

Année 2017/2018

N°

Thèse

Pour le

DOCTORAT EN MEDECINE

Diplôme d'État

par

Christophe DEVIN

Né le 09/10 /1989 à NEMOURS (77)

Facteurs prédictifs des céphalées secondaires non traumatiques après régulation médicale du centre 15 : une étude prospective de 8 mois dans le Loiret

Présentée et soutenue publiquement le **24 septembre 2018** devant un jury
composé de :

Président du Jury : Professeur Saïd LARIBI, Médecine d'Urgence, PU, Faculté de Médecine -Tours

Membres du Jury :

Professeur Jean-Philippe COTTIER, Radiologie et Imagerie Médicale, Faculté de Médecine – Tours

Professeur Bernard FOUQUET, Médecine Physique et Réadaptation, Faculté de Médecine – Tours

Directeur de thèse : Docteur Julien PASSERIEUX, Médecine d'Urgence, PHC, Orléans

UNIVERSITE DE TOURS
FACULTE DE MEDECINE DE TOURS

DOYEN

Pr Patrice DIOT

VICE-DOYEN

Pr Henri MARRET

ASSESSEURS

Pr Denis ANGOULVANT, Pédagogie
Pr Mathias BUCHLER, Relations internationales
Pr Hubert LARDY, Moyens—relations avec l'Université
Pr Anne-Marie LEHR-DRYLEWICZ, Médecine générale
Pr François MAILLOT, Formation Médicale Continue
Pr Patrick VOURC'H, Recherche

RESPONSABLE ADMINISTRATIVE

Mme Fanny BOBLETER

* * * * *

DOYENS HONORAIRES

Pr Emile ARON (†) — 1962-1966
Directeur de l'Ecole de Médecine-1947-1962
Pr Georges DESBUQUOIS (†) - 1966-1972
Pr André GOUAZE - 1972-1994
Pr Jean-Claude ROLLAND —1994-2004
Pr Dominique PERROTIN —2004-2014

PROFESSEURS EMERITES

Pr Daniel ALISON
Pr Philippe ARBEILLE
Pr Catherine BARTHELEMY
Pr Christian BONNARD
Pr Philippe BOUGNOUX
Pr Alain CHANTEPIE
Pr Pierre COSNAY
Pr Etienne DANQUECHIN-DORVAL
Pr Loïc DE LA LANDE DE CALAN
Pr Alain GOUDEAU
Pr Noël HUTEN
Pr Olivier LEFLOCH
Pr Yvon LEBRANCHU
Pr Elisabeth LECA
Pr Anne-Marie LEHR-DRYLEWICZ
Pr Gérard LORETTE
Pr Roland QUENTIN
Pr Alain ROBIER
Pr Elie SALIBA

PROFESSEURS HONORAIRES

P. ANTHONIOZ — A. AUDURIER — A. AUTRET — P. BAGROS — P. BARDOS — J.L. BAULIEU — C. BERGER — J.C. BESNARD —
P. BEUTTER — P. BONNET — M. BROCHIER — P. BURDIN — L. CASTELLANI — B. CHARBONNIER — P. CHOUTET — T. CONSTANS — C. COUET — J.P. FAUCHIER — F.
FETISSOF — J. FUSCIARDI — P. GAILLARD — G. GINIES — A. GOUAZE — J.L. GUILMOT — M. JAN — J.P. LAMAGNERE — F. LAMISSE — Y. LANSON — J. LAUGIER — P.
LECOMTE — E. LEMARIE — G. LEROY — Y. LHUINTE — M. MARCHAND — C. MAURAGE — C. MERCIER — J. MOLINE — C. MORAIN — J.P. MUH — J. MURAT —
H. NIVET — L. POURCELOT — P. RAYNAUD — D. RICHARD-LENOBLE — J.C. ROLLAND — D. ROYERE — A. SAINDELLE — J.J. SANTINI — D. SAUVAGE — D. SIRINELLI — B.
TOUMIEUX — J. WEILL

PROFESSEURS DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS

ANDRES Christian.....	Biochimie et biologie moléculaire
ANGOULVANT Denis	Cardiologie
AUPART Michel.....	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
BABUTY Dominique	Cardiologie
BALLON Nicolas.....	Psychiatrie ; addictologie
BARILLOT Isabelle.....	Cancérologie ; radiothérapie
BARON Christophe	Immunologie
BEJAN-ANGOULVANT Théodora	Pharmacologie clinique BERNARD
Anne	Cardiologie
BERNARD Louis	Maladies infectieuses et maladies tropicales
BLANCHARD-LAUMONNIER Emmanuelle	Biologie cellulaire
BLASCO Hélène.....	Biochimie et biologie moléculaire
BODY Gilles	Gynécologie et obstétrique BONNET-
BRILHAULT Frédérique	Physiologie
BRILHAULT Jean.....	Chirurgie orthopédique et traumatologique
BRUNEREAU Laurent	Radiologie et imagerie médicale
BRUYERE Franck.....	Urologie
BUCHLER Matthias.....	Néphrologie
CALAIS Gilles	Cancérologie, radiothérapie
CAMUS Vincent.....	Psychiatrie d'adultes
CHANDENIER Jacques.....	Parasitologie, mycologie
COLOMBAT Philippe.....	Hématologie, transfusion
CORCIA Philippe.....	Neurologie
COTTIER Jean-Philippe	Radiologie et imagerie médicale
DE TOFFOL Bertrand	Neurologie
DEQUIN Pierre-François.....	Thérapeutique
DESOUBEAUX Guillaume.....	Parasitologie et mycologie
DESTRIEUX Christophe	Anatomie DIOT
Patrice.....	Pneumologie
DU BOUEXIC de PINIEUX Gonzague	Anatomie & cytologie pathologiques DUCLUZEAU Pierre-
Henri	Endocrinologie, diabétologie, et nutrition
DUMONT Pascal	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
EL HAGE Wissam.....	Psychiatrie adultes
EHRMANN Stephan	Réanimation
FAUCHIER Laurent	Cardiologie
FAVARD Luc.....	Chirurgie orthopédique et traumatologique
FOUGERE Bertrand	Gériatrie
FOUQUET Bernard.....	Médecine physique et de réadaptation
FRANCOIS Patrick.....	Neurochirurgie
FROMONT-HANKARD Gaëlle	Anatomie & cytologie pathologiques
GAUDY-GRAFFIN Catherine.....	Bactériologie-virologie, hygiène hospitalière GOGA
Dominique	Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie
GOUPILLE Philippe	Rhumatologie
GRUEL Yves.....	Hématologie, transfusion
GUERIF Fabrice	Biologie et médecine du développement et de la reproduction
GUYETANT Serge	Anatomie et cytologie pathologiques
GYAN Emmanuel.....	Hématologie, transfusion
HAILLLOT Olivier.....	Urologie
HALIMI Jean-Michel.....	Thérapeutique
HANKARD Régis.....	Pédiatrie
HERAULT Olivier	Hématologie, transfusion
HERBRETEAU Denis	Radiologie et imagerie médicale
HOURIOUX Christophe.....	Biologie cellulaire
LABARTHE François	Pédiatrie
LAFFONMarc.....	Anesthésiologie et réanimation chirurgicale, médecine d'urgence
LARDY Hubert.....	Chirurgie infantile
LARIBI Saïd.....	Médecine d'urgence
LARTIGUE Marie-Frédérique	Bactériologie-virologie
LAURE Boris.....	Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie
LECOMTE Thierry.....	Gastroentérologie, hépatologie
LESCANNE Emmanuel.....	Oto-rhino-laryngologie
LINASSIER Claude	Cancérologie, radiothérapie
MACHET Laurent	Dermato-vénéréologie
MAILLOT François	Médecine interne
MARCHAND-ADAM Sylvain	Pneumologie

MARRET Henri	Gynécologie-obstétrique
MARUANI Annabel	Dermatologie-vénéréologie
MEREGHETTI Laurent	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
MORINIERE Sylvain.....	Oto-rhino-laryngologie
MOUSSATA Driffa	Gastro-entérologie
MULLEMAN Denis.....	Rhumatologie
ODENT Thierry.....	Chirurgie infantile
OUAISSI Mehdi	Chirurgie digestive
OULDAMER Lobna.....	Gynécologie-obstétrique
PAGES Jean-Christophe	Biochimie et biologie moléculaire
PAINTAUD Gilles	Pharmacologie fondamentale, pharmacologie clinique
PATAT Frédéric	Biophysique et médecine nucléaire
PERROTIN Dominique.....	Réanimation médicale, médecine d'urgence
PERROTIN Franck	Gynécologie-obstétrique
PISELLA Pierre-Jean.....	Ophtalmologie
PLANTIER Laurent	Physiologie
QUENTIN Roland.....	Bactériologie-virologie, hygiène hospitalière
REMERAND Francis	Anesthésiologie et réanimation, médecine d'urgence
ROINGEARD Philippe.....	Biologie cellulaire
ROSSET Philippe	Chirurgie orthopédique et traumatologique
RUSCH Emmanuel.....	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
SAINT-MARTIN Pauline.....	Médecine légale et droit de la santé
SALAME Ephrem.....	Chirurgie digestive
SAMIMI Mahtab	Dermatologie-vénéréologie SANTIAGO-
RIBEIRO Maria	Biophysique et médecine nucléaire
THOMAS-CASTELNAU Pierre	Pédiatrie TOUTAIN
Annick.....	Génétique
VAILLANT Loïc.....	Dermato-vénéréologie
VELUT Stéphane.....	Anatomie
VOURC'H Patrick.....	Biochimie et biologie moléculaire
WATIER Hervé	Immunologie

