

2019-2020

# THÈSE

pour le

## DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN MÉDECINE

D.E.S. MEDECINE GENERALE

# ETUDE DES FACTEURS INFLUENCANT LE DELAI DE PRISE EN CHARGE OPTIMAL DES PATIENTS SUPECTS DE MENINGITES OU D'ENCEPHALITES INFECTIEUSES AUX URGENCES ADULTES

**PLARD Delphine**

Née le 22 juin 1991, à Beaupréau (49)

Sous la direction de M. MAHIEU Rafael

Membres du jury

Mr le Professeur ROY Pierre-Marie | Président

Mr le Dr MAHIEU Rafael | Directeur

Mr le Professeur DUBEE Vincent | Membre

Mr le Professeur CAILLIEZ Eric | Membre

Soutenue publiquement le :  
29 octobre 2019



# ENGAGEMENT DE NON PLAGIAT

Je, soussigné(e) PLARD Delphine.....  
déclare être pleinement conscient(e) que le plagiat de documents ou d'une  
partie d'un document publiée sur toutes formes de support, y compris l'internet,  
constitue une violation des droits d'auteur ainsi qu'une fraude caractérisée.  
En conséquence, je m'engage à citer toutes les sources que j'ai utilisées  
pour écrire ce rapport ou mémoire.

signé par l'étudiant(e) le **05/08/2019**

# LISTE DES ENSEIGNANTS DE L'UFR SANTÉ D'ANGERS

---

**Directeur de l'UFR** : Pr Nicolas Lerolle

**Directeur adjoint de l'UFR et directeur du département de pharmacie** : Pr Frédéric Lagarce

**Directeur du département de médecine** :

## PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS

ABRAHAM Pierre	Physiologie	Médecine
ANNWEILER Cédric	Gériatrie et biologie du vieillissement	Médecine
ASFAR Pierre	Réanimation	Médecine
AUBE Christophe	Radiologie et imagerie médicale	Médecine
AUGUSTO Jean-François	Néphrologie	Médecine
AZZOUZI Abdel Rahmène	Urologie	Médecine
BARON-HAURY Céline	Médecine générale	Médecine
BAUFRETON Christophe	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire	Médecine
BENOIT Jean-Pierre	Pharmacotechnie	Pharmacie
BEYDON Laurent	Anesthésiologie-réanimation	Médecine
BIGOT Pierre	Urologie	Médecine
BONNEAU Dominique	Génétique	Médecine
BOUCHARA Jean-Philippe	Parasitologie et mycologie	Médecine
BOUVARD Béatrice	Rhumatologie	Médecine
BOURSIER Jérôme	Gastroentérologie ; hépatologie	Médecine
BRIET Marie	Pharmacologie	Médecine
CAILLIEZ Eric	Médecine générale	Médecine
CALES Paul	Gastroentérologie ; hépatologie	Médecine
CAMPONE Mario	Cancérologie ; radiothérapie	Médecine
CAROLI-BOSC François-xavier	Gastroentérologie ; hépatologie	Médecine
CHAPPARD Daniel	Cytologie, embryologie et cytogénétique	Médecine
CONNAN Laurent	Médecine générale	Médecine
COUTANT Régis	Pédiatrie	Médecine
COUTURIER Olivier	Biophysique et médecine nucléaire	Médecine
CUSTAUD Marc-Antoine	Physiologie	Médecine
DE BRUX Jean-Louis	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire	Médecine
DESCAMPS Philippe	Gynécologie-obstétrique	Médecine
DINOMAS Mickaël	Médecine physique et de réadaptation	Médecine
DIQUET Bertrand	Pharmacologie	Médecine
DUCANCELLE Alexandra	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière	Médecine
DUVAL Olivier	Chimie thérapeutique	Pharmacie
DUVERGER Philippe	Pédopsychiatrie	Médecine
EVEILLARD Mathieu	Bactériologie-virologie	Pharmacie
FANELLO Serge	Épidémiologie ; économie de la santé et prévention	Médecine
FAURE Sébastien	Pharmacologie physiologie	Pharmacie
FOURNIER Henri-Dominique	Anatomie	Médecine
FURBER Alain	Cardiologie	Médecine
GAGNADOUX Frédéric	Pneumologie	Médecine
GARNIER François	Médecine générale	Médecine
GASCOIN Géraldine	Pédiatrie	Médecine
GOHIER Bénédicte	Psychiatrie d'adultes	Médecine
GRANRY Jean-Claude	Anesthésiologie-réanimation	Médecine
GUARDIOLA Philippe	Hématologie ; transfusion	Médecine
GUILLET David	Chimie analytique	Pharmacie
HAMY Antoine	Chirurgie générale	Médecine

HUNAUT-BERGER Mathilde	Hématologie ; transfusion	Médecine
IFRAH Norbert	Hématologie ; transfusion	Médecine
JEANNIN Pascale	Immunologie	Médecine
KEMPF Marie	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière	Médecine
LACCOURREYE Laurent	Oto-rhino-laryngologie	Médecine
LAGARCE Frédéric	Biopharmacie	Pharmacie
LARCHER Gérald	Biochimie et biologie moléculaires	Pharmacie
LASOCKI Sigismond	Anesthésiologie-réanimation	Médecine
LEGRAND Erick	Rhumatologie	Médecine
LERMITE Emilie	Chirurgie générale	Médecine
LEROLLE Nicolas	Réanimation	Médecine
LUNEL-FABIANI Françoise	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière	Médecine
MARCHAIS Véronique	Bactériologie-virologie	Pharmacie
MARTIN Ludovic	Dermato-vénéréologie	Médecine
MENEI Philippe	Neurochirurgie	Médecine
MERCAT Alain	Réanimation	Médecine
MERCIER Philippe	Anatomie	Médecine
PAPON Nicolas	Parasitologie mycologie	Pharmacie
PASSIRANI Catherine	Chimie générale	Pharmacie
PELLIER Isabelle	Pédiatrie	Médecine
PICQUET Jean	Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire	Médecine
PODEVIN Guillaume	Chirurgie infantile	Médecine
PROCACCIO Vincent	Génétique	Médecine
PRUNIER Fabrice	Cardiologie	Médecine
REYNIER Pascal	Biochimie et biologie moléculaire	Médecine
RICHARD Isabelle	Médecine physique et de réadaptation	Médecine
RICHOMME Pascal	Pharmacognosie	Pharmacie
RODIEN Patrice	Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques	Médecine
ROHMER Vincent	Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques	Médecine
ROQUELAURE Yves	Médecine et santé au travail	Médecine
ROUGE-MAILLART Clotilde	Médecine légale et droit de la santé	Médecine
ROUSSEAU Audrey	Anatomie et cytologie pathologiques	Médecine
ROUSSEAU Pascal	Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique	Médecine
ROUSSELET Marie-Christine	Anatomie et cytologie pathologiques	Médecine
ROY Pierre-Marie	Thérapeutique	Médecine
SAINT-ANDRE Jean-Paul	Anatomie et cytologie pathologiques	Médecine
SAULNIER Patrick	Biophysique pharmaceutique et biostatistique	Pharmacie
SERAPHIN Denis	Chimie organique	Pharmacie
SUBRA Jean-François	Néphrologie	Médecine
UGO Valérie	Hématologie ; transfusion	Médecine
URBAN Thierry	Pneumologie	Médecine
VAN BOGAERT Patrick	Pédiatrie	Médecine
VENIER Marie-Claire	Pharmacotechnie	Pharmacie
VERNY Christophe	Neurologie	Médecine
WILLOTEAUX Serge	Radiologie et imagerie médicale	Médecine

## MAÎTRES DE CONFÉRENCES

ANGOULVANT Cécile	Médecine Générale	Médecine
ANNAIX Véronique	Biochimie et biologie moléculaires	Pharmacie
BAGLIN Isabelle	Pharmaco-chimie	Pharmacie
BASTIAT Guillaume	Biophysique et biostatistique	Pharmacie
BEAUVILLAIN Céline	Immunologie	Médecine
BELIZNA Cristina	Médecine interne	Médecine
BELLANGER William	Médecine générale	Médecine
BELONCLE François	Réanimation	Médecine
BENOIT Jacqueline	Pharmacologie et pharmacocinétique	Pharmacie
BIERE Loïc	Cardiologie	Médecine
BLANCHET Odile	Hématologie ; transfusion	Médecine
BOISARD Séverine	Chimie analytique	Pharmacie
CAPITAIN Olivier	Cancérologie ; radiothérapie	Médecine
CASSEREAU Julien	Neurologie	Médecine
CHEVAILLER Alain	Immunologie	Médecine
CHEVALIER Sylvie	Biologie cellulaire	Médecine
CLERE Nicolas	Pharmacologie	Pharmacie
COLIN Estelle	Génétique	Médecine
DE CASABIANCA Catherine	Médecine générale	Médecine
DERBRE Séverine	Pharmacognosie	Pharmacie
DESHAYES Caroline	Bactériologie virologie	Pharmacie
FERRE Marc	Biologie moléculaire	Médecine
FLEURY Maxime	Immunologie	Pharmacie
FORTRAT Jacques-Olivier	Physiologie	Médecine
HAMEL Jean-François	Biostatistiques, informatique médicale	Médicale
HELESBEUX Jean-Jacques	Chimie organique	Pharmacie
HINDRE François	Biophysique	Médecine
JOUSSET-THULLIER Nathalie	Médecine légale et droit de la santé	Médecine
LACOEUILLE Franck	Biophysique et médecine nucléaire	Médecine
LANDREAU Anne	Botanique et Mycologie	Pharmacie
LEGEAY Samuel	Pharmacologie	Pharmacie
LE RAY-RICHOMME Anne-Marie	Valorisation des substances naturelles	Pharmacie
LEPELTIER Elise	Chimie générale Nanovectorisation	Pharmacie
LETOURNEL Franck	Biologie cellulaire	Médecine
LIBOUBAN Hélène	Histologie	Médecine
MABILLEAU Guillaume	Histologie, embryologie et cytogénétique	Médecine
MALLET Sabine	Chimie Analytique et bromatologie	Pharmacie
MAROT Agnès	Parasitologie et mycologie médicale	Pharmacie
MAY-PANLOUP Pascale	Biologie et médecine du développement et de la reproduction	Médecine
MESLIER Nicole	Physiologie	Médecine
MOUILLIE Jean-Marc	Philosophie	Médecine
NAIL BILLAUD Sandrine	Immunologie	Pharmacie
PAPON Xavier	Anatomie	Médecine
PASCO-PAPON Anne	Radiologie et imagerie médicale	Médecine
PECH Brigitte	Pharmacotechnie	Pharmacie
PENCHAUD Anne-Laurence	Sociologie	Médecine
PETIT Audrey	Médecine et santé au travail	Médecine
PIHET Marc	Parasitologie et mycologie	Médecine
PRUNIER Delphine	Biochimie et biologie moléculaire	Médecine
RIOU Jérémie	Biostatistique	Pharmacie
ROGER Emilie	Pharmacotechnie	Pharmacie

