Bloc «3 en 1» ou bloc fémoral. Que faut-il faire et comment le faire ?
Ann Fr Anesth Réanim 1996 ; 15, pp 1099-106.
86. Nahon M, Lapostolle F, Sauvageon X, Sepulveda S, Richter F.
Guide pratique de médecine d'urgence pré-hospitalière.
Paris : Doin, 2001. 467 p
87. Gros T, Hatterer E, Plasse C, de la Coussay J-E.
Bloc ilio-fascial en médecine pré-hospitalière.
Ann Fr Anesth Réanim 1999 ; 18, pp 282-3.
88. Macaire P.
Membre inférieur : blocs à la cheville.
Site <http://www.alrf.asso.fr>
89. Depret V.
Bloc pénién. Bloc des nerfs ilio-inguinal et ilio-hypogastrique chez l'enfant.
Cah Anesthesiol 1995 ; 43 (3), pp 299-303.
90. Ecoffey C.
Pédiatrie : Blocs périphériques. Bloc pénién.
Site <http://www.alrf.asso.fr>
91. Giaufré E.
Les blocs péniens chez l'enfant.
Cah Anesthesiol 1994 ; 42 (6), pp 795-6
92. Réseau Lorraine Urgences.
Site <http://www.colmu.net>
93. Ageron F-X, Metton P, Casimiri M-L, Binault G, Savary D, Belle L, Perfus J-P.
Enquête sur les pratiques d'anesthésie locorégionale par des médecins urgentistes au sein d'un réseau inter hospitalier.
Journal Européen des Urgences 2007 ; 20, p 25
94. Ricard-Hibon A, Facon A, Templier F, Benoit P, Freysz M, Debris H, Mineur F, Marty J.
Pratique de l'anesthésie locorégionale en SMUR : une enquête nationale. 2004.
Site <http://www.sfmou.org>
95. Savary D, Roupioz T, Fragnières D.
Enquête sur la pratique de l'anesthésie locorégionale dans les SMUR et les services d'urgences. 2001.
Site <http://www.sfmou.org>
96. Jbeili C, Kachout L, Bourgeois S.
Enquête en Ile de France sur la pratique de l'anesthésie locorégionale du membre inférieur (bloc fémoral et ilio-fascial) en médecine pré-hospitalière. 2004.
Site <http://www.sfmou.org>

97. Nace L, Laxenaire M.C, Bollaert P.E, Pitti R, Maire B.
Formation médicale continue pour la pratique de la sédation et/ou de l'analgésie en situation extrahospitalière : une nécessité pour les médecins urgentistes. 2001.
Site <http://www.sfm.u.org>

98. Scepi M, Abinader J, Deboute E, Rouffineau J.
Prise en charge ambulatoire des plaies de la main et des doigts au SAU.
Site <http://www.chu-poitiers.fr>

99. Durand D, Maakel A, Gibaud F.
Intérêt de l'anesthésie locorégionale de la face pour l'urgentiste. 2003.
Site <http://www.sfm.u.org>

100. Guerin T.
Prise en charge des plaies de la face par blocs tronculaires aux urgences. 2003.
Site <http://www.urgencespratiques.com>

ANNEXE

**PRATIQUE DES ANESTHESIES LOCO-REGIONALES
PAR LES MEDECINS URGENTISTES NON ANESTHESISTES REANIMATEURS
EN LORRAINE**

IDENTIFICATION DU MEDECIN

- Quel est votre statut ? urgentiste faisant fonction de sénior urgentiste PHTP
 urgentiste attaché ou praticien contractuel urgentiste assistant généraliste
- Combien d'années d'expérience avez-vous dans une structure d'urgence ? _____
- Avez-vous acquis le DU de sédation-analgésie ? _____

LES ANESTHESIES LOCO-REGIONALES (ALR)

Les techniques

Parmi les techniques suivantes quelles sont celles que vous connaissez ? Que vous pratiquez ?

	techniques connues	techniques pratiquées					
		en pré hospitalier	en hospitalier	chez l'adulte	chez l'enfant	avec neuro stimulateur	sans neuro stimulateur
BLOCS DE LA FACE							
Nerf supra orbitaire	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
Nerf supra trochléaire	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
Nerf infra orbitaire	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
Nerf mentonnier	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
BLOCS DU MEMBRE SUPERIEUR AU POIGNET							
Nerf médian	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
Nerf ulnaire	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
Nerf radial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
Gaine des fléchisseurs	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
BLOC PENIEN							
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
BLOC DU NERF FEMORAL							
Bloc ilio-fascial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
Bloc "3 en 1"	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
BLOCS DU PIED							
Nerf tibial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
Nerf fibulaire et saphène	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
Nerf sural	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					

anesthésiques locaux et adjuvants

Parmi les molécules et les adjuvants suivants, quels sont ceux que vous connaissez ? Que vous utilisez ?

	molécules connues	molécules utilisées	
		en pré-hospitalier	en hospitalier
lidocaïne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mépipivacaïne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
bupivacaïne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ropivacaïne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
adrénaline	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
clonidine	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Dans quelles indications utilisez-vous les anesthésies loco-régionales ?