PROFESSEUR DES UNIVERSITES DE MEDECINE GENERALE

LEBEAU Jean-Pierre

PROFESSEURS ASSOCIES

MALLET Donatien	Soins palliatifs
POTIER Alain	Médecine Générale
ROBERT Jean.....	Médecine Générale

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS

BAKHOS David	Physiologie
BARBIER Louise.....	Chirurgie digestive
BERHOUET Julien	Chirurgie orthopédique et traumatologique
BERTRAND Philippe.....	Biostat., informatique médical et technologies de communication
BRUNAUT Paul	Psychiatrie d'adultes, addictologie
CAILLE Agnès.....	Biostat., informatique médical et technologies de communication
CLEMENTY Nicolas	Cardiologie
DOMELIER Anne-Sophie	Bactériologie-virologie, hygiène hospitalière
DUFOUR Diane	Biophysique et médecine nucléaire
FAVRAIS Géraldine	Pédiatrie
FOUQUET-BERGEMER Anne-Marie.....	Anatomie et cytologie pathologiques GATAULT
Philippe.....	Néphrologie
GOUILLEUX Valérie.....	Immunologie
GUILLON Antoine.....	Réanimation
GUILLON-GRAMMATICO Leslie.....	Epidémiologie, économie de la santé et prévention HOARAU
Cyrille.....	Immunologie
IVANES Fabrice	Physiologie
LE GUELLEC Chantal	Pharmacologie fondamentale, pharmacologie clinique
MACHET Marie-Christine.....	Anatomie et cytologie pathologiques MOREL
Baptiste.....	Radiologie pédiatrique

PIVER Éric.....Biochimie et biologie moléculaire
 REROLLE Camille.....Médecine légale
 ROUMY JérômeBiophysique et médecine nucléaire
 SAUTENET BénédicteNéphrologie
 TERNANT David.....Pharmacologie fondamentale, pharmacologie
 clinique
 ZEMMOURA IlyessNeurochirurgie

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES

AGUILLON-HERNANDEZ Nadia.....Neurosciences BOREL
 Stéphanie.....Orthophonie
 DIBAO-DINA ClarisseMédecine Générale
 MONJAUZE CécileSciences du langage - orthophonie
 PATIENT Romuald.....Biologie cellulaire
 RENOUX-JACQUET CécileMédecine Générale

CHERCHEURS INSERM - CNRS - INRA

BOUAKAZ AyacheDirecteur de Recherche INSERM - UMR INSERM 1253
 CHALON SylvieDirecteur de Recherche INSERM - UMR INSERM 1253
 COURT Y YvesChargé de Recherche CNRS - UMR INSERM 1100 DE
 ROCQUIGNY Hugues.....Chargé de Recherche INSERM - UMR INSERM 1259
 ESCOFFRE Jean-Michel.....Chargé de Recherche INSERM - UMR INSERM 1253
 GILOT Philippe.....Chargé de Recherche INRA - UMR INRA
 1282
 GUILLEUX FabriceDirecteur de Recherche CNRS - UMR CNRS
 7001
 GOMOT Marie.....Chargée de Recherche INSERM - UMR INSERM 1253
 HEUZE-VOURCH Nathalie.....Chargée de Recherche INSERM - UMR INSERM 1100
 KORKMAZ Brice.....Chargé de Recherche INSERM - UMR INSERM 1100
 LAUMONNIER Frédéric.....Chargé de Recherche INSERM - UMR INSERM 1253
 LE PAPE Alain.....Directeur de Recherche CNRS - UMR INSERM 1100
 MAZURIER Frédéric.....Directeur de Recherche INSERM - UMR CNRS 7001
 MEUNIER Jean-ChristopheChargé de Recherche INSERM - UMR INSERM 1259
 PAGET Christophe.....Chargé de Recherche INSERM - UMR INSERM 1100
 RAOUL William.....Chargé de Recherche INSERM - UMR CNRS
 7001
 SI TAHAR Mustapha.....Directeur de Recherche INSERM - UMR
 INSERM 1100
 WARDAK Claire.....Chargée de Recherche INSERM - UMR
 INSERM 1253

CHARGES D'ENSEIGNEMENT

Pour l'Ecole d'Orthophonie

DELORE ClaireOrthophoniste
 GOUIN Jean-Marie.....Praticien Hospitalier
 PERRIER DanièleOrthophoniste

Pour l'Ecole d'Orthoptie

LALA EmmanuellePraticien Hospitalier
 MAJZOUB Samuel.....Praticien Hospitalier

Pour l'Ethique Médicale

BIRMELE Béatrice.....Praticien Hospitalier

REMERCIEMENTS

A Konga, ma femme

Mes parents Sylvie et Éric, mon frère Stéphane, ma sœur Marlène, et toute ma famille

Ma belle-famille (notamment Dorjee et Jérôme)

La faculté de médecine de Tours

Le CHR d'Orléans, en particulier l'équipe des Urgences et du SAMU

Toutes les personnes qui nous ont aidés à l'élaboration de la thèse

Julien Passerieux mon directeur de thèse

Sans oublier :

La vaginale, fanfare de la faculté de médecine de Tours,

Les « boloss »,

Maxou & compagnie (et cedro),

The Juggernaut,

Les amis montargois.

TABLE DES MATIERES

RESUME.....	8
1.INTRODUCTION.....	9
2. MATERIEL ET METHODES.....	11
3. RESULTATS	
3.1 ANALYSE DESCRIPTIVE DE LA POPULATION TOTALE.....	15
3.2 ANALYSE UNIVARIEE.....	20
3.3 ANALYSE MULTIVARIEE.....	22
3.4 VALIDATION DU MODELE DE REGRESSION.....	23
4. DISCUSSION.....	24
5. BIBLIOGRAPHIE.....	28
6. ANNEXES.....	31

ABBREVIATIONS

ARM	assistant de régulation médicale
CSG	céphalée secondaire grave
SAMU	service d'aide médicale urgente
SMUR	service mobile d'urgence et de réanimation
SAU	service d'accueil des urgences

RESUME

Introduction. Les céphalées représentaient 1% des motifs de consultation en ambulatoire, 2% des admissions dans les services d'accueil d'urgence(SAU) et 1% des appels régulés par le Centre15. Le SAMU-Urgences de France a proposé une grille de régulation non validée cliniquement. Parmi les céphalées secondaires graves (CSG) les hémorragies méningées avaient un pronostic sévère. Notre objectif était de montrer que des critères prédictifs de CSG pouvaient être identifiés par le médecin régulateur lors de l'appel d'un patient présentant une céphalée non traumatique au Centre 15. C'était la première étude prospective de régulation médicale des CSG non traumatiques.

Matériel et méthode. Notre étude prospective monocentrique non interventionnelle a eu lieu du 1er novembre 2017 au 31 juin 2018, dans le Centre 15 du Loiret. Nous avons inclus les patients majeurs appelant le centre 15 pour motif de céphalée non traumatique. Un questionnaire médical était rempli par le médecin régulateur. Le recueil du diagnostic de CSG avait lieu à partir du 15^{ème} jour après l'inclusion par appel téléphonique du patient ou par la lecture des dossiers hospitaliers.

Résultats. Sur 480 appels pour motif de céphalée, 442 patients ont été inclus et 52 patients présentaient une CSG. Les facteurs pertinents de l'analyse multivariée étaient l'âge ($p=0,006$), le type de douleur ($p=0.004$) et la présence d'un déficit neurologique (OR 3,7 ; IC95% 2-9 ; $p=0,004$).

Conclusion. Les facteurs de risques correspondaient à ceux retrouvés pour les patients admis dans les SAU. L'identification de ces facteurs pouvait guider le choix du secours le plus adapté.

1. INTRODUCTION

Les céphalées représentaient 1% des motifs de consultation en ambulatoire (1), 2% des admissions dans les services d'accueil d'urgence (SAU) (2) et 1% des appels régulés par le Centre 15 (3). Peu d'études ont abordé la régulation médicale des céphalées par le Centre 15. En 2009, SAMU-Urgences de France (**Annexe 1**) a proposé une grille d'aide à la régulation des céphalées, non validée par une étude clinique. Un travail de thèse à Limoges (4) portant sur 504 patients retrouvait un appel préalable au centre 15 pour 10% des céphalées, et 6% était admis en réanimation ou soins continus. La plupart des patients présentant une céphalée consultait spontanément le SAU et seuls 4 à 5% des patients y parvenaient au moyen d'une ambulance, des sapeurs-pompiers, du SMUR, ou de la police (5). Les patients consultant aux urgences pour céphalée brutale inhabituelle arrivant en ambulance avaient une fréquence plus élevée d'hémorragie méningée. (6)

Les études portant sur les céphalées ont principalement été conduites dans les SAU. La règle d'Ottawa publiée par Perry et al. en 2013 (7) (**Annexe 2**) proposait des critères justifiant la réalisation d'explorations à la recherche d'une hémorragie sous-arachnoïdienne (HSA) pour les patients de plus de 15 ans présentant une céphalée sévère, non traumatique, ayant atteint son intensité maximale en moins d'une heure. Une classification des céphalées proposée par Pari et al. (8) retenait quatre entités : les céphalées primaires, secondaires bénignes, secondaires graves et indifférenciées. Cortelli et al., ont proposé un algorithme de prise en charge des céphalées non traumatiques en fonction de la gravité de la présentation clinique initiale (9) (**Annexe 3**).