SCHINKOWITZ Andréas	Pharmacognosie	Pharmacie
SIMARD Gilles	Biochimie et biologie moléculaire	Médecine
TANGUY-SCHMIDT Aline	Hématologie ; transfusion	Médecine
TRZEPIZUR Wojciech	Pneumologie	Médecine

### AUTRES ENSEIGNANTS

AUTRET Erwan	Anglais	Médecine
BARBEROUSSE Michel	Informatique	Médecine
BRUNOIS-DEBU Isabelle	Anglais	Pharmacie
CHIKH Yamina	Économie-Gestion	Médecine
FISBACH Martine	Anglais	Médecine
O'SULLIVAN Kayleigh	Anglais	Médecine

### **PAST**

CAVAILLON Pascal	Pharmacie Industrielle	Pharmacie
LAFFILHE Jean-Louis	Officine	Pharmacie
MOAL Frédéric	Physiologie	Pharmacie

### **ATER**

FOUDI Nabil (M)	Physiologie et communication cellulaire	Pharmacie
HARDONNIERE Kévin	Pharmacologie - Toxicologie	Pharmacie
WAKIM Jamal (Mme)	Biochimie et biomoléculaire	Médecine

### **AHU**

BRIS Céline	Biochimie et biologie moléculaires	Pharmacie
LEROUX Gaël	Toxico	Pharmacie
BRIOT Thomas	Pharmacie Galénique	Pharmacie
CHAPPE Marion	Pharmacotechnie	Pharmacie

### **CONTRACTUEL**

VIAULT Guillaume	Chimie	Pharmacie
------------------	--------	-----------

# REMERCIEMENTS

**Au Professeur Roy**, merci de me faire l'honneur de présider mon jury. Merci de votre accueil dans le service des urgences d'Angers et dans le DESC d'urgences.

**Au Professeur Cailliez**, merci de prendre de votre temps pour faire parti de mon jury de thèse.

**Au Professeur Dubée**, merci d'avoir accepté de faire parti du jury. J'espère avoir de nouveau la chance de travailler en garde à vos côtés.

**Au Dr Mahieu**, merci d'avoir accepté la direction de ma thèse. Merci pour ta patience, tes encouragements, tes précieux conseils et tout le temps que tu m'as accordé. Ce travail n'aurait jamais abouti sans ton aide.

**A mes parents**, merci de votre soutien sans faille. Merci de m'avoir soutenu et encouragé à réaliser ce rêve d'enfance de devenir urgentiste. Je vous dois tellement.

**A ma sœur, à Davy**, merci pour votre soutien, votre bonne humeur et tous ces merveilleux moments passés à vos côtés. **A ma petite Mila**, c'est un grand bonheur de te voir grandir. A tes côtés, je suis la plus heureuse des marraines.

**A mes grands-parents**, merci pour tellement de bons moments. A mon papi avec qui je partageais ma curiosité pour le fonctionnement du corps humain. A ma mamie, je sais que tu aurais été très heureuse et fière de voir ce travail. Tu m'as tellement appris.

**A mes oncles et tantes**, merci de l'intérêt que vous portez à mes études depuis leurs commencements. Je suis très heureuse de vous voir présents à ma soutenance.

**A Clémence**, merci pour ton soutien infailible dans les moments difficiles et surtout pour tous ces bons moments. Ce sera un honneur de travailler chaque jour à tes côtés.

**A Pauline et François**, merci pour les bons moments passés et à venir. Je suis pressée de travailler et boire de nombreux cafés avec vous en garde.

**A Aude**, merci de me rappeler qu'il y a pleins d'autres choses intéressantes que la médecine, merci pour ta franchise. Tu feras sans aucun doute un super médecin généraliste et une basketteuse de haut vol.

**A Charlène P. et Alice**, vous avez rendu le stage de pédiatrie inoubliable. Je serais toujours disponible pour aller au théâtre avec vous.

**A Anne Claire, Camille, Cassandre, Ségolène et Shamir**, merci pour les rires, les soirées, les gouter et les parties de tennis. Vous avez rendu mon externat inoubliable. Anne Claire, Ségolène et Shamir, vous avez participé à ma réussite aux ECN, merci encore.

**A Jean Marie et Sophie, Jérémy et Romain**, merci pour votre bonne humeur. Merci pour vos précieux conseils et votre patience au cours de ce premier semestre.

**A Charlène V.**, merci pour cette P1, sans toi ces deux années m'auraient paru bien longue. J'espère avoir un jour la chance de travailler à tes côtés.

Enfin, je veux remercier tous les médecins, infirmiers et infirmières, aides soignant(e)s, qui m'ont tant appris. Merci de m'avoir chaleureusement accueilli dans vos services et accompagné au cours de ces trois années d'internat.



# Plan

**LISTE DES ABREVIATIONS**

**RESUME**

**INTRODUCTION**

**MÉTHODES**

**RÉSULTATS**

1. **Population**
2. **Facteurs associés à un délai de prise en charge optimale. Analyses avec un délai  $\leq 4$  ou 6 heures**
3. **Facteurs associés à une PL positive**
4. **Facteurs associés à l'introduction probabiliste d'anti-infectieux**

**DISCUSSION ET CONCLUSION**

**BIBLIOGRAPHIE**

**LISTE DES FIGURES**

**LISTE DES TABLEAUX**

**TABLE DES MATIERES**

**ANNEXES**

## Résumé

Introduction : Les suspicions de méningites et d'encéphalites infectieuses sont des motifs de recours habituels dans les services d'accueil des urgences adultes (SAU). Les signes cliniques de ces pathologies sont peu spécifiques aboutissant à un retard de prise en charge associé à un mauvais pronostic. Afin d'améliorer cette filière de prise en charge, nous avons étudié les facteurs associés à un retard par rapport aux délais considérés optimaux pour les patients suspects d'infection du système nerveux central (SNC).

Matériels et méthodes : Il s'agissait d'une étude rétrospective, monocentrique au SAU du CHU d'Angers, sur un an. Tous les patients majeurs ayant eu une ponction lombaire (PL) au SAU ou dans les 48 heures suivant leur passage pour suspicion de méningite ou encéphalite infectieuse ont été inclus. Le délai de prise en charge optimale était fixé à 4 et 6 heures. Les facteurs pouvant influencer ce délai ont été étudiés.

Résultats : 218 patients ont été inclus. 25% des patients avaient un délai de prise en charge inférieur ou égal à 4 heures, et 48% inférieur ou égal à 6 heures. Les facteurs associés à un délai de prise en charge optimale en analyse multivariées sont : un niveau de tri IAO inférieur ou égal à 2 (OR 4.6, IC 95% (1.9 - 11.1),  $p < 0.01$ ), l'âge inférieur à 60 ans (OR 2.1, IC 95% (1.1 - 4.2),  $p = 0.04$ ), la présence d'une fièvre supérieure à 38°C (OR 2.0, IC 95% (1.03 - 3.7),  $p = 0.04$ ), l'absence de biologie avant la PL (OR 14.9, IC 95% (2.4 - 90.9),  $p < 0.01$ ), et l'absence de TDM cérébrale avant la PL (OR 2.5, IC 95% (1 - 6.1),  $p = 0.05$ ). 61% des patients ont eu une imagerie avant la PL alors qu'elle était indiquée pour 24% d'entre eux.

Conclusion : L'identification des facteurs associés à un délai de prise en charge optimale doit permettre d'améliorer la prise en charge des patients suspects d'infection du SNC. Une limitation de prescription d'imagerie cérébrale et de biologie permettra probablement l'amélioration de cette filière.

## INTRODUCTION

Les suspicions de méningites et encéphalites infectieuses peuvent être fréquentes aux urgences mais de diagnostic difficile notamment chez la personne âgée. La confusion fébrile n'est ainsi associée à une infection du système nerveux central chez la personne âgée (> 65 ans) que dans 10 à 24% des cas (1). Les autres signes cliniques sont également peu spécifiques et peu sensibles et la classique triade céphalée, raideur de nuque et fièvre n'est présente que dans 37% à 63% des cas de méningite bactérienne (2-5). La prise en charge diagnostique et thérapeutique est par ailleurs complexifiée par les chevauchements des présentations cliniques et des recommandations entre les méningites et les encéphalites.

La ponction lombaire (PL) est proposée comme premier examen d'orientation chez la plupart des patients et n'est contre indiquée qu'en cas de suspicion d'hypertension intra crânienne (HTIC) ou de trouble de l'hémostase. Cette PL permet à la fois le diagnostic positif d'atteinte neuro-méningée (présence d'une réaction inflammatoire dans le liquide cérébro-spinal -LCS-), et également une individualisation du traitement anti-infectieux empirique chez les patients suspects d'infection (origine virale ou bactérienne). Cet examen est cependant trop souvent retardé et le délai médian entre l'admission aux urgences et la réalisation de la PL est estimé entre 3 et 5 heures chez ces patients (6). Plusieurs facteurs ont été associés à un retard de réalisation de la PL comme l'âge, l'absence de raideur de nuque, une pneumopathie et la réalisation inutile d'une tomodensitométrie cérébrale (TDM) (7). La TDM cérébrale est réalisée pour éliminer un risque d'engagement cérébral dont l'incidence est rare au cours de la PL (5%) mais associée à une mortalité élevée (30% dans les méningites bactériennes)(8,9). La TDM cérébrale permettrait d'évaluer ce risque en identifiant les patients présentant des signes TDM d'HTIC. La société européenne de maladies infectieuses (ESCMID) la recommande chez le patient comateux (Glasgow < 10), en cas de déficit focal (hors paires crâniennes), en cas de convulsion récente et chez l'immunodéprimé

(recommandation grade A de 2016)(10). Les recommandations de la société américaine de maladies infectieuses (IDSA) datant de 2004 retiennent les mêmes critères avec également la présence d'un œdème papillaire au fond d'œil, ou un antécédent d'affection focale du système nerveux central (11).

Cependant, la découverte d'un effet de masse contre indiquant la PL est rare (6,12), et le risque d'engagement reste faible (9). De plus, il existerait un risque d'engagement cérébral suite à la PL même avec une TDM cérébrale normale (13).