- En pratique pré-hospitalière _____
- En pratique hospitalière _____

Réalisation des anesthésies loco-régionales

- | | <u>oui</u> | <u>non</u> |
|--|--------------------------|--------------------------|
| - Informez-vous le patient ? | | |
| - du déroulement de la technique | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| - des complications potentielles | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| - Pratiquez-vous un examen neurologique du territoire concerné par l'ALR ? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| - Installez-vous un monitoring comprenant: | | |
| - un cardioscope ? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| - une mesure de pression artérielle non invasive ? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| - un capteur de SpO2 ? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| - Mettez-vous systématiquement en place une voie veineuse périphérique pour les anesthésies loco-régionales (hors anesthésies locales) ? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| - Réalisez-vous une asepsie de type chirurgical ? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| - Avez-vous à disposition du matériel de réanimation cardio-pulmonaire à proximité ? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| - Pratiquez-vous des tests d'aspiration avant l'injection des anesthésiques locaux ? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| - Pratiquez-vous une injection lente et fractionnée des anesthésiques locaux ? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| - Réalisez-vous une ALR chez un patient endormi ? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| - Réalisez-vous ces gestes | | |
| - par vous-même ? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| - sous couvert d'un anesthésiste-réanimateur ? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

FORMATION

- | | <u>oui</u> | <u>non</u> |
|---|--------------------------|--------------------------|
| - Avez-vous bénéficié d'une formation sur les techniques d'anesthésies loco-régionales ? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| - Laquelle ? _____ | | |
| - Quelle a été sa durée ? _____ | | |
| - S'agissait-il d'une formation pratique ? _____ | | |
| - S'agissait-il d'une formation théorique ? _____ | | |
| - A-t-elle été sanctionnée par un diplôme ? _____ | | |
| - Quelles techniques vous ont été enseignées ? _____ | | |
| - Formez-vous à l'anesthésie loco-régionale les résidents avec lesquels vous travaillez ? _____ | | |
| - Avez-vous pris connaissance de la conférence d'experts relative à la pratique des anesthésies locales et loco-régionales par des médecins non spécialisés en anesthésie-réanimation, dans le cadre des urgences ? _____ | | |
| - Seriez-vous intéressé par un diplôme spécifique à la réalisation d'anesthésies loco-régionales ? _____ | | |

VU

NANCY, le 9 février 2009

Le Président de Thèse

Professeur H. BOUAZIZ

NANCY, le 10 février 2009

Le Doyen de la Faculté de Médecine

Par délégation

Mme le Professeur M.C. BÉNÉ

AUTORISE À SOUTENIR ET À IMPRIMER LA THÈSE

NANCY, 16 février 2009

LE PRÉSIDENT DE L'UNIVERSITÉ DE NANCY 1

Par délégation

Madame C. CAPDEVILLE-ATKINSON

RÉSUMÉ DE LA THÈSE

Certaines techniques d'anesthésie locorégionales sont accessibles aux médecins urgentistes. Elles présentent de nombreux intérêts pour la prise en charge de la douleur en situation d'urgence. Il s'agit des blocs distaux des membres, de la face et du pénis. Elles sont encadrées par une conférence d'experts publiée en 2003, qui tient compte des contraintes spécifiques à la médecine d'urgence.

Ce travail s'intéresse à la pratique de ces techniques par une enquête menée auprès des médecins urgentistes de Lorraine, région où une formation spécifique sous forme d'un diplôme interuniversitaire est également mise en place depuis 2005.

Nous retenons que, mis à part le bloc du nerf fémoral, ces techniques sont sous-utilisées. La demande d'une formation pratique et pragmatique est clairement exprimée.

Hormis ce diplôme spécifique, d'autres solutions peuvent être proposées afin de sensibiliser les praticiens :

- Une plus large diffusion des recommandations de la conférence d'experts,
- La mise en place de protocoles de service,
- L'investissement des anesthésistes réanimateurs et des urgentistes déjà formés.

TITRE EN ANGLAIS

Practise locoregionales anesthesia by the emergency physicians not anaesthetists resuscitators in emergency situations in Lorraine.

THÈSE : MÉDECINE GÉNÉRALE, ANNÉE 2009

MOTS CLEFS :

Anesthésie locorégionale, urgences, blocs distaux

Faculté de Médecine de Nancy

9, avenue de la Forêt de Haye

54505 VANDŒUVRE LÈS NANCY Cedex