Les céphalées secondaires se distinguent des céphalées primaires (**Annexe 4**) par la présence d'une organicité. Parmi les céphalées secondaires graves (CSG) (**Annexe 5**) (4 à 5% des

céphalées) (10), les hémorragies subarachnoïdiennes n'étaient pas diagnostiquées dans 5,4% à 12% des cas (11,12) dans les SAU entraînant une augmentation de la mortalité de 5 à 14 %.

En 2018, des recommandations françaises (13) reconnaissaient des critères susceptibles d'être à risque de CSG (**Annexe 6**) , nécessitant des explorations en urgences pour les céphalées brutales ou en coup de tonnerre (intensité maximale en moins d'une minute), les céphalées récentes ou d'aggravation progressive (< 7 jours) et inhabituelles, l'association à la fièvre (en dehors d'une cause évidente), l'association à des signes d'atteinte neurologique, la suspicion d'intoxication au monoxyde de carbone, les contextes d'immunodépression (néoplasie, VIH). Toute céphalée inhabituelle chez un patient atteint de céphalée récurrente paroxystique ou chronique devait être considérée secondaire jusqu'à preuve du contraire. Les hémorragies méningées étaient présentes chez 11% des patients présentant une céphalée brutale, intense et inhabituelle (14).

Dans le Loiret, les patients présentant une hémorragie méningée nécessitaient un transfert hors du département par absence de plateau technique de neurologie interventionnelle. La précocité du diagnostic était donc cruciale. En effet, une rupture d'anévrisme cérébral non traitée augmentait la récurrence de saignement de 3 à 4 % dans les 24 premières heures (15).

L'objectif de l'étude était la recherche de facteurs prédictifs de céphalée secondaire grave lors de l'appel du Centre 15 du Loiret pour céphalée. C'était la première étude prospective de régulation médicale des céphalées secondaires non traumatiques.

2. MATERIEL ET METHODE

Notre étude était prospective monocentrique non interventionnelle. Elle s'est déroulée dans le Centre 15 du Loiret du 1er Novembre 2017 au 31 Juin 2018. Elle a été validée par le Comité de Protection des Personnes Nord OUEST II, le 9 novembre 2017.

Les critères d'inclusion étaient : l'appel du Centre 15 du Loiret (45) pour le motif de céphalée, l'âge supérieur à 18 ans, la présence d'un questionnaire rempli par le médecin régulateur, et la non-opposition à l'inclusion exprimée par le patient ou la non-opposition différée (adultes avec troubles cognitifs, adultes majeurs protégés, situations cliniques jugées d'emblée graves par ARM, médecin régulateur, flux d'appels entrant, appel par proche ou personne de confiance).

Les critères de non-inclusions étaient : un traumatisme crânien inférieur à 48h, les patients moribonds, la non-affiliation à un régime de Sécurité Sociale, l'opposition à la poursuite de l'étude exprimée par oral par le patient ou par retour du courrier dans les 30 jours.

L'objectif principal de la recherche était de montrer que des critères prédictifs d'une CSG non traumatique peuvent être identifiés par le médecin régulateur lors de l'appel au Centre 15 (**Annexe 4**), par rapport aux procédures habituelles de régulation (**Annexe 1**).

Un questionnaire médical (**Annexe 7**) élaboré à partir des recommandations françaises, de la grille du SAMU-Urgences de France, de la classification internationale des céphalées (16) a été mis en place lors de la régulation médicale des patients présentant une céphalée non traumatique et appelant le Centre 15.

Pour l'évaluation de la conscience, l'échelle motrice simplifiée, Simplified Motor Scale (SMS) a été préférée à la Glasgow Coma Scale (GCS) (**Annexe 8**) et à d'autres échelles simplifiées telles que l'AVPU et ACDU (17,18) car elle est performante et comprend peu d'items (19).

Les procédures habituelles de régulation au Centre 15 du Loiret et les logiciels utilisés sont rappelées dans les **Annexes 9, 10 et 11**. Les investigateurs étaient tous les médecins régulateurs urgentistes et libéraux assurant la permanence de soin, et travaillant au sein du SAMU45. L'assistant de régulation médical (ARM) mentionnait dans le dossier « céphalée » ou « cephareg » afin d'alerter le régulateur sur le motif de l'appel. Par la suite le questionnaire était rempli par le médecin régulateur. Les patients étaient informés téléphoniquement de façon complète et loyale du schéma et des objectifs de l'étude par le médecin régulateur, en des termes compréhensibles, et de leur droit de refuser de participer à l'étude ou de la possibilité de se rétracter à tout moment. L'inclusion dans l'étude par la non-opposition du patient, était mentionnée dans le questionnaire par le médecin investigateur ayant inclus le patient.

L'accroissement constant du nombre d'appels reçus par le médecin l'obligeait parfois à écourter l'interrogatoire dans le but de pouvoir répondre le plus instamment possible aux situations urgentes. Dans les cas où la non-opposition ne pouvait être recueillie de façon express, une lettre d'information était adressée au patient par courrier. Le patient disposait alors de 30 jours pour donner ou non son opposition à la participation à l'étude par retour de courrier. En l'absence de réponse dans les 30 jours, le patient était considéré comme non opposé à sa participation à l'étude. Dans le cas des adultes avec troubles cognitifs, et majeurs protégés, la non-opposition était recueillie auprès de la personne de confiance si elle était présente lors de l'interrogatoire. Dans certaines circonstances cliniques (troubles de la

conscience ou de la vigilance, inquiétude marquée d'un proche, demande de secours d'un témoin ne connaissant pas la victime, etc.) la demande de transport du patient pouvait être préalable à l'interrogatoire. En cas de refus exprimé, le patient n'était pas inclus dans l'étude.

Les différentes décisions possibles du régulateur étaient : le conseil médical, la consultation d'un médecin de ville, la consultation dans un SAU, l'envoi d'un moyen de secours (pompiers, ambulance ou SMUR) dans un délai adapté à la gravité de la situation.

Le registre des inclusions était complété de façon prospective pluri hebdomadaire.

Nous avons recueilli le critère de jugement principal à partir du 15^{ème} jour après l'inclusion par l'appel systématique des patients. En cas d'hospitalisation, les dossiers médicaux étaient consultés afin de recueillir le critère de jugement principal.

Pour chaque patient inclus évaluable sur les critères de jugement, les membres du comité de l'étude ont ouvert un cahier d'observation manuscrit (**Annexe 12**) dont les données ont été retranscrites sur une base informatique anonymisée.

Le recueil des données a été fait sur le logiciel Excel 2007 (Microsoft, USA). Le logiciel statistique STATA 12 (StataCorp, USA) a permis d'effectuer l'analyse des données quantitatives (moyenne, écart-type, médiane), l'analyse univariée et multivariée des facteurs de risques prédictifs d'une hospitalisation, le calcul des odds ratio (OR) et des intervalles de confiance (IC). Un risque alpha inférieur à 5% ($p < 0,05$) était considéré comme statistiquement significatif pour l'évaluation du critère de jugement principal.

Les données catégorielles étaient exprimées en pourcentage et intervalle de confiance à 95% (IC 95%). Il a été recherché des facteurs de confusions en comparant l'odd-ratio (OR) brut avec l'OR ajusté de Mantel-Haenszel. Une différence entre ces 2 odd-ratios était considérée

comme facteur de confusion si elle était supérieure à 15%. Les données manquantes n'étaient pas remplacées si elles constituaient moins de 5% de l'ensemble des variables indépendantes testées lors de l'analyse univariée. Si ce pourcentage dépassait 5%, il était procédé à une imputation des données manquantes par « équations chaînées ».

Afin de permettre une validation du modèle de régression en utilisant notre base de données, nous avons conduit l'analyse univariée et multivariée sur une cohorte de développement sélectionnée de manière aléatoire et composée des deux tiers de la population totale. La validation du modèle de régression a été menée sur une cohorte composée du tiers restant de l'effectif. Sur cette cohorte ont été évaluées la qualité de la discrimination par l'aire sous la courbe (AUC) des courbes ROC et la calibration par le test de Hosmer-Lemeshow.

L'analyse univariée des variables catégorielles a employé le test de Chi 2 ou le test de Fischer en fonction de l'effectif de chaque groupe. Les variables continues étaient exprimées en moyenne $\pm$ écart-type, ou en médiane, extrêmes et interquartile. Pour les variables continues, nous avons employé le test t de Student ou de Student modifié en fonction de la distribution normale ou non normale (test de Shapiro-Wilk), et de l'égalité des variances (test de Bartlett). Pour les échantillons compris entre 10 et 30 patients le test de Mann-Withney était appliqué.