Le non-respect des algorithmes aboutit actuellement à un nombre important d'examens inutiles et la TDM cérébrale est réalisée avant la PL dans 71 à 89% des cas pour un taux réel de contre-indication à la PL d'emblée de 33 à 48 % des cas (4,12). Ces prescriptions inutiles entraînent un retard de prise en charge (environ 2h pour la TDM) associé à une morbi-mortalité importante mais également un surcout et des effets secondaires potentiels (injection de produit de contraste) (6,7,14-16). En effet, la rapidité de mise en place des antibiotiques ou anti viraux est directement corrélée au pronostic de la maladie (mortalité et séquelles) (3,15,17). Les études montrent qu'un délai d'administration d'antibiotique supérieur à quatre à six heures est associé à un risque de décès plus élevé (13 à 33% pour les méningites bactériennes) (2-4,18,19). L'impact négatif de la réalisation d'une TDM cérébrale (aux performances par ailleurs limitées) a abouti à de nouvelles recommandations limitant son indication (exclusion notamment des troubles isolés de conscience). Les autres facteurs associés à un retard de prise en charge chez les patients suspects d'infection du système nerveux central (SNC) aux urgences n'ont été que peu étudiés et seule l'étude de Bodilsen proposait une approche plus globale de ces facteurs (7,20). Nous avons donc voulu identifier l'ensemble des facteurs associés à un allongement du délai de prise en charge optimale des patients suspects d'infection du SNC.

## MÉTHODES

Il s'agit d'une étude rétrospective, descriptive, monocentrique dans le service d'accueil des urgences adultes (SAU) du centre hospitalier universitaire (CHU) d'Angers, sur une période d'un an, du 1<sup>er</sup> janvier au 31 décembre 2017. Tous les patients majeurs ayant eu une PL pour une suspicion d'infection du SNC (méningite ou encéphalite) dans les 48 heures suivant leur admission au SAU ont été inclus. Les patients ayant eu une PL pour un autre motif n'ont pas été inclus.

Le screening des patients a été réalisé à partir d'une extraction des données du laboratoire réalisant l'analyse des LCS. Les données cliniques, biologiques et d'imagerie ont été recueillies via les logiciels Urqual (urgences), Synapse (imagerie) et Cyberlab (biologie).

Les caractéristiques démographiques des patients (âge, sexe, comorbidités, traitements), leurs paramètres à l'admission (score de Glasgow, pression artérielle systolique, fréquence cardiaque, température, présence de céphalée, confusion, déficit neurologique focal, ou existence de convulsion récente), le diagnostic évoqué à la sortie du SAU et à la sortie d'hospitalisation, ainsi que l'orientation du patient à la sortie du SAU et les décès intra-hospitaliers ont été recueillis. L'immunodépression était définie par l'un des critères suivants : une asplénie, un déficit immunitaire congénitale ou acquis, un traitement immunosuppresseur ou une séropositivité VIH. Sont considérés comme traitement immunosuppresseur, la corticothérapie au long court, une chimiothérapie ou immunothérapie. Les dates et horaires d'admission au SAU, de réalisation de la PL, d'obtention des résultats de la PL, de réalisation de l'imagerie ont été répertoriés et les délais ont été recueillis via la base de données du service des urgences extraites du logiciel Urqual dans une feuille Excel. Concernant la biologie, nous avons relevé les résultats bactériologiques, biochimiques, cytologiques et virologiques de la PL, ainsi que des résultats

sanguins. La biologie était considérée comme ayant été faite avant la PL si l'heure d'envoi au laboratoire était antérieur d'au moins une heure à celle de la PL. Enfin, le statut du premier médecin ayant pris en charge le patient (externe, interne et médecin sénior) était relevé.

Les données cliniques qualitatives manquantes sur le dossier des urgences, ont été considérées comme absentes même si elles apparaissaient par la suite dans le dossier d'hospitalisation. Les données quantitatives manquantes ont été censurées.

Le critère de jugement principal est le délai de prise en charge optimal. Ce délai est défini comme le délai entre l'admission du patient aux urgences et la prise d'une décision optimale. Cette décision peut être l'introduction d'anti infectieux en cas de méningite bactérienne ou d'encéphalite ou l'obtention des résultats de la PL en cas d'abstention thérapeutique s'il s'agissait d'une suspicion de méningite virale ou en cas d'autre diagnostic retenu. Actuellement, la SPILF recommande un délai le plus court possible, idéalement dans l'heure pour l'introduction des antibiotiques dans le cadre d'une méningite bactérienne. Mais les études ont montré une augmentation de la mortalité quand ce délai dépasse 4 à 6 heures. Nous avons donc retenu que le délai était jugé optimal quand il était inférieur ou égal à 4 et 6 heures (en réalisant une analyse distincte pour chacune de ces durées).

Toutes les variables recueillies ont été testées pour leurs associations avec le délai dit optimal : la réalisation d'une TDM avant la ponction lombaire, l'âge, les comorbidités, la température, la présence d'une confusion, le score de Glasgow, un déficit focal à l'admission ou des convulsions récentes, la réalisation d'une biologie avant la PL, le statut du premier médecin en charge du patient, le niveau de tri de l'infirmière d'accueil et d'orientation (IAO), la période d'admission du patient (week-end, nuit, semaine), le nombre d'admissions le jour d'entrée du patient et le délai de prise en charge médicale.

Concernant les critères de jugement secondaire, nous avons étudié les facteurs associés à une positivité de la PL (définie par une pléiocytose supérieure ou égale à 5 éléments/mm<sup>3</sup>), et les facteurs associés à l'introduction d'anti infectieux avant la TDM (chez les patients ayant eu une TDM avant la PL).

Les variables qualitatives ont été exprimées par leurs nombre et pourcentages, les variables quantitatives par leurs médianes et interquartiles. Tous les paramètres ont été étudiés pour leurs associations avec le retard à une prise en charge optimale. Les variables qualitatives ont été comparées par un test de Chi<sup>2</sup> ou par un test de Fisher selon l'effectif. Les variables quantitatives ont été comparées par un t-test de Student ou un test de Mann-Whitney selon les effectifs. Une valeur de  $p < 0.05$  était considérée comme statistiquement significative. Les statistiques ont été effectuées à l'aide du logiciel RStudio software (version 1.2.1335) et d'une feuille Excel.

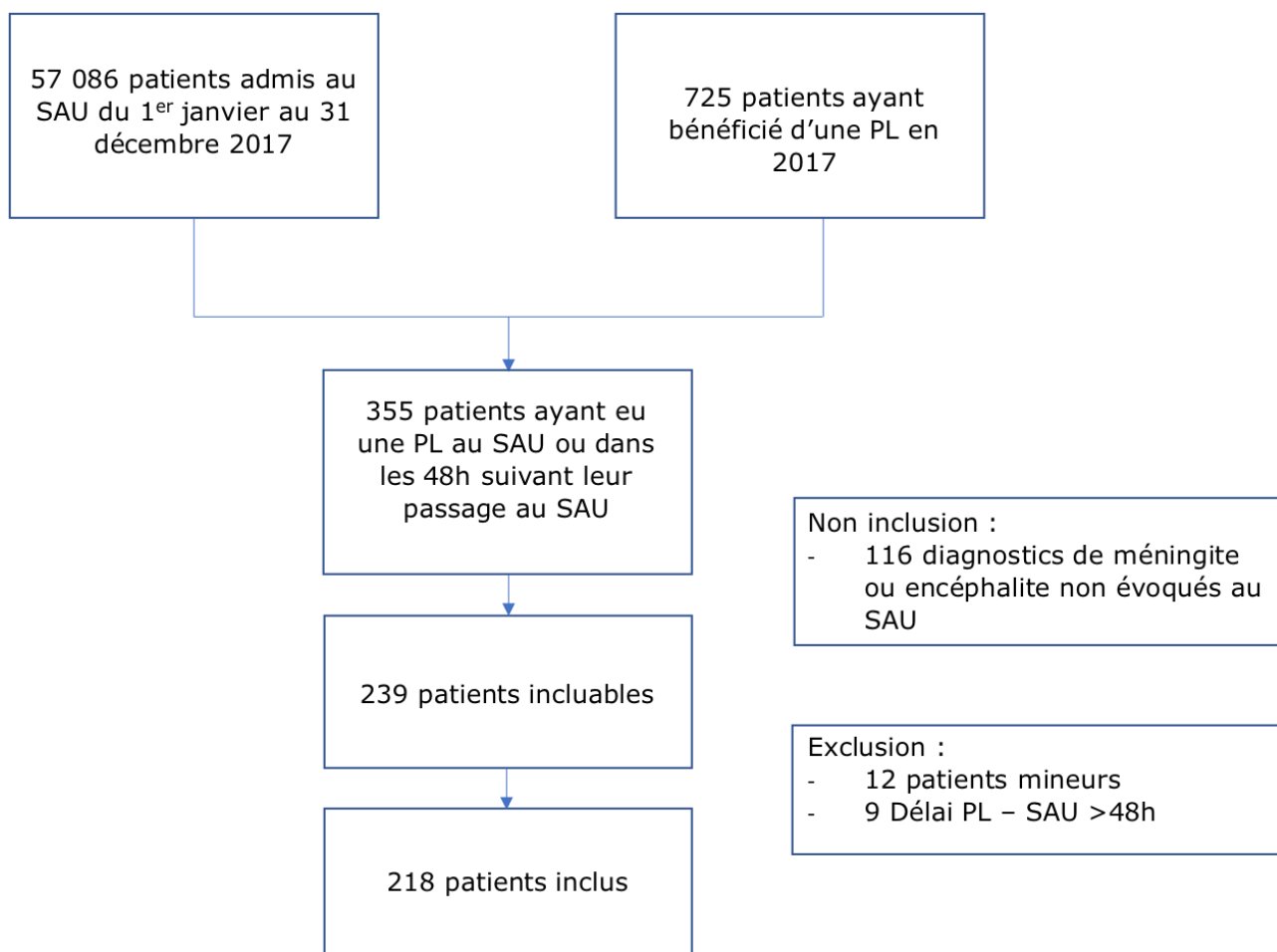
L'étude a été approuvée par le CNIL (n° 2018-057) et le comité d'éthique du CHU d'Angers (n° 2018/77).

# RÉSULTATS

## 1. Population

Sur l'année 2017, 355 patients (60 / 10000 admissions) ont eu une ponction lombaire lors de leur passage au SAU ou dans les 48 heures suivantes. 116 patients n'ont pas été inclus car le diagnostic de méningites ou d'encéphalites infectieuses n'avaient pas été évoqué au SAU. 12 patients mineurs en 2017 et 9 patients avec un délai de plus de 48h entre leur passage au SAU et la PL ont été exclus. Au total, 218 patients ont été inclus (38 / 10000 admissions) comme présenté dans la figure 1.

Figure 1 : flow chart



L'âge médian des patients était est de 45 (31 – 64) ans avec une majorité de femme (53%). Les comorbidités des patients sont décrites dans le tableau I. L'association fièvre, céphalée et raideur de nuque était présente chez 12% des patients.