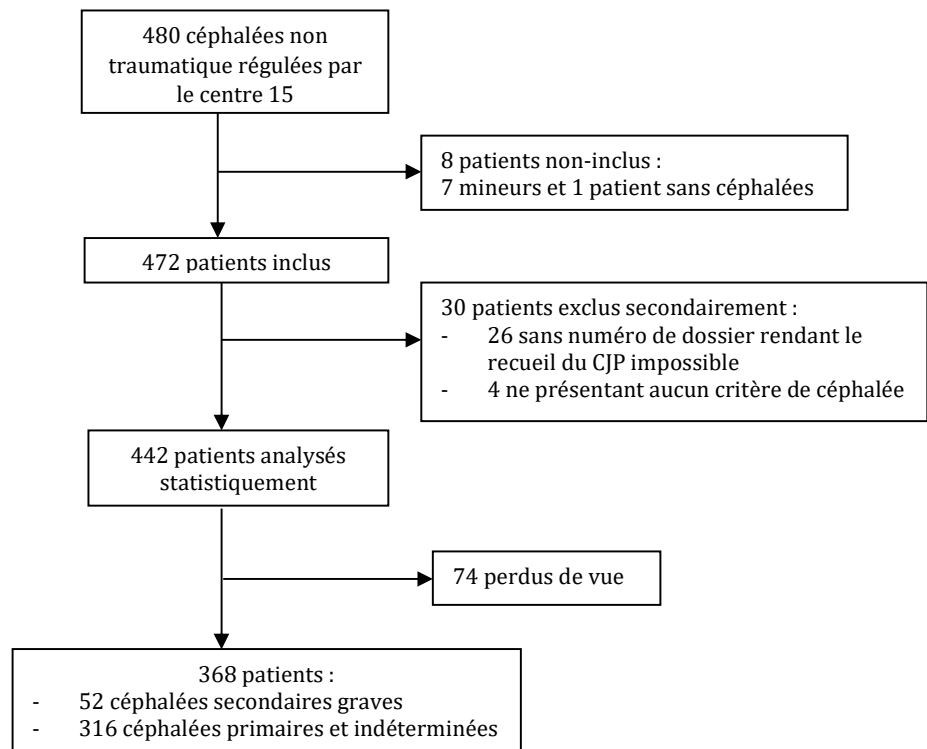
L'analyse multivariée se faisait par régression logistique. Les variables indépendantes associés à un $p \leq 0,2$ lors de l'analyse univariée étaient entrées dans le modèle.

3. RESULTATS

3.1 ANALYSE DESCRIPTIVE DE LA POPULATION TOTALE

Entre le 28 novembre 2017 et le 23 juin 2018, 480 patients présentant des céphalées non traumatiques ont été régulés par le centre 15 dont 442 patients analysés statistiquement après exclusion de 38 patients. (**Diagramme 1**). Le taux de perdus de vue était de 17%. Le pourcentage moyen des données manquantes était de 3,3%. L'âge moyen était de 44 ans (écart type 19 ans ; médiane 40 ans) et le sexe ratio était de 1,6 femmes pour 1 homme. Les CSG étaient retrouvées chez 52 patients (14 %) et les céphalées secondaires en totalité concernaient 66 patients (18%). Le taux d'admission dans les SAU des CSG régulées par le centre 15 était de 54 %. L'imagerie cérébrale réalisée aux patients présentant des céphalées concernait 120 patients (27%). Huit patients (2%) ont été hospitalisés en réanimation médicale (6 hémorragies méningées, 1 AVC hémorragique et 1 tumeur cérébrale hémorragique) et 6 patients ont été transférés au CHRU de Tours.

Diagramme 1. Diagramme de flux



CJP : critère de jugement principal

Tableau 1. Répartition des types de céphalées après appel du centre 15 de la population totale		
	Nombre de patients	%
Céphalées primaire ou indéterminée	301	81,9
Céphalées secondaires graves		
Hypertension intracranienne	10	2,7
Infection du système nerveux central	2	0,5
Céphalée d'origine métabolique	2	0,5
Hémorragie sous-arachnoïdienne	6	1,6
Céphalée toxique	3	0,8
HTA	1	0,3
Ischémie ou hémorragie cérébrales	15	4,1
Glaucome aigu	1	0,3
Thrombophlébite cérébrale	2	0,5
Accident ischémique transitoire	6	1,6
Syndrome de Chiari	1	0,3
Syndrome post-ponction lombaire	3	0,8
Céphalées secondaires bénignes		
Sinusites	14	3,8

Figure 1. Devenir des patients après appel du Centre 15 pour céphalée secondaire grave

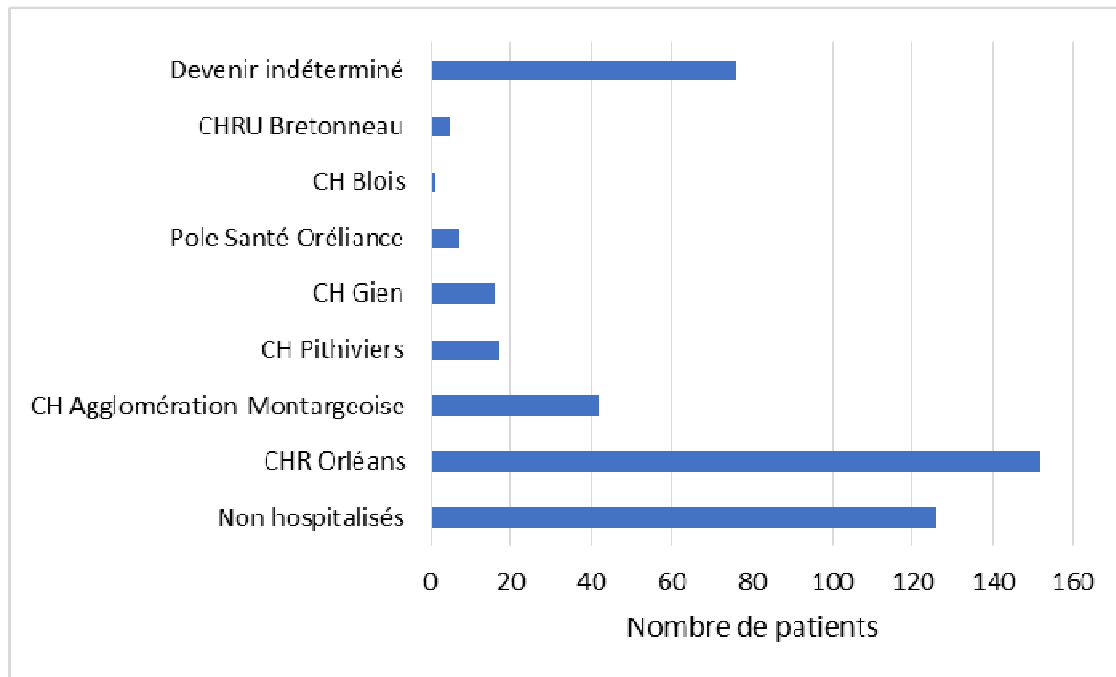


Figure 3. Décision finale du médecin après la régulation de l'appel téléphonique

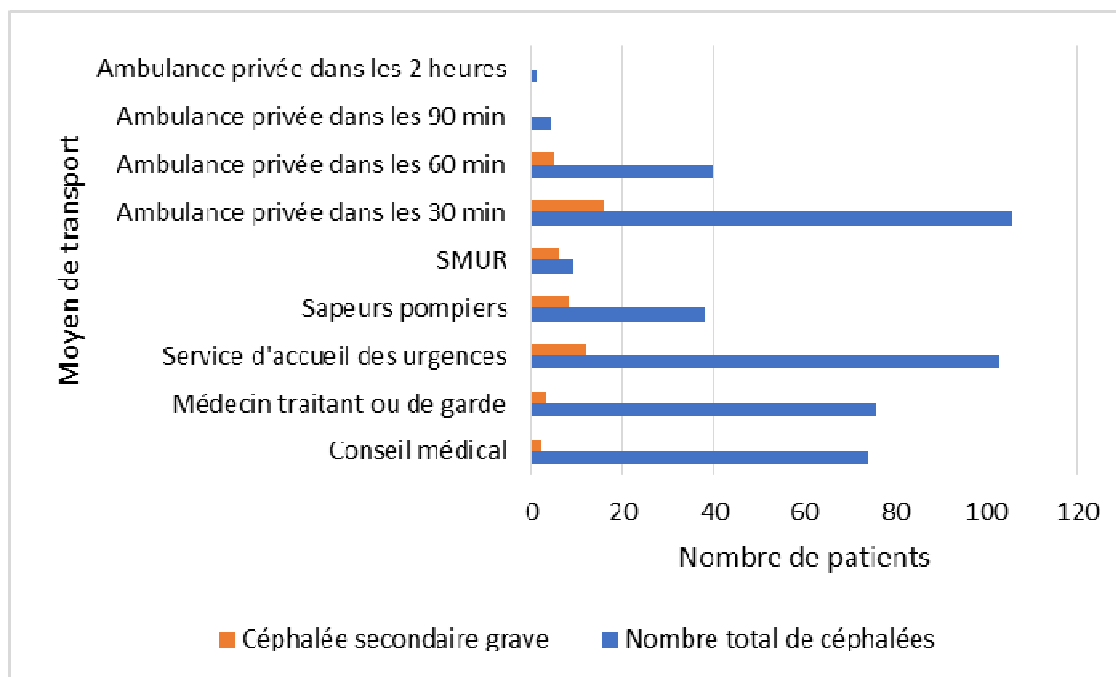


Tableau 2. Analyse descriptive sociodémographique et antécédents de la population totale de 368 patients

Variables	Céphalée secondaire grave présente (n=52)	%	Céphalée secondaire grave absente (n=316)	%
Age ; moyenne [écart-type]	58 [38 -78]		43 [25 - 61]	
Age par catégories				
< 29 ans	5	(9)	84	(27)
30-40 ans	9	(17)	83	(26)
41-56 ans	12	(23)	79	(25)
> 56 ans	26	(50)	70	(22)
Sexe				
masculin	22	(42)	121	(38)
féminin	30	(58)	195	(62)
AAP, anticoagulants	14	(27)	24	(8)
Toxiques	0	(0)	9	(3)
HTA	14	(26)	61	(20)
Autres FRCV	13	(25)	41	(13)
FRCV totaux (HTA + autres FRCV)	21	(40)	80	(26)
Antécédents de migraine	5	(10)	69	(22)
Antécédents neurologiques				
aucun	41	(77)	288	(92)
neurovasculaires	5	(9)	9	(3)
chirurgicaux	5	(9)	4	(1)
autres	1	(2)	12	(3)
Néoplasie < 5 ans ou évolutive	3	(6)	3	(1)
POP, traitements hormonaux	2	(4)	26	(8)
Immunodépression	0	(0)	2	(1)
Grossesse, post-partum	2	(4)	12	(3)
Monoxyde de carbone	0	(0)	1	(0)
Institution	1	(2)	0	(0)

% : valeur en pourcentage ; AAP ; antiagrégant plaquettaire ; HTA : hypertension artérielle

FRCV : facteurs de risques cardiovasculaires ; POP : pilule oestroprogestative

Tableau 3. Analyse descriptive des facteurs prédictifs de céphalées secondaires graves de la population totale de 368 patients

Variables	Céphalée secondaire grave présente (n=52)	%	Céphalée secondaire grave absente (n=316)	%
Répond lui-même	34	(65)	289	(91)
Obéit à la parole	43	(83)	302	(97)
Déficit neurologique	19	(37)	40	(13)
Début de la douleur				
< 24 heures	33	(64)	199	(64)
≤ 7 jours	13	(25)	72	(23)
> 7 jours	6	(11)	39	(12)
Cotation				
légère	1	(2)	25	(8)
modérée	13	(27)	60	(20)
intense	21	(43)	130	(43)
très intense	13	(27)	86	(29)
Temps d'atteinte maximale				
< 1 min	10	(23)	76	(28)
< 1 h	11	(24)	90	(34)
> 1 h	23	(51)	103	(38)
Evolution de la douleur				
aggravation progressive	22	(44)	127	(44)
stable	20	(41)	94	(32)
par pics	6	(12)	55	(19)
en baisse	1	(2)	17	(6)
Type de douleur				
inhabituel	32	(68)	182	(61)
habituel	2	(4)	70	(24)
inaugural	13	(27)	45	(15)
Efficacité des antalgiques				
oui	8	(17)	67	(22)
non	28	(60)	161	(54)
non pris	10	(21)	71	(24)
Facteur déclenchant	5	(12)	36	(12)
Caractère positionnel	10	(25)	88	(32)
Raideur de nuque	12	(23)	70	(22)
Phono-photophobie	17	(32)	153	(49)
Vomissements	21	(40)	151	(48)
Fièvre	4	(8)	49	(16)
Convulsions	2	(4)	3	(1)
Purpura	1	(2)	3	(1)
Vertiges	10	(19)	91	(29)
Œil ou yeux rouges	3	(6)	35	(11)
Ponction lombaire	5	(10)	0	(0)
Rappel du SAMU dans les 15 jours	2	(4)	2	(0)
Retour au SAU dans les 15 jours	3	(6)	13	(4)

% : valeur en pourcentage ; SAU : service d'accueil des urgences

3.2 ANALYSE UNIVARIEE

Tableau 4. Analyse univariée des caractéristiques socio-démographiques et des antécédents des patients de la cohorte de validation de 291 patients

Variables	Céphalée secondaire grave présente (n=38)	%	Céphalée secondaire grave absente (n=203)	%	p
Age en années ; moyenne	58 [38 -78]		43 [25 - 61]		
Age par catégories					10 ³ *
< 29	3	(8)	55	(28)	
30-40	7	(18)	52	(26)	
41-56	10	(26)	52	(26)	
> 56	18	(47)	44	(21,7)	
Sexe					0,94
Homme	14	(37)	76	(37)	
Femme	24	(63)	127	(63)	
AAP, anticoagulants	11	(30)	16	(8)	< 10 ³ *
Toxiques	0	(0)	9	(4)	0,33
FRCV (HTA + autres FRCV)	17	(45)	53	(27)	0,03*
Antécédents de migraine	2	(5)	44	(22)	0,02*
Antécédents neurologiques					0,28
aucun	32	(84)	184	(92)	
neurovasculaire	3	(8)	7	(4)	
chirurgical	2	(5)	3	(2)	
autres	1	(3)	6	(3)	
Néoplasie < 5 ans ou évolutive	2	(5)	1	(1)	0,02*
POP, traitements hormonaux	2	(5)	16	(8)	0,56
Immunodépression	0	(0)	2	(1)	0,54
Grossesse, post-partum	1	(3)	10	(5)	0,52
Monoxyde de carbone	0	(0)	1	(1)	0,66
Institution	1	(3)	0	(0)	0,02*

% : valeur en pourcentage ; AAP ; antiagrégant plaquettaire ; HTA : hypertension artérielle ; FRCV : facteurs de risques cardiovasculaires ; POP : pilule oestroprogestative ; * : valeur de p < 0,05

Tableau 5. Analyse univariée des facteurs prédictifs de céphalées secondaires graves sur la cohorte de validation de 291 patients

Variables	Céphalée secondaire grave présente (n=38)	%	Céphalée secondaire grave absente (n=203)	%	p
Répond lui-même	22	(58)	184	(92)	< 10 ³ *
Obéit à la parole	31	(82)	196	(97)	< 10 ³ *
Déficit neurologique	15	(39)	29	(15)	< 10 ³ *
Début de la douleur					0,75
< 24 heures	26	(68)	128	(65)	
≤ 7 jours	9	(24)	46	(23)	
> 7 jours	3	(8)	24	(12)	
Cotation					0,54
légère	1	(3)	18	(9)	
modérée	9	(26)	38	(20)	
intense	16	(47)	88	(45)	
très intense	8	(24)	51	(26)	
Temps d'atteinte maximale					0,39
< 1 min	8	(26)	49	(28)	
< 1 h	8	(26)	63	(36)	
> 1 h	15	(48)	63	(36)	
Evolution de la douleur					0,43
aggravation progressive	17	(49)	81	(42)	
Stable	13	(37)	58	(30)	
Pics	4	(11)	37	(19)	
en baisse	1	(3)	15	(8)	
Type de douleur					< 10 ³ *
Inhabituel	24	(69)	118	(62)	
Habituel	1	(3)	47	(25)	
Inaugural	10	(29)	26	(14)	
Efficacité des antalgiques					0,90
Oui	6	(18)	42	(22)	
Non	18	(55)	100	(52)	
non pris	9	(27)	51	(26)	
Facteur déclenchant	5	(18)	18	(10)	0,184
Caractère positionnelle	5	(19)	58	(32)	0,18
Raideur de nuque	9	(24)	40	(20)	0,61
Phono-photophobie	12	(32)	95	(47)	0,075
Vomissements	18	(47)	95	(48)	0,99
Fièvre	3	(8)	32	(16)	0,20
Convulsions	2	(4)	3	(2)	0,62
Purpura	0	(0)	1	(1)	0,66
Vertiges	8	(21)	61	(31)	0,23
Œil ou yeux rouges	1	(3)	24	(12)	0,09
Ponction lombaire	2	(5)	0	(0)	10 ³ *
Rappel du SAMU dans les 15 jours	2	(5)	1	(0)	0,02 *
Retour au SAU dans les 15 jours	3	(8)	6	(3)	0,143

% : valeur en pourcentage ; SAU : service d'accueil des urgences ; * : valeur de p < 0,05