Tableau I : Caractéristique des 218 patients suspects d'infection du système nerveux central aux urgences adultes et ayant eu une ponction lombaire

	Médiane (Interquartile) ou nombre (%)
Age	45 (31 – 64)
Sexe féminin	114 (53)
Comorbidités :	
- Insuffisance cardiaque	20 (9)
- Insuffisance rénale chronique	4 (2)
- Insuffisance respiratoire chronique	13 (6)
- Cirrhose	5 (2)
- Immunodépression*	21 (10)
- VIH	2 (1)
- Traitement immunosuppresseur <sup>§</sup>	19 (9)
- Cancer évolutif	14 (6)
- Affection neurologique focale connue	12 (6)
Paramètres à l'admission :	
- Score de Glasgow (n = 212)	15 (15 – 15)
- Glasgow 11 – 14	31 (15)
- Glasgow < 11	12 (6)
- Pression artérielle systolique (n = 217)	130 (118 – 148)
- Fréquence cardiaque (n = 217)	88 (76 – 102)
- Température (n = 215)	38.1 (37.2 – 38.9)
- Température > 38°C	109 (51)
Examen à l'admission :	
- Céphalées	150 (69)
- Raideur de nuque	57 (26)
- Confusion	58 (27)
- Signe de localisation	35 (16)
- Purpura	5 (2)
- Convulsion datant de moins d'une semaine	12 (6)
Contre-indication non neurologique à la PL :	
- Traitement anticoagulant	10 (5)
- Trouble de l'hémostase	0
- Infection cutanée au point de ponction	0
Niveau de tri IAO <sup>§</sup>	3 (2 – 3)
Délai avant PEC médicale (min)	42 (26 – 79)
Statut premier intervenant	
Externe	74 (34)
Interne	90 (41)
Senior	54 (25)
Nombre d'ATB probabiliste initiée SAU	82 (38)
Biologie avant PL	208 (95)
Scanner cérébral	133 (61)
Délai médian avant PL (heures)	5 (3.25 – 8)
PL positive > 5 éléments / mm <sup>3</sup> (n = 216)	60 (28)
Diagnostic SAU méningite	43 (20)
Diagnostic SAU encéphalite	14 (6)
Réanimation	17 (8)

\*Immunodépression défini comme : asplénisme, déficit immunitaire acquis ou congénital, traitement immunosuppresseur, VIH

<sup>§</sup>Traitement immunosuppresseur défini comme corticothérapie au long court, chimiothérapie ou immunothérapie induisant une immunodépression

<sup>§</sup>Tri IAO (Infirmière d'accueil et d'orientation) : 1=prise en charge médicale et infirmière immédiate, 2 = prise en charge médicale dans les 20min, prise en charge infirmière immédiate ; 3 = prise en charge médicale dans l'heure ; 4 = prise en charge médicale dans les 2 heures ; 5 = consultation non urgente.

Le niveau de tri IAO médian était de 3 (2 – 3). 6 des 28 patients (21%) ayant un niveau de tri > 3 relevait d'un niveau de tri de 2 puisqu'ils présentaient une fièvre associée à une céphalée ou une confusion.

Le délai médian avant le premier contact médical était de 42 minutes (26 – 79) et de 7h (5 - 9) avant la fin de la prise en charge. Au total, selon les recommandations de la SPLIF en cours en 2017, 29 % des patients présentaient une contre-indication à la réalisation immédiate d'une PL (24 % pour cause neurologique et 5% pour cause non neurologique). 95% des patients ont eu une biologie avant la PL et 61% une imagerie cérébrale avant la PL. Une lésion focale était identifiée chez 13 patients, un effet de masse chez 2 patients et une hémorragie sous arachnoïdienne chez 4 patients.

Les diagnostics évoqués à la sortie du SAU sont rapportés dans les figures 2 et 3 avec 26% d'infection du SNC chez les patients ayant eu un PL, soit 57 patients sur 218.

Figure 2 : diagnostic évoqué à la sortie du SAU

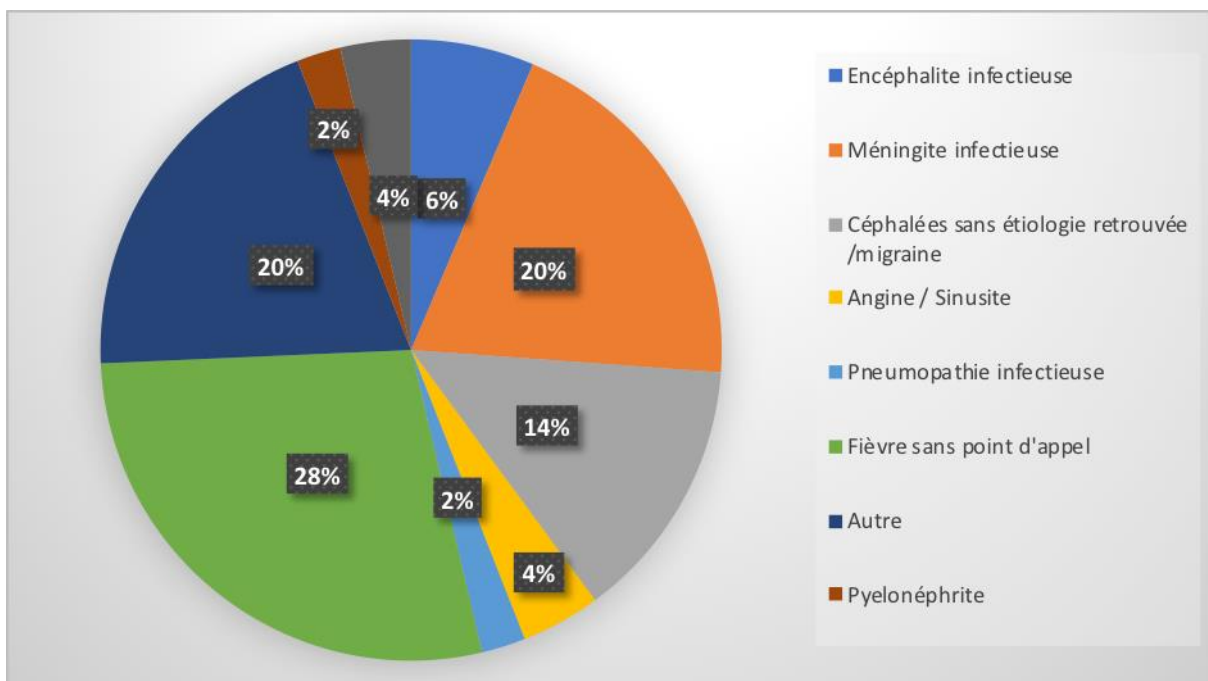
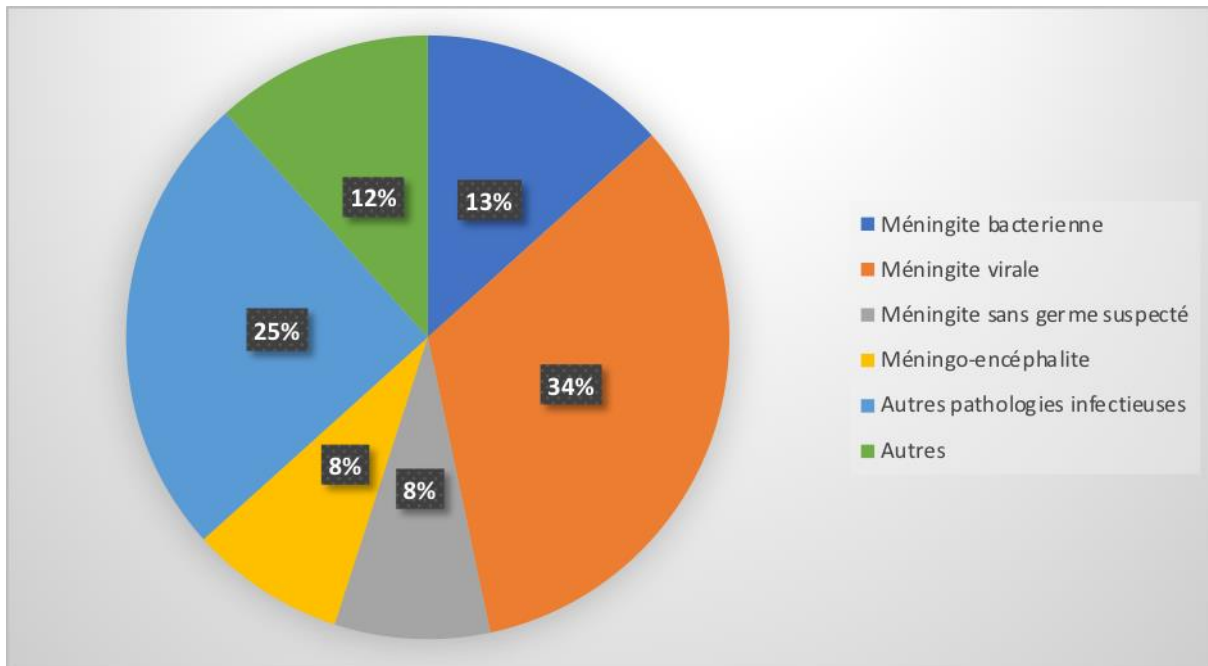


Figure 3 : Diagnostic retenu à la sortie du SAU chez les patients avec une ponction lombaire positive (leuco > ou égal à 5/mm<sup>3</sup>) n = 60 patients



Concernant le devenir des patients, 8% des patients étaient admis en réanimation. Aucun patient n'était décédé aux urgences. Par la suite, 7 patients (3%) étaient décédés en intra hospitalier, dans les suites immédiates de leur passage au SAU.

## 2. Facteurs associés à un délai de prise en charge optimale. Analyses avec un délai $\leq 4$ ou 6 heures

54 patients (25%) avaient un délai de prise en charge jugé optimal, c'est-à-dire inférieur ou égal à 4 heures (tableau II).

En analyse univariée, le niveau de tri IAO ( $p < 0.01$ ), l'admission en journée et en semaine ( $p = 0.05$ ), une prise en charge initiale par un médecin sénior ( $p = 0.04$ ), l'absence de cancer évolutif ( $p = 0.02$ ), la présence d'une fièvre ( $T > 38.0^{\circ}\text{C}$ ) à l'admission ( $p < 0.01$ ), l'absence de biologie avant la PL ( $p < 0.01$ ), ainsi que l'absence de TDM cérébrale avant la PL ( $p < 0.01$ ), étaient associés à un délai de prise en charge optimal.

Tableau II : Facteurs associés à une prise en charge optimale ( $\leq 4$ h) des suspicions d'infection du système nerveux central aux urgences adultes

	Prise en charge $\leq$ 4 h n = 54	Prise en charge $>$ 4 h n = 164	Analyse univariée	Analyse multivariée
			p-value	p-value
Age	40 (30 - 62)	47 (31 - 64)	0.10	
Age > 60 ans	14 (26)	48 (29)	0.64	
Comorbidités				
- Insuffisance cardiaque	7 (13)	13 (8)	0.28	
- Insuffisance rénale chronique	0 (0)	4 (2)	0.57	
- Insuffisance respiratoire chronique	3 (6)	10 (6)	1	
- Cirrhose	1 (2)	4 (2)	1	
- Immunodépression <sup>£</sup>	3 (6)	18 (11)	0.30	
- VIH	1 (2)	1 (1)	0.43	
- Immunosuppresseur <sup>§</sup>	2 (4)	17 (10)	0.17	
- Cancer évolutif	0 (0)	14 (9)	<b>0.02</b>	NS
- Affection neurologique focale connue	2 (4)	10 (6)	0.73	
Température	39 (38.3 - 39.7)	37.8 (37.1 - 38.5)	<b>&lt; 0.01</b>	
Température > 38°C	38 (70)	71 (43)	<b>&lt; 0.01</b>	NS
Confusion	13 (24)	45 (27)	0.62	
Raideur de nuque	17 (31)	40 (24)	0.3	
Glasgow 15	38 (70)	131 (80)	0.15	NS
Glasgow < 15	15 (28)	28 (17)	0.09	
Glasgow < 11	5 (9)	7 (4)	0.18	
Déficit focal	8 (15)	27 (16)	0.77	
Convulsion récente	2 (4)	10 (6)	0.73	
Biologie avant PL	46 (85)	162 (99)	<b>&lt; 0.01</b>	<b>&lt; 0.01</b>
Scanner avant PL	18 (33)	100 (61)	<b>&lt; 0.01</b>	<b>0.05</b>
Niveau de tri IAO <sup>§</sup>	2 [2 ; 2]	3 [2 ; 3]	<b>&lt; 0.01</b>	<b>&lt; 0.01</b>
Admission 8h - 20h	53 (95)	146 (89)	<b>0.05</b>	NS
Jour de semaine	46 (85)	118 (64)	<b>0.05</b>	NS
Statut premier intervenant :				
- Externe	14 (26)	60 (37)	0.15	
- Interne	21 (33)	69 (42)	0.68	
- Senior	19 (35)	35 (21)	<b>0.04</b>	NS
Nombre de passage	160 (147 - 174)	156 (147 - 169)	0.36	
Délai PEC médicale* (minutes)	34 (22 - 46)	48 (28 - 96)	<b>&lt; 0.01</b>	
Délai PL** (heures)	2 (1 - 3)	6 (5 - 10)	<b>&lt; 0.01</b>	
Délai PL** (minutes)	159 (107 - 231)	379 (307 - 601)	<b>&lt; 0.01</b>	

<sup>£</sup> Immunodépression défini comme : asplénisme, déficit immunitaire acquis ou congénital, traitement immunosuppresseur, VIH

<sup>§</sup>Traitement immunosuppresseur défini comme corticothérapie au long court, chimiothérapie ou immunothérapie induisant une immunodépression

<sup>§</sup>Tri IAO (Infirmière d'accueil et d'orientation) : 1=prise en charge médicale et infirmière immédiate, 2 = prise en charge médicale dans les 20min, prise en charge infirmière immédiate ; 3 = prise en charge médicale dans l'heure ; 4 = prise en charge médicale dans les 2 heures ; 5 = consultation non urgente.

\*délai entre l'admission du patient et le premier contact avec un médecin

\*\* délai entre l'admission du patient et la réalisation de la ponction lombaire

En analyse multivariée, un niveau de tri IAO  $\leq 2$  (OR 4.6, IC 95% (1.9 – 11.1),  $p < 0.01$ ), l'absence de biologie avant la PL (OR 14.9, IC 95% (2.4 – 90.9),  $p < 0.01$ ), et l'absence de scanner avant la PL (OR 2.5, IC 95% (1 – 6.1),  $p = 0.05$ ) étaient indépendamment associés à un délai de prise en charge optimal  $\leq 4h$ .

Si l'on prend un délai  $\leq 6h$ , 105 patients avaient un délai optimal, soit 48% des patients (tableau III).

En analyse univariée, un niveau de tri IAO  $\leq 2$  ( $p < 0.01$ ), une prise en charge initiale par un sénior ( $p = 0.01$ ), ou par un autre médecin qu'un externe ( $p = 0.03$ ), l'âge  $\leq 60$  ans ( $p < 0.01$ ), la présence d'une fièvre ( $p < 0.01$ ) à l'admission, l'absence de réalisation de TDM cérébrale ( $p < 0.01$ ), ni de biologie avant la PL ( $p < 0.01$ ), étaient des facteurs associés significativement à un délai de prise en charge optimal.

En analyse multivariée, seule l'âge  $\leq 60$  ans (OR 2.1, IC 95% (1.1 – 4.2),  $p = 0.04$ ) et la présence d'une fièvre  $> 38^{\circ}c$  (OR 2.0, IC 95% (1.03 – 3.7),  $p = 0.04$ ) étaient indépendamment associés à un délai de prise en charge optimal  $\leq 6h$ .

### **3. Facteurs associés à une PL positive**

Au total, 28% ( $n = 60$ ) des patients avaient une PL anormale ( $> 5$  éléments/ $mm^3$ ). Une proteinorrhachie supérieure à 0.40 g/L était retrouvée chez 43% des patients, et 5% des patients avait un rapport glycorrachie/glycémie inférieur à 40%. Le dosage des lactates dans le LCS n'était réalisé que dans 9% des cas.

Les seuls facteurs associés à une positivité de la PL étaient l'existence d'une céphalée à l'admission et l'absence de convulsion dans la semaine précédant l'admission au SAU (tableau IV).

Tableau III : Facteurs associés à une prise en charge optimale ( $\leq$  à 6h) des suspicions d'infection du système nerveux central aux urgences adultes

	Prise en charge $\leq$ 6 h n = 105	Prise en charge $>$ 6 h n = 113	Analyse univariée p-value	Analyse multivariée p-value
	Age	37 (29 - 57)	50 (32 - 72)	<b>&lt; 0.01</b>
Age > 60 ans	20 (19)	42 (37)	<b>&lt; 0.01</b>	
Comorbidités				
- Insuffisance cardiaque	8 (8)	12 (11)	0.44	
- Insuffisance rénale chronique	1 (1)	3 (3)	0.6	
- Insuffisance respiratoire chronique	7 (7)	6 (5)	0.67	
- Cirrhose	3 (3)	2 (2)	0.67	
- Immunodépression <sup>£</sup>	11 (10)	8 (8)	0.37	
- VIH	2 (2)	0 (0)	0.23	
- Immunosuppresseur <sup>§</sup>	10 (9)	9 (8)	0.68	
- Cancer évolutif	6 (6)	8 (7)	0.68	
- Affection neurologique focale connue	5 (5)	7 (6)	0.77	
Température	38.5 (37.5 - 39.4)	37.8 (37.1 - 38.5)	<b>&lt; 0.01</b>	<b>0.04</b>
Température > 38°C	64 (61)	45 (40)	<b>&lt; 0.01</b>	
Confusion	25 (24)	33 (29)	0.37	
Raideur de nuque	27 (26)	30 (27)	0.89	
Glasgow 15	79 (75)	90 (80)	0.44	
Glasgow < 15	23 (22)	20 (18)	0.43	
Glasgow < 11	8 (8)	4 (4)	0.18	
Déficit focal	16 (15)	19 (17)	0.75	
Convulsion récente	4 (4)	8 (7)	0.29	
Biologie avant PL	97 (92)	111 (98)	<b>0.05</b>	
Scanner avant PL	45 (43)	73 (65)	<b>&lt; 0.01</b>	NS
Niveau de tri IAO <sup>§</sup>	2 (2 - 3)	3 (2 - 3)	<b>&lt; 0.01</b>	NS
Admission 8h - 20h	99 (94)	100 (88)	0.15	
Week-end	23 (22)	26 (23)	0.65	
Statut premier intervenant :				
- Externe	28 (27)	46 (41)	<b>0.03</b>	NS
- Interne	43 (41)	47 (42)	0.92	
- Senior	34 (32)	20 (18)	<b>0.01</b>	NS
Nombre de passage	157 (147 - 167)	159 (148 - 169)	0.97	
Délai PEC médicale* (minutes)	38 (25 - 54)	51 (28 - 127)	<b>&lt; 0.01</b>	
Délai PL (heures)**	4 (2 - 5)	7 (5 - 11)	<b>&lt; 0.01</b>	
Délai PL (minutes)**	241 (150 - 324)	467 (327 - 669)	<b>&lt; 0.01</b>	

<sup>£</sup> Immunodépression défini comme : asplénisme, déficit immunitaire acquis ou congénital, traitement immunosuppresseur, VIH

<sup>§</sup>Traitement immunosuppresseur défini comme corticothérapie au long court, chimiothérapie ou immunothérapie induisant une immunodépression

<sup>§</sup>Tri IAO (Infirmière d'accueil et d'orientation) : 1=prise en charge médicale et infirmière immédiate, 2 = prise en charge médicale dans les 20min, prise en charge infirmière immédiate ; 3 = prise en charge médicale dans l'heure ; 4 = prise en charge médicale dans les 2 heures ; 5 = consultation non urgente.

\*délai entre l'admission du patient et le premier contact avec un médecin

\*\* délai entre l'admission du patient et la réalisation de la ponction lombaire

Tableau IV : Facteurs associés à la positivité d'une ponction lombaire ( $\geq 5$  éléments /  $\text{mm}^3$ )

	PL normale n = 156	Pléiocytose n = 60	Analyse univariée p-value
Age	46 (30 - 68)	45 (32 - 59)	0.71
Sexe féminin	86 (55)	27 (45)	0.18
Comorbidités :			
- Insuffisance cardiaque	15 (10)	5 (8)	0.77
- Insuffisance rénale chronique	4 (3)	0 (0)	0.58
- Insuffisance respiratoire chronique	6 (4)	7 (12)	0.06
- Cirrhose	4 (3)	1 (2)	1
- Immunodépression *	16 (10)	5 (8)	0.67
- VIH	2 (1)	0 (0)	1
- Traitement immunosuppresseur §	14 (9)	5 (8)	0.88
- Cancer évolutif	12 (8)	2 (3)	0.36
- Affection neurologique focale connue	9 (6)	3 (5)	1
Paramètres à l'admission :			
- Score de Glasgow	15 (15 - 15)	15 (15 - 15)	0.84
- Glasgow 11 - 14	24 (15)	7 (12)	0.49
- Glasgow < 11	8 (5)	4 (7)	0.75
- Pression artérielle systolique	130 (117 - 146)	129 (119 - 152)	0.86
- Fréquence cardiaque	90 (76 - 105)	87 (77 - 97)	0.15
- Température	38 [38 ;39]	38 [37 ;39]	0.1
Examen à l'admission :			
- Céphalées	100 (64)	48 (80)	<b>0.02</b>
- Raideur de nuque	36 (23)	20 (33)	0.12
- Confusion	44 (28)	14 (23)	0.47
- Signe de localisation	28 (18)	7 (12)	0.26
- Purpura	2 (1)	3 (5)	0.13
- Convulsion datant de moins d'une semaine	12 (8)	0 (0)	<b>0.04</b>