3.3 ANALYSE MULTIVARIEE

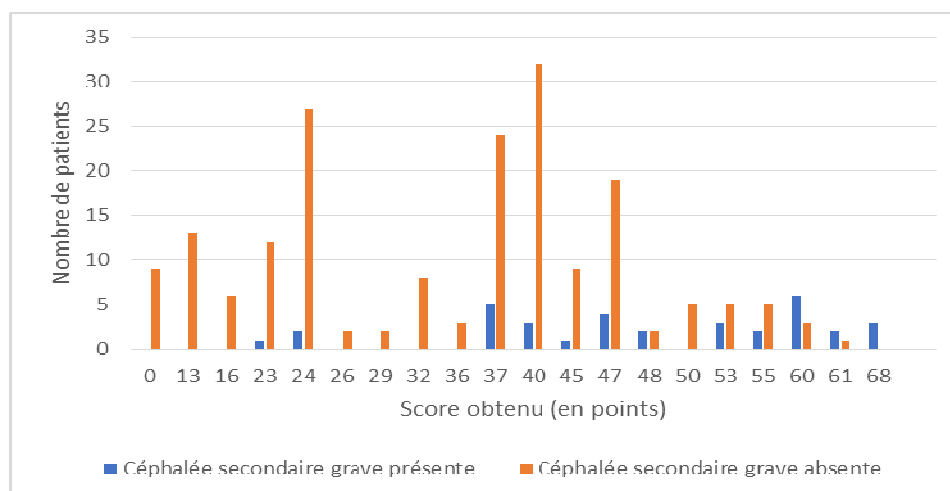
Tableau 6. Analyse multivariée des facteurs prédictifs de céphalées secondaires lors de l'appel du Centre 15 sur la cohorte de validation de 291 patients

Variables	OR	IC95%	p	β-Coef	Score
Age par catégories			0,006		
< 29 ans	1				
30-40 ans	3,7	[0,7-20]		1,3	13
41-56 ans	4,7	[0,9-24]		1,6	16
> 56 ans	10	[2,1-49,7]		2,3	23
Type de douleur			0,0004		
Habituel	0.08	[0.01-0.66]		-2,5	-25
Inhabituel	12	[1,5-95]		2,4	24
Inaugural	26	[2,9-225]		3,2	32
Déficit neurologique					
Oui	3,7	[1,5 – 9.0]	0,004	1,3	13
Non	1				

OR, Odds Ratio ; IC95% : intervalle de confiance à 95% ; β-Coef : coefficient β ;

Les différents scores obtenus pour chaque item étaient présentés dans le **Tableau 6**. Le score de risque total de CSG correspondait à la somme de l'âge par catégories, le type de douleur et la présence d'un déficit neurologique. La Figure 3 présentait le score obtenu par chaque patient en fonction de la présence ou non de la CSG. Visuellement, la tranche de score 37 à 68 points regroupait 94% des CSG.

Figure 3. Score hypothétique selon la présence ou l'absence de céphalée secondaire grave



3.4 VALIDATION DU MODELE DE REGRESSION (N =117 patients)

Figure 4. Aire sous la courbe ROC pour le diagnostic de céphalée secondaire grave (N=117 patients)

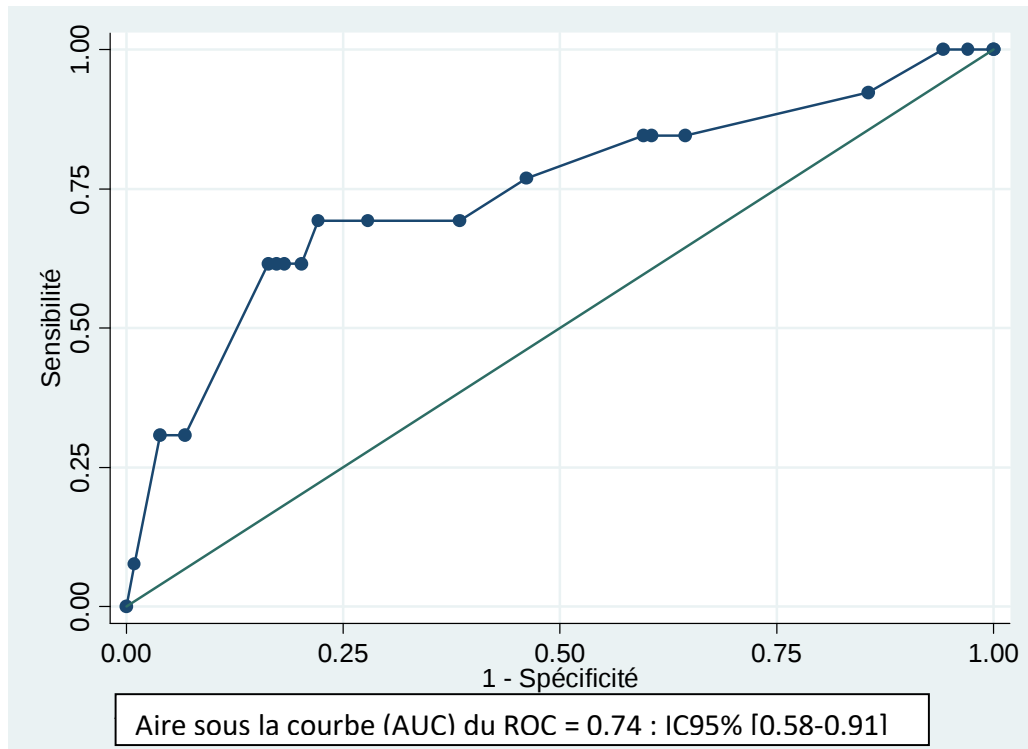
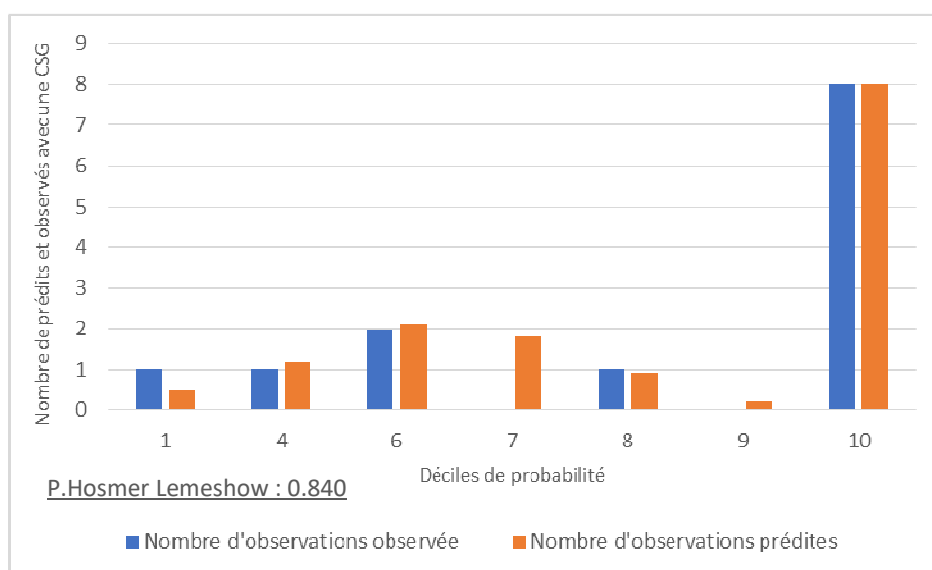


Figure 5. Patients prédits et observés par décile de probabilité pour les céphalées secondaire graves



4. DISCUSSION

L'objectif de notre travail était de définir des facteurs prédictifs de céphalées secondaires graves lors de la régulation médicale. Cette étude était monocentrique à l'échelle d'un département, et présentait un nombre important de données manquantes sur le critère de jugement principal (17% de perdus de vue). Afin d'obtenir un nombre de survenue de CSG le plus important possible, nous avons retenu toutes les CSG et non un type particulier de CSG. En effet il semblait évident que si nous n'avions retenu que les hémorragies méningées, et même en ne recueillant que les critères de Ottawa, les huit cas recensés n'auraient pas permis d'obtenir des résultats concluants.

Le remplissage du questionnaire médical avait souffert de carences attribuables aux phases de flux d'appels important, au grand nombre d'items et à l'épuisement des équipes médicales. Le recueil des items « temps de survenue de l'intensité maximale » et le « caractère positionnel de la douleur » compris dans les critères d'Ottawa comportaient un grand nombre de données manquantes. Elles étaient possiblement attribuables à la difficulté pour le patient de caractériser sa douleur en situation de souffrance, et par le temps téléphonique court imparti pour l'anamnèse. Le SAMU-Urgences de France insistait en 2011 (20) sur les difficultés de la régulation médicale des situations à risques qui impliquait le trio patient-médecin régulateur-centres de régulation. L'HAS rappelait dans ses recommandations de bonne pratique clinique de 2011 (21) que lors de la régulation médicale, « tous patients confondus, l'altération de l'état clinique du malade est sous-estimée une fois sur sept » (22). Nous observions que pour environ 250 patients éligibles aux critères d'inclusion, le questionnaire n'a pas été rempli. De ce fait nous n'avons pas pu analyser leurs données.

Nous notions un biais de mémoire lors du recueil téléphonique du critère de jugement par la méconnaissance fréquente du diagnostic par le patient. Le délai entre l'inclusion et le recueil du critère de jugement principal pouvait atteindre plusieurs mois en raison des difficultés à joindre certains patients car le numéro de téléphone correspondant était celui d'un témoin, celui du lieu de travail ou car le numéro du patient avait changé. Nous constatons que le diagnostic de céphalée bénigne était moins bien retenu par le patient, et donnait lieu à une difficulté de classement entre céphalée primaire ou secondaire bénigne. La meilleure information du patient en cas de diagnostic grave et la facilité de consultation des données informatiques en cas d'hospitalisation, nous a conforté dans le choix de se focaliser sur les céphalées secondaires graves et non sur toutes les céphalées secondaires confondues.