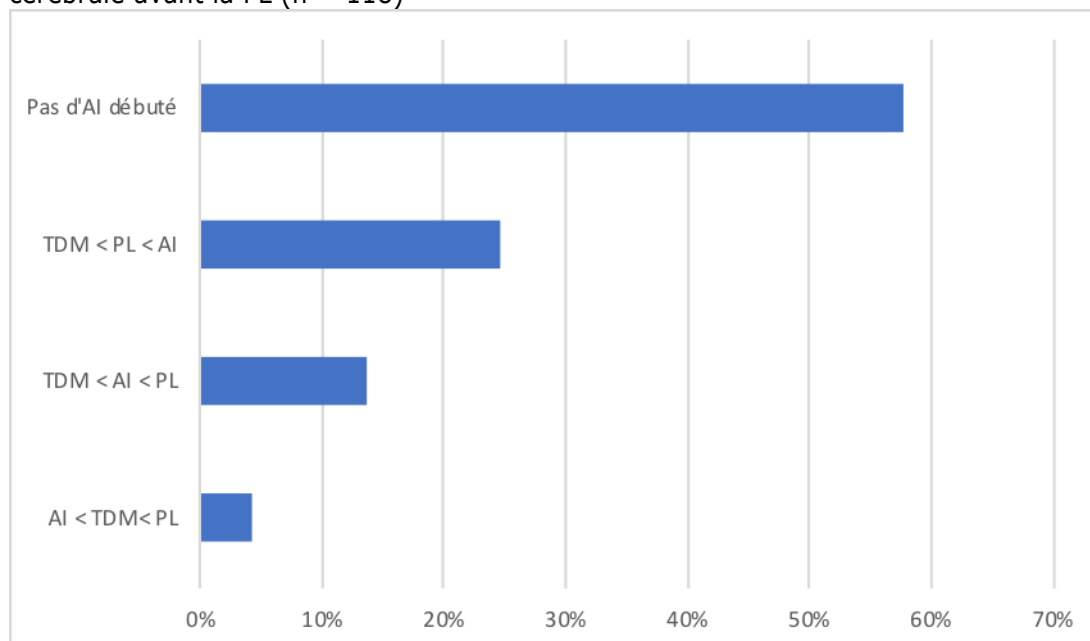
\*Immunodépression défini comme : asplénisme, déficit immunitaire acquis ou congénital, traitement immunosuppresseur, VIH

§Traitement immunosuppresseur défini comme corticothérapie au long court, chimiothérapie ou immunothérapie induisant une immunodépression

#### 4. Facteurs associés à l'introduction probabiliste des anti-infectieux

82 patients (38 %) ont reçu un anti infectieux (toute cause d'introduction d'anti infectieux confondu) aux urgences dans un délai médian de 6 (2 - 10) heures. Pour les 118 patients qui avaient eu une imagerie cérébrale avant la PL, les anti-infectieux étaient introduit avant la réalisation de la TDM cérébrale chez seulement 5 patients, soit 4% de ces patients. Chez les 118 patients ayant eu un scanner retardant la réalisation de la PL, 50 patients ont finalement reçu un traitement anti infectieux orienté contre une infection du SNC selon la répartition temporelle présentée dans la figure 4.

Figure n°4 : Algorithme d'introduction des anti infectieux (AI) chez les patients ayant eu une TDM cérébrale avant la PL (n = 118)



AI = anti infectieux

< Oriente sur la temporalité. Par exemple, TDM < PL < AI, signifie que le patient a eu a TDM cérébrale puis la PL et enfin a reçu les anti-infectieux

En analyse univariée les facteurs significativement associés à l'initiation d'un traitement anti infectieux initial chez les patients ayant eu une TDM cérébrale avant la PL étaient les antécédents d'insuffisance cardiaque, d'insuffisance respiratoire, l'existence d'une température supérieure à 38.0°C à l'admission, l'existence d'une contre-indication non neurologique à la PL d'emblée ou l'altération de conscience (Glasgow < 15) (tableau V). En analyse multivariée, aucune de ces variables n'était indépendamment associée à l'initiation d'un traitement anti-infectieux avant le scanner.

Tableau V : Facteurs associés à l'initiation d'un traitement anti-infectieux initial chez les patients ayant un scanner avant la PL (n= 118)

	AI d'emblée n = 5	Pas d'AI d'emblée n = 113	Analyse univariée	Analyse multivariée
			p-value	p-value
Age	71 [31 ;76]	50 [32 ;74]	0.74	
Age > 60 ans	3 (60)	42 (37)	0.37	
Comorbidités				
- Insuffisance cardiaque	3 (60)	12 (11)	<b>0.01</b>	NS
- Insuffisance rénale chronique	0 (0)	3 (3)	1	
- Insuffisance respiratoire chronique	2 (40)	5 (4)	<b>0.03</b>	NS
- Cirrhose	0 (0)	4 (4)	1	
- Immunodépression <sup>£</sup>	0 (0)	14 (12)	1	
- VIH	0 (0)	2 (2)	1	
- Immunosuppresseur <sup>§</sup>	0 (0)	14 (12)	1	
- Cancer évolutif	0 (0)	12 (11)	1	
- Affection neurologique focale connue	0 (0)	8 (7)	1	
Contre-indication non neurologique à la PL	2 (40)	6 (5)	<b>0.04</b>	NS
Température	39 (38.9 – 39)	37.6 (36.9 – 38.4)	<b>0.05</b>	NS
Température > 38°C	4 (80)	38 (34)	<b>0.03</b>	NS
Confusion	4 (60)	42 (37)	0.07	
Raideur de nuque	3 (60)	21 (19)	0.06	
Score de Glasgow	12 (10 – 13)	15 (14 – 15)	<b>&lt; 0.01</b>	NS
Glasgow 15	1 (20)	78 (69)	<b>0.03</b>	NS
Glasgow < 11	2 (40)	9 (8)	0.07	
Signe de localisation	1 (20)	31 (27)	1	
Convulsion récente	0 (0)	11 (10)	1	
Biologie avant PL	5 (100)	112 (99)	1	
Niveau de tri IAO <sup>§</sup>	2 [2 ;2]	2 [2 ;3]	0.48	
Admission 8h – 20h	5 (100)	101 (89)	1	
Jour de semaine	4 (80)	73 (65)	1	
Statut premier intervenant :				
- Externe	2 (40)	39 (35)	1	
- Interne	1 (20)	45 (40)	0.65	
- Senior	2 (40)	29 (26)	0.6	
Nombre d'entrée	158 (155 – 165)	156 (146 – 169)	0.66	
Transfert réanimation	2 (40)	9 (8)	0.07	

<sup>£</sup> Immunodépression défini comme : asplénisme, déficit immunitaire acquis ou congénital, traitement immunosuppresseur, VIH

<sup>§</sup>Traitement immunosuppresseur défini comme corticothérapie au long court, chimiothérapie ou immunothérapie induisant une immunodépression

<sup>§</sup>Tri IAO (Infirmière d'accueil et d'orientation) : 1=prise en charge médicale et infirmière immédiate, 2 = prise en charge médicale dans les 20min, prise en charge infirmière immédiate ; 3 = prise en charge médicale dans l'heure ; 4 = prise en charge médicale dans les 2 heures ; 5 = consultation non urgente.

## DISCUSSION ET CONCLUSION

Dans cette étude rétrospective, menée au SAU du CHU d'Angers sur une période d'un an, nous avons montré que 25% des patients suspects de méningites ou d'encéphalites infectieuses ont un délai de prise en charge jugée optimale, c'est-à-dire inférieur ou égal à 4 heures et 48% inférieur ou égal à 6 heures. Les principaux facteurs associés de façon indépendante à ce délai optimal étaient le niveau de tri IAO, l'âge inférieur à 60 ans, la présence d'une fièvre, l'absence de réalisation d'une biologie avant la PL et l'absence de réalisation d'une imagerie cérébrale avant la PL. Si certains de ces paramètres ne sont pas modifiables (âge, absence de fièvre) et invitent à une vigilance supplémentaire de la part du clinicien dans cette population, d'autres facteurs semblent modifiables (niveau de tri IAO, taux de biologie et d'imagerie) pour optimiser le délai de prise en charge de ces patients.

L'âge médian de notre population de 45 ans était comparable aux données de l'étude de Hasbun et al. (40 ans) et 25% de notre population avait un âge  $\geq 65$  ans (6). On note cependant une différence avec les patients ayant une méningite ou encéphalite confirmées dans la littérature (respectivement 58 et 52 ans) ce qui pourrait s'expliquer par une probabilité clinique implicite (PCI) plus faible chez le sujet âgé ayant alors moins d'exploration par PL (21). Si notre étude objective un délai de prise en charge allongé dans cette population âgée, il est probable que certains patients n'aient jamais eu de PL. Cette PCI plus faible pourrait s'expliquer par un taux d'encéphalopathie associé à des infections en dehors du SNC plus important chez les sujets âgés, ceci conduisant à un taux de PL normales plus élevés amenant le clinicien à rechercher en priorité une autre source à l'infection (22). Pourtant, chez le patient âgé ayant une confusion fébrile, les taux de méningo-encéphalites sont compris entre 4 et 24%, ne permettant pas de sursoir à cet examen (1,23). En

l'absence de critères suffisamment prédictifs de positivité de la ponction lombaire, les populations âgées doivent bénéficier d'une filière comparable à celle d'une population plus jeune en priorisant la réalisation première d'une PL.

Dans notre étude, le délai médian de prise en charge était de 7 heures. Cela semble comparable au délai retrouvé dans la littérature. En effet, l'étude de Lautaret et al. sur la prise en charge des patients suspects de méningites aux urgences au CHU de Grenoble retrouvait un délai médian de réalisation de la PL de 5.5 heures (contre 5h dans notre étude). Le délai d'administration des antibiotiques était de 6h dans notre étude et comparable à l'étude de Lautaret (24). Ce délai reste bien supérieur aux recommandations et reflète un taux important de patient ayant une prise en charge retardée par un non respect des algorithmes diagnostics d'une part et un niveau de suspicion des infections du SNC trop faible par les cliniciens d'autre part.

Dans notre étude, 51% des patients présentent une température à l'admission supérieur à 38°C. On retrouve des chiffres comparables dans l'étude de Hasblun et al, qui retrouve 50% de patients fébriles à l'admission parmi des patients suspects de méningites infectieuses (6). L'existence de cette fièvre est associée à un délai de prise en charge inférieur à 4 heures. En effet, dans notre étude 70% des patients avec une fièvre à l'admission avaient un délai de prise en charge optimal contre 43% en l'absence de fièvre. Cela s'explique probablement par le fait que le clinicien évoque moins facilement une infection du SNC en cas d'apyrexie. Ainsi, dans la littérature l'absence de fièvre est corrélée à un retard à l'introduction de l'antibiothérapie (2) et à une mortalité plus importante dans le cadre des méningites bactériennes (17). Les autres signes cliniques comme la confusion, la céphalée ou la raideur de nuque ont malheureusement des performances diagnostiques trop faibles pour privilégier l'hypothèse d'une infection du SNC en 1ère intention. Chez ces patients apyrétiques, une meilleure disponibilité de la TDM cérébrale et de la biologie (la mesure délocalisée de la PCT

a par exemple été proposée) devraient permettre d'écourter les délais de prise en charge dans ces situations complexes.

Le niveau de tri IAO était dans notre étude l'un des paramètres les plus fortement associé au délai de prise en charge (OR 4.6, IC 95% (1.9 – 11.1),  $p < 0.01$ ). En effet, dans notre étude, les patients qui ont été triés  $\leq 2$ , c'est-à-dire nécessitant d'être vu par un médecin dans les 20 minutes, ont plus souvent un délai de prise en charge final inférieur ou égale à 4 heures. Après l'absence de biologie, ce paramètre est le plus fortement associé à un délai de prise en charge court. Compte tenu des paramètres utilisés dans les échelles de triage en France (échelle FRENCH), ce niveau de tri médian de 3 semble correspondre à la présentation clinique des patients, l'échelle allant de 2 pour une céphalée fébrile ou une confusion fébrile à 3 pour une céphalée ou une confusion isolée. Ce premier niveau de tri est cependant perfectible puisque 6 des 28 patients (21%) ayant un niveau de tri  $> 3$  relevait d'un niveau de tri de 2 car présentant une fièvre associée à une céphalée ou une confusion. On pourrait par ailleurs discuter que l'âge supérieur à 60 ans puisse faire passer une céphalée ou une confusion d'un niveau 3 à 2 dans les échelles de tri.

Dans cette étude, 95% des patients ont eu une biologie avant la PL alors même que seulement 5% des patients avaient une contre-indication non neurologique à la PL d'emblée. L'absence de biologie avant la PL était associée significativement à un délai de prise en charge inférieur ou égal à 4 heures (OR 14.9, IC 95% (2.4 – 90.9)). La fréquence de réalisation de la biologie avant PL et son impact sur le délai de prise en charge a été peu étudié. Les dernières recommandations de la SPILF préconisent d'attendre la biologie uniquement en cas de trouble de l'hémostase connue ou suspecté et de traitement anticoagulant ce qui n'était présent que chez 5% de nos patients et illustre donc une sur prescription initiale de biologie (20).

Le recours à l'imagerie cérébrale avant la PL est très fréquent dans notre étude puisque 61% des patients ont eu un TDM cérébrale alors que seulement 24% avaient une contre-indication neurologique à la réalisation de la PL d'emblée (selon les recommandations de la SPILF en vigueur en 2017). Plusieurs études récentes ont retrouvé des résultats comparables avec une contre-indication dans 33 à 48 % des cas mais un taux de scanner réalisé avant la PL dans 71 à 89 % des cas (4,12). Le taux un peu plus faible de recours à l'imagerie cérébrale dans notre étude est probablement lié au fait que les populations soient différentes. En effet, l'étude de Salazar portait sur des patients atteints de méningites bactériennes alors que nous avons étudié les patients suspects d'être atteints d'une infection du SNC (12). Nos patients avaient probablement une présentation moins grave à l'entrée, ce qui a moins incité à la réalisation de l'imagerie. Toutefois, le taux de TDM cérébrale non indiquée mais réalisée est très élevé dans notre étude, comme dans celle de Salazar. Afin de limiter le taux de TDM cérébrale dans les suspicions d'infections du système nerveux central, les recommandations Suédoises ont proposé en 2009 de supprimer le score de Glasgow des indications à la réalisation d'une imagerie avant la PL. Les études qui ont suivi cette modification ont montré une diminution significative de la mortalité et une diminution du délai d'introduction des antibiotiques (14). Ces résultats ont récemment été confirmés par l'équipe Suédoise de Glimaker et *al.* qui a observé rétrospectivement sur 815 patients atteints de méningites bactériennes une diminution de 41% de la mortalité lorsque les recommandations Suédoises avaient été suivies (25). Très récemment, les recommandations Françaises de la SPILF ont retiré l'altération isolée du score de Glasgow des indications de TDM avant PL (20). On peut espérer qu'une adhésion rapide à ces recommandations diminue le taux de TDM inutile.

De nombreuses études ont montré que la réalisation de la TDM cérébrale avant la PL augmentait le délai d'introduction des antibiotiques. Dans notre étude, seulement 33% des patients qui ont eu une TDM cérébrale avant la PL avaient un délai de prise en charge

inférieur ou égale à 4 heures. Boldisen et al retrouvaient un taux de 53% de diagnostic tardif chez les patients ayant eu une TDM cérébrale avant la PL, contre seulement 26% chez les patients ayant eu la PL d'emblée (7).

Au total, dans notre étude 38% reçoivent une thérapeutique anti-infectieuse durant leur passage aux urgences. Mais seulement 5% des patients ayant eu une TDM cérébrale avant la PL, ont reçu des anti-infectieux avant l'imagerie.

Comme dans notre étude, Proulx et al. ont montré que l'introduction des anti-infectieux avant l'imagerie cérébrale quand celle-ci est indiquée avant la PL, est rarement fait. Dans son étude, seule 32% des patients attend d'une méningite bactérienne ont une antibiothérapie avant l'imagerie, ce qui reste toutefois bien supérieur à nos résultats (2).

Dans cette étude, nous avons inclus un nombre important de patient représentant un an d'admission aux urgences pour des suspicions d'infections du système nerveux central. La méthodologie incluant les patients jusqu'à 48h après leur admission a probablement permis d'inclure des patients dont le diagnostic n'avait pas été immédiatement suspecté ou dont la PL n'avait pas pu être réalisée (échec technique de l'examen). La cohérence de nos résultats avec des données précédentes de la littérature renforce leur validité. Nous avons par ailleurs identifié de nouveaux facteurs associés à une augmentation du délai de prise en charge de ces patients ce qui permet de discuter des axes d'amélioration de cette filière de soins d'urgence.

Les principales limites de notre étude portent sur son caractère rétrospectif et monocentrique. Certaines spécificités de pratique des médecins et des patients admis aux urgences de ce centre limitent probablement la portée de ces résultats.

En prenant en compte l'ensemble des facteurs associés à un retard de prise en charge, on note que l'amélioration de cette filière ne peut se limiter à la prescription ou non d'un type

d'examen complémentaire. L'évolution récente des recommandations de la SPILF (suppression de certaines indications du scanner) permettra probablement d'améliorer le temps de prise en charge de ces patients mais semble encore insuffisante pour permettre un délai optimal pour la majorité d'entre eux.

L'identification de nouveaux facteurs associés à une augmentation de délai de prise en charge des patients suspects d'infection du SNC comme le niveau de tri et la réalisation d'une biologie devraient permettre une optimisation de la prise en charge de ces patients. Les nouvelles recommandations Françaises insistant sur l'intérêt limité du scanner cérébral doivent également rapidement être intégrées dans les services d'urgence.

## BIBLIOGRAPHIE

1. Sheybani F, Naderi H, Sajjadi S. The Optimal Management of Acute Febrile Encephalopathy in the Aged Patient: A Systematic Review. *Interdisciplinary Perspectives on Infectious Diseases*. 2016;2016:5273651
2. Proulx N, Fréchette D, Toye B, Chan J, Kravcik S. Delays in the administration of antibiotics are associated with mortality from adult acute bacterial meningitis. *QJM Mon J Assoc Physicians*. 2005 Apr;98(4):291–8.
3. Køster-Rasmussen R, Korshin A, Meyer CN. Antibiotic treatment delay and outcome in acute bacterial meningitis. *J Infect*. 2008 Dec 1;57(6):449–54.
4. van de Beek D, de Gans J, Spanjaard L, Weisfelt M, Reitsma JB, Vermeulen M. Clinical features and prognostic factors in adults with bacterial meningitis. *N Engl J Med*. 2004 Oct 28;351(18):1849–59.
5. Delangle C, Bouget J, Vérin M, Bellou A, Buscail C, Perennes M, et al. Méningites bactériennes: facteurs associés au délai d'instauration d'une antibiothérapie adaptée aux urgences. *Médecine Mal Infect*. 2013 Jun;43(6):244–7.
6. Hasbun R, Abrahams J, Jekel J, Quagliarello VJ. Computed tomography of the head before lumbar puncture in adults with suspected meningitis. *N Engl J Med*. 2001 Dec 13;345(24):1727–33.
7. Bodilsen J, Brandt CT, Sharew A, Dalager-Pedersen M, Benfield T, Schønheyder HC, et al. Early versus late diagnosis in community-acquired bacterial meningitis: a retrospective cohort study. *Clin Microbiol Infect* 2018;24:166-70
8. Joffe AR. Lumbar puncture and brain herniation in acute bacterial meningitis: a review. *J Intensive Care Med*. 2007 Aug;22(4):194–207.
9. April MD, Long B, Koyfman A. Emergency Medicine Myths: Computed Tomography of the Head Prior to Lumbar Puncture in Adults with Suspected Bacterial Meningitis - Due Diligence or Antiquated Practice? *J Emerg Med*. 2017 Sep;53(3):313–21.
10. van de Beek D, Cabellos C, Dzupova O, Esposito S, Klein M, Kloek AT, et al. ESCMID guideline: diagnosis and treatment of acute bacterial meningitis. *Clin Microbiol Infect*. 2016 May;22:S37–62.
11. Tunkel AR, Hartman BJ, Kaplan SL, Kaufman BA, Roos KL, Scheld WM, et al. Practice Guidelines for the Management of Bacterial Meningitis. *Clin Infect Dis*. 2004 Nov 1;39(9):1267–84.
12. Salazar L, Hasbun R. Cranial Imaging Before Lumbar Puncture in Adults With Community-Acquired Meningitis: Clinical Utility and Adherence to the Infectious Diseases Society of America Guidelines. *Clin Infect Dis Off Publ Infect Dis Soc Am*. 2017 Jun 15;64(12):1657–62.