L'âge, le déficit neurologique et le type de douleur étaient des facteurs prédictifs de CSG fréquemment avancés dans la littérature. Une étude américaine (23) de 559 patients dans un SAU retrouvait chez les patients admis pour céphalée non traumatique, la pertinence des trois facteurs : âge supérieur à 50 ans, déficit neurologique et début brutal de la céphalée. Concernant l'étiologie de la CSG, l'étude de Tabatabai et al (24) associait les patients âgés de plus de 50 ans à un risque de cause secondaire grave tel que l'AVC hémorragique, la néoplasie ou l'artérite temporale. L'HAS rappelait que 83% des 23000 patients ayant présenté un AVC en 2016 avait plus de 60 ans. (25). Les résultats concernant l'âge se rapprochait de la littérature avec la tranche d'âge supérieure à 56 ans associée au risque le plus important (OR=10), comparativement aux tranches 41-56 ans (OR=4,7) et 30-40 ans (OR=3,7).

Le caractère inhabituel et inaugural de la céphalée était présent dans les recommandations françaises qui conseillaient à tout patient présentant une céphalée récente inhabituelle ou associée à des signes neurologiques de consulter en urgences (**Annexe 6**).

Le type « habituel » de la céphalée apparaissait protecteur ($OR=0,08$) tout comme dans l'étude de Cortelli (9) où l'association du caractère habituel à un examen clinique normal autorisait une prise en charge non urgente par un médecin ou un neurologue en ambulatoire. Les recommandations françaises appuyaient cette démarche évoquant qu'une céphalée décrite par le patient comme « habituelle » mais dont l'intensité était ressentie plus élevée ou ne cédait pas à la prise du traitement devait être considérée primaire réfractaire. Dans ce même cas, si l'examen neurologique était normal il n'était pas recommandé d'effectuer des examens complémentaires.

Les autres caractéristiques « intensité », « délai de survenue de l'intensité maximale », « évolution », « facteur déclenchant » et, « caractère positionnel » n'étaient pas statistiquement significatifs. L'analyse des céphalées brutales, en ne considérant que l'intensité « intense » et « très intense » et le délai de survenue « < 1 min » et « < 1h », n'obtenait pas de significativité statistique alors que cette caractéristique est définie de façon consensuelle dans la littérature (7,13). Les recommandations françaises reconnaissent quatre types de céphalée (**Annexe 12**) : brutale récente, progressive récente, paroxystique récurrente et chronique quotidienne avec pour chacune des spécificités d'interrogatoire et d'examen orientant leur prise en charge. Chacune de ces catégories répondait à une anamnèse spécifique. Nous ne pouvions pas établir un questionnaire différent pour chacune d'entre elles. C'est pourquoi nous avons opté pour un questionnaire qui engloberait tous les types de céphalées.

D'autres facteurs, identifiés à risques dans la littérature, n'étaient pas significatifs (antécédents neurovasculaires, néoplasiques, immunodépression, grossesse, intoxication au monoxyde de carbone) (15,24). Pour chacun de ces items, l'effectif était faible. Afin d'évaluer le critère « antécédents neurologiques » qui apparaissaient comme un facteur de confusion, nous l'avons scindé en 4 catégories (l'absence d'antécédents, antécédents neurovasculaires, chirurgicaux et autres), sans parvenir à un résultat significatif statistiquement. Cette distinction paraissait nécessaire car la physiopathologie des différents antécédents neurologiques était très distincte.

Par ailleurs dans la population ayant présenté une crise convulsive, les trois patients épileptiques avaient une céphalée primaire alors que les deux autres non-épileptiques avaient une céphalée secondaire grave (un AVC hémorragique et une découverte de métastase cérébrale).

CONCLUSION

L'âge, le type de douleur et le déficit neurologique étaient des facteurs de CSG identifiables lors de la régulation médicale des patients appelant le Centre 15 pour céphalée non traumatique. Ces critères constituaient une aide à la décision de l'envoi d'un secours adapté.

5. BIBLIOGRAPHIE.

1. Burch, R. C., Loder, S., Loder, E., & Smitherman, T. A. (2015). The prevalence and burden of migraine and severe headache in the United States: updated statistics from government health surveillance studies. *Headache: The Journal of Head and Face Pain*, 55(1), 21-34.
2. Goldstein, J. N., Camargo, C. A., Pelletier, A. J., & Edlow, J. A. (2006). Headache in United States Emergency Departments: demographics, work-up and frequency of pathological diagnoses. *Cephalalgia*, 26(6), 684-690.
3. Iribarren, E. (2014). La régulation médicale libérale et hospitalière au Centre de Réception et de Régulation des Appels de Pau: impact de la mise en place d'une grille d'aide à propos des céphalées.
4. Dècle, A. A. (2014). Céphalées aiguës aux urgences du CHU de Limoges État des lieux et proposition d'un protocole pour la prise en charge (Doctoral dissertation, UNIVERSITÉ DE LIMOGES).
5. Valade, D. (2008). The Emergency Headache Center at the Lariboisière Hospital: 7 years with more than 70,000 patients. *Internal and emergency medicine*, 3(1), 3-7.
6. Perry, J. J., Sivilotti, M. L., Sutherland, J., Hohl, C. M., Émond, M., Calder, L. A., ... & Stiell, I. G. (2017). Validation of the Ottawa Subarachnoid Hemorrhage Rule in patients with acute headache. *Canadian Medical Association Journal*, 189(45), E1379-E1385.
7. Perry, J. J., Stiell, I. G., Sivilotti, M. L., Bullard, M. J., Hohl, C. M., Sutherland, J., ... & Pauls, M. (2013). Clinical decision rules to rule out subarachnoid hemorrhage for acute headache. *Jama*, 310(12), 1248-1255.
8. Pari Elisa, Rinaldi Fabrizio, Gipponi Stefano, Venturelli Elisabetta, Liberini Paolo¹, Rao Renata¹, Padovani Alessandro (2015). Management of headache disorders in the Emergency Department setting.
9. Cortelli, P., Cevoli, S., Nonino, F., Baronciani, D., Magrini, N., Re, G., ... & Vandelli, A. (2004). Evidence-Based Diagnosis of Nontraumatic Headache in the Emergency Department: A Consensus Statement on Four Clinical Scenarios. *Headache: The Journal of Head and Face Pain*, 44(6), 587-595.
10. Locker, T., Mason, S., & Rigby, A. (2004). Headache management—are we doing enough? An observational study of patients presenting with headache to the emergency department. *Emergency medicine journal*, 21(3), 327-332.
11. Vermeulen, M. J., & Schull, M. J. (2007). Missed diagnosis of subarachnoid hemorrhage in the emergency department. *Stroke*, 38(4), 1216-1221.

12. Kowalski, R. G., Claassen, J., Kreiter, K. T., Bates, J. E., Ostapkovich, N. D., Connolly, E. S., & Mayer, S. A. (2004). Initial misdiagnosis and outcome after subarachnoid hemorrhage. *Jama*, 291(7), 866-869.
13. Moisset, X., Mawet, J., Guegan-Massardier, E., Bozzolo, E., Gilard, V., Tollard, E., ... & Donnet, A. (2018). Recommandations pour la prise en charge d'une céphalée en urgence. *Douleurs: Évaluation-Diagnostic-Traitement*, 19(1), 4-16.
14. Landtblom, A. M., Fridriksson, S., Boivie, J., Hillman, J., Johansson, G., & Johansson, I. (2002). Sudden onset headache: a prospective study of features, incidence and causes. *Cephalalgia*, 22(5), 354-360.
15. Bederson, J. B., Connolly, E. S., Batjer, H. H., Dacey, R. G., Dion, J. E., Diringer, M. N., ... & Rosenwasser, R. H. (2009). Guidelines for the management of aneurysmal subarachnoid hemorrhage. *Stroke*, 40(3), 994-1025.
16. Headache Classification Committee of the International Headache Society (IHS). (2013). The international classification of headache disorders, (beta version). *Cephalalgia*, 33(9), 629-808.
17. McNarry, A. F., & Goldhill, D. R. (2004). Simple bedside assessment of level of consciousness: comparison of two simple assessment scales with the Glasgow Coma scale. *Anaesthesia*, 59(1), 34-37.
18. Smith, G. B., Prytherch, D. R., Schmidt, P. E., & Featherstone, P. I. (2008). Review and performance evaluation of aggregate weighted 'track and trigger' systems. *Resuscitation*, 77(2), 170-179.
19. Gill, M., Windemuth, R., Steele, R., & Green, S. M. (2005). A comparison of the Glasgow Coma Scale score to simplified alternative scores for the prediction of traumatic brain injury outcomes. *Annals of emergency medicine*, 45(1), 37-42.
20. Y. Penverne, J. Jenvrin, V. Debierre, A. Martinage, I. Arnaudet, I. Bunker, F. Berthier (2011). Régulation médicale des situations à risque. SAMU de France.
21. Haute Autorité de Santé (2011). Modalités de prise en charge d'un appel de demande de soins non programmés dans le cadre de la régulation médicale.
22. Besnier F, Ximenes A, Villain L, Mainguy S, Truong P, Alkarra R, et al. Évaluation de la pertinence diagnostique et de l'estimation de la gravité en régulation médicale. *Méd Urg* 2005;27(3):71-5
23. Locker, T. E., Thompson, C., Rylance, J., & Mason, S. M. (2006). The utility of clinical features in patients presenting with nontraumatic headache: an investigation of adult patients attending an emergency department. *Headache: The Journal of Head and Face Pain*, 46(6), 954-961.