13. Hughes DC, Raghavan A, Mordekar SR, Griffiths PD, Connolly DJA. Role of imaging in the diagnosis of acute bacterial meningitis and its complications. *Postgrad Med J*. 2010 Aug;86(1018):478–85.
14. Glimåker M, Johansson B, Grindborg Ö, Bottai M, Lindquist L, Sjölin J. Adult bacterial meningitis: earlier treatment and improved outcome following guideline revision promoting prompt lumbar puncture. *Clin Infect Dis Off Publ Infect Dis Soc Am*. 2015 Apr 15;60(8):1162–9.
15. Auburtin M, Wolff M, Charpentier J, Varon E, Le Tulzo Y, Girault C, et al. Detrimental role of delayed antibiotic administration and penicillin-nonsusceptible strains in adult intensive care unit patients with pneumococcal meningitis: The PNEUMOREA prospective multicenter study\*: *Crit Care Med*. 2006 Nov;34(11):2758–65.
16. Delangle C, Bouget J, Vérin M, Bellou A, Buscail C, Perennes M, et al. Méningites bactériennes: facteurs associés au délai d'instauration d'une antibiothérapie adaptée aux urgences. *Médecine Mal Infect*. 2013 Jun;43(6):244–7.
17. Miner JR, Heegaard W, Mapes A, Biros M. Presentation, time to antibiotics, and mortality of patients with bacterial meningitis at an urban county medical center. *J Emerg Med*. 2001 Nov 1;21(4):387–92.
18. Bodilsen J, Dalager-Pedersen M, Schønheyder HC, Nielsen H. Time to antibiotic therapy and outcome in bacterial meningitis: a Danish population-based cohort study. *BMC Infect Dis*. 2016 Dec;16(1):392.
19. Bijlsma MW, Brouwer MC, Kasanmoentalib ES, Kloek AT, Lucas MJ, Tanck MW, et al. Community-acquired bacterial meningitis in adults in the Netherlands, 2006-14: a prospective cohort study. *Lancet Infect Dis*. 2016 Mar;16(3):339–47.
20. Hoen B, Varon E, de Debroucker T, Fantin B, Grimprel E, Wolff M, et al. Management of acute community-acquired bacterial meningitis (excluding newborns). Long version with arguments. *Med Mal Infect*. 2019;49-4.5-41
21. Bernard S, Mailles A, Stahl JP, Steering Committee and Investigators Group. Epidemiology of infectious encephalitis, differences between a prospective study and hospital discharge data. *Epidemiol Infect*. 2013 Nov;141(11):2256–68.
22. Peidaee E, Sheybani F, Naderi H, Khosravi N, Jabbari Nooghabi M. The Etiological Spectrum of Febrile Encephalopathy in Adult Patients: A Cross-Sectional Study from a Developing Country. *Emerg Med Int* 2018;2018:3587014
23. Warshaw G, Tanzer F. The effectiveness of lumbar puncture in the evaluation of delirium and fever in the hospitalized elderly. *Arch Fam Med*. 1993 Mar;2(3):293–7.
24. Lautaret S, Gennai S, Sellier É, Wintenberger C, François P, Carpentier F, et al. Suspicion de méningite: évaluation de la prise en charge aux urgences. *Presse Médicale*. 2013 Mar;42(3):e69–77.
25. Glimåker M, Sjölin J, Åkesson S, Naucler P. Lumbar puncture performed promptly or after neuroimaging in adult bacterial meningitis: A prospective national cohort study evaluating different guidelines. *Clin Infect Dis* 2018;66:321-8

## **LISTE DES FIGURES**

Figure 1 Flow chart.....	7
Figure 2 Diagnostic évoqué à la sortie du SAU .....	9
Figure 3 Diagnostic retenu à la sortie du SAU chez les patients avec une PL positive .....	10
Figure 4 Algorithme d'introduction des AI chez les patients ayant eu une TDM cérébrale avant la PL.....	15

## **LISTE DES TABLEAUX**

Tableau I Caractéristiques des 218 patients suspects d'infection du SNC aux urgences adultes et ayant eu une PL .....	8
Tableau II Facteurs associés à une prise en charge optimale ( $\leq 4$ heures) des suspicions d'infection du SNC aux urgences adultes.....	11
Tableau III Facteurs associés à une prise en charge optimale ( $\leq 6$ heures) des suspicions d'infection du SNC aux urgences adultes.....	13
Tableau IV Facteurs associés à la positivité d'une PL ( $\geq 5$ éléments/ $\text{mm}^3$ ).....	14
Tableau V Facteurs associés à l'initiation d'un traitement anti-infectieux initial chez les patients ayant une TDM avant la PL (n = 118).....	16

# TABLE DES MATIERES

LISTE DES ABREVIATIONS .....	VI
RESUME.....	1
INTRODUCTION.....	2
MÉTHODES .....	4
RÉSULTATS.....	7
1. Partie 1 Population .....	7
2. Partie 2 Facteurs associés à un délai de prise en charge optimale. Analyses avec délai $\leq 4$ ou 6 heures.....	10
3. Partie 3 Facteurs associés à une PL positive .....	12
4. Partie 4 Facteurs associés à l'introduction probabiliste des AI .....	14
DISCUSSION ET CONCLUSION .....	17
BIBLIOGRAPHIE .....	23
LISTE DES FIGURES.....	25
LISTE DES TABLEAUX .....	26
TABLE DES MATIERES.....	27
ANNEXES.....	I

## ANNEXES

### Annexe 1 : Recommandations SPLIF 2008

1.3. Quels sont les patients qui devraient avoir un scanner avant la ponction lombaire ?

Les seules indications à la réalisation d'une imagerie cérébrale avant ponction lombaire chez un patient suspect de méningite bactérienne sont (grade C) :

- les signes de localisation neurologiques ;
- les troubles de vigilance mesurés par un score de Glasgow inférieur ou égal à 11 ;
- les crises épileptiques récentes ou en cours, focales ou généralisées après l'âge de cinq ans, seulement si hémicorporelles avant cet âge.

### Annexe 2 : Recommandations SPLIF 2019

Contre-indication non neurologique	Contre-indication neurologique
<p>La PL est contre indiquée en cas de :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Infection cutanée au point de ponction</li><li>- Instabilité hémodynamique ou respiratoire</li><li>- Pathologie de l'hémostase connue (hémophilie, coagulopathie, thrombopénie &lt;50 GL)</li><li>- Traitement anti coagulant</li><li>- Saignement spontanée faisant évoquer une CIVD</li></ul>	<p>La PL est contre indiquée en cas de :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Signes indiquant un processus expansif (signe de localisation, convulsion focale)</li><li>- Signes d'engagement (altération de la conscience ET anomalie pupillaire, dysautonomie, pas de réaction au stimuli, signe de décérébration ou décortication)</li><li>- Convulsion persistante rendant impossible la réalisation de la PL</li></ul>
<p><u>Prise en charge consiste en :</u> Réalisation d'hémocultures Introduction des AI Puis PL après correction des anomalies</p>	<p><u>Prise en charge consiste en :</u> Réalisation d'hémocultures Introduction des AI TDM cérébrale, puis réalisation de la PL</p>

Annexe 3 : Echelle de tri IAO

	Tri 1	Tri 2	Tri 3A	Tri 3B	Tri 4	Tri 5
Confusion		Fièvre		Non fébrile		
Céphalée		Inhabituelle (1 <sup>er</sup> épisode, brutale, ou fièvre)		Habituelle / migraine		

**Étude des facteurs influençant le délai de prise en charge optimal des patients suspects de méningites et encéphalites infectieuses aux urgences adultes**

RÉSUMÉ

Introduction : Les suspicions de méningites et d'encéphalites infectieuses sont des motifs de recours habituels dans les services d'accueil des urgences adultes (SAU). Les signes cliniques de ces pathologies sont peu spécifiques aboutissant à un retard de prise en charge associé à un mauvais pronostic. Afin d'améliorer cette filière de prise en charge, nous avons étudié les facteurs associés à un retard par rapport aux délais considérés optimaux pour les patients suspects d'infection du système nerveux central (SNC).

Matériels et méthodes : Il s'agissait d'une étude rétrospective, monocentrique au SAU du CHU d'Angers, sur un an. Tous les patients majeurs ayant eu une ponction lombaire (PL) au SAU ou dans les 48 heures suivant leur passage pour suspicion de méningite ou encéphalite infectieuse ont été inclus. Le délai de prise en charge optimale était fixé à 4 et 6 heures. Les facteurs pouvant influencer ce délai ont été étudiés.

Résultats : 218 patients ont été inclus. 25% des patients avaient un délai de prise en charge inférieur ou égal à 4 heures, et 48% inférieur ou égal à 6 heures. Les facteurs associés à un délai de prise en charge optimale en analyse multivariées sont : un niveau de tri IAO inférieur ou égal à 2 (OR 4.6, IC 95% (1.9 - 11.1),  $p < 0.01$ ), l'âge inférieur à 60 ans (OR 2.1, IC 95% (1.1 - 4.2),  $p = 0.04$ ), la présence d'une fièvre supérieure à 38°C (OR 2.0, IC 95% (1.03 - 3.7),  $p = 0.04$ ), l'absence de biologie avant la PL (OR 14.9, IC 95% (2.4 - 90.9),  $p < 0.01$ ), et l'absence de TDM cérébrale avant la PL (OR 2.5, IC 95% (1 - 6.1),  $p = 0.05$ ). 61% des patients ont eu une imagerie avant la PL alors qu'elle était indiquée pour 24% d'entre eux.

Conclusion : L'identification des facteurs associés à un délai de prise en charge optimale doit permettre d'améliorer la prise en charge des patients suspects d'infection du SNC. Une limitation de prescription d'imagerie cérébrale et de biologie permettra probablement l'amélioration de cette filière.

**Mots-clés : Méningite, encéphalite, urgences, ponction lombaire, diagnostic**

**Factors associated with unacceptable delay for the management of suspicion of meningitis and encephalitis in the emergency department.**

ABSTRACT

Introduction: Suspicious of meningitis and infectious encephalitis are common in adult emergency departments (ED). Clinical exam of these pathologies is not very specific leading to frequent delay in the diagnosis of these infections. The aim of this study is to identify the factors influencing the optimal management time of patients suspected to have central nervous system infection.

Materials and methods: A retrospective, monocentric, study was conducted in the adult ED of Angers, between January 1 2018 and December 31 2018. All adult who had a lumbar puncture (LP) within 48 hours after their admission in the ED for a suspicion of meningitis or encephalitis were included. An optimal time to treatment was considered up to 4 and 6 hours. Every factor that can influence this delay has been studied.

Results: 218 patients were included. 25% of patients had a management delay of less than or equal to 4 hours, and 48% less than or equal to 6 hours. The factors associated with an optimal management time in multivariate analysis were : a lower or equal nurse triage level of 2 (OR 4.6, 95% CI (1.9 - 11.1),  $p < 0.01$ ), an age below 60 years (OR 2.1, 95% CI (1.1 - 4.2),  $p = 0.04$ ), the presence of a fever greater than 38 °C (OR 2.0, 95% CI (1.03 - 3.7),  $p = 0.04$ ), no biology before LP (OR 14.9, 95% CI (2.4 - 90.9),  $p < 0.01$ ), and no cranial computed tomography (CT) before LP (OR 2.5, 95% CI (1 - 6.1),  $p = 0.05$ ). 61% of patients had cranial CT scan before LP whereas only 24% were indicated.

Conclusion: To promptly perform LP in patient with suspected CNS infections, effort should be made from the admission to the ED by the triage nurse to limitation in complementary exam as biology and cranial CT scan. Future guidelines may focus on a broader approach to improve patient management and outcome.

**Keywords : meningitis, encephalitis, emergency, lumbar puncture**