24. Tabatabai, R. R., & Swadron, S. P. (2016). Headache in the emergency department: avoiding misdiagnosis of dangerous secondary causes. *Emergency Medicine Clinics*, 34(4), 695-716.

25. Résultats nationaux campagne 2017. Prise en charge initiale de l'accident vasculaire cérébral. HAS.

6. LISTE DES ANNEXES

Annexe 1. Grille de régulation des céphalées SAMU-Urgences de France, 2009

Annexe 2. Règle d'Ottawa de Perry et al. (2017)

Annexe 3. Algorithme de Cortelli et al. (2004)

Annexe 4. 3^{ème} classification internationale des céphalées.

Annexe 5. Cause de céphalée secondaire grave

Annexe 6. Recommandations françaises pour la prise en charge d'une céphalée en urgence

Annexe 7. Questionnaire de régulation médicale

Annexe 8. Simplified Motor Scale

Annexe 9. Modalité de la régulation médicale dans notre région

Annexe 10. Logiciel Centaure 15[®] (Version 4.7.2.5, SISCOM)

Annexe 11. Logiciel Waiting Room Survey[®] (Telecom EXOS, 2004)

Annexe 12. Cahier d'observation

Annexe 1. Grille de régulation des céphalées SAMU-Urgences de France, 2009

Critères positifs absolus et relatifs, critères de gravité

Critères diagnostiques

- Mal de tête en dehors d'un contexte traumatique

Signes de gravité

- Céphalée brutale avec trouble de la conscience évoquant une hémorragie méningée
- Syndrome méningé fébrile avec ou sans purpura
- Troubles de la conscience
- Instabilité cardiocirculatoire
- Crise convulsive
- Signe de focalisation neurologique

Caractéristiques sémiologiques

- Signes d'hypertension intracrânienne ou installation en coups de tonnerre, circonstances et vitesse d'apparition, signes d'accompagnement neurologiques (déficit moteur, visuel)
- Contexte fébrile
- Céphalées inhabituelles
- Aura atypique
- Terrain

Éléments rassurants

- Antécédents de crises identiques
- Absence de signe de gravité

Niveau d'urgence

- R1 : si signe de gravité
- R2 : si signe d'accompagnement sans détresse
- R3 si céphalée habituelle ne cédant pas

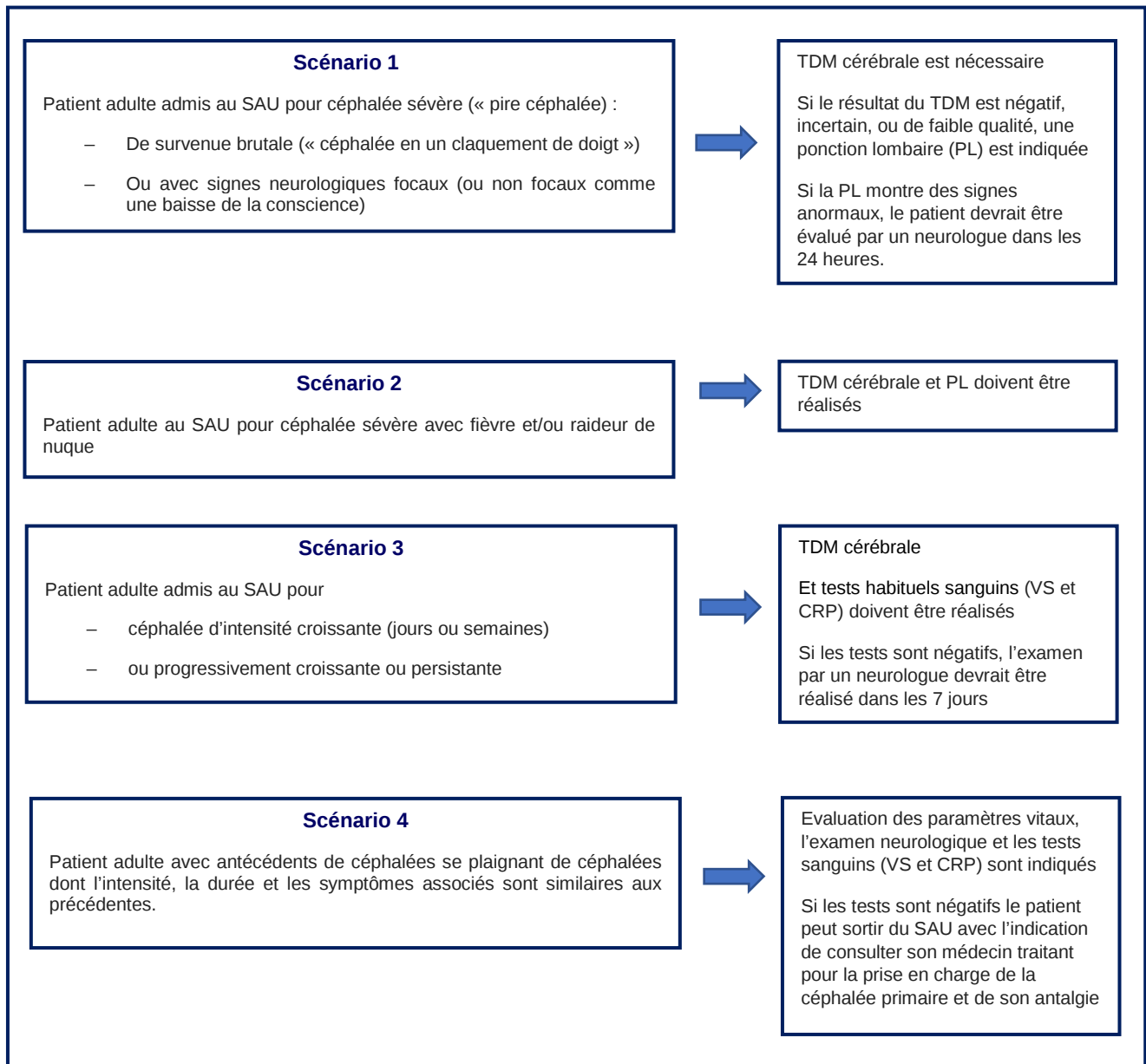
Annexe 2. Règle d'Ottawa Perry, J. J., (2017)

Validation of the Ottawa Subarachnoid Hemorrhage Rule in patients with acute headache.
Canadian Medical Association Journal

- **La présence de l'un des 6 critères justifie la réalisation d'explorations à la recherche d'une HSA.**
- **Cette règle s'applique aux patients de plus de 15 ans présentant une céphalée sévère, non traumatique, ayant atteint son intensité maximale en moins d'une heure.**
- **Ne pas appliquer en cas de déficit neurologique, d'antécédent d'anévrisme, d'HSA, de tumeur cérébrale ou de céphalées récurrentes (≥ 3 en ≥ 6 mois)**
 - Age ≥ 40 ans
 - Douleur ou raideur nucale
 - Perte de connaissance constatée par un témoin
 - Début durant un effort physique
 - Céphalée en coup de tonnerre (intensité $> 7/10$ en moins d'une minute)
 - Limitation de la flexion nucale.

Annexe 3. Algorithme de Cortelli (2004).

Evidence-Based Diagnosis of Nontraumatic Headache in the Emergency Department: A Consensus Statement on Four Clinical Scenarios. *Headache: The Journal of Head and Face Pain*



Annexe 4. 3^{ème} Classification internationale des céphalées.

1. Céphalées primaires

- Migraines
- Céphalées de tension
- Céphalées en grappe et autres céphalées trigémino-autonomes
- Autres céphalées primaires

2. Céphalées secondaires causées par

- un traumatisme crânien ou du rachis cervical
- un trouble vasculaire cérébral ou cervical
- une anomalie intracrânienne non vasculaire
- une substance ou son sevrage
- une infection
- un trouble de l'homéostasie
- des affections du crâne, du cou, des yeux, des oreilles, du nez, des sinus, des dents, de la bouche ou d'autres structures du visage ou du crâne
- affections psychiatriques

3. Névralgies crâniennes, algies faciales centrales et primaires et autres céphalées

- névralgies crâniennes et causes centrales d'algies faciales
- autres céphalées

Annexe 5. Causes de céphalées secondaires graves

CAUSES VASCULAIRES

AVC ischémique,
AV hémorragique
Hémorragie sous-arachnoïdienne
Syndrome de vasoconstriction cérébrale réversible
Dissection artérielle cervicale
Thrombose veineuse cérébrale
PRESS syndrome / éclampsie
Syndrome de vasoconstriction cérébrale réversible

CAUSES NON-VASCULAIRES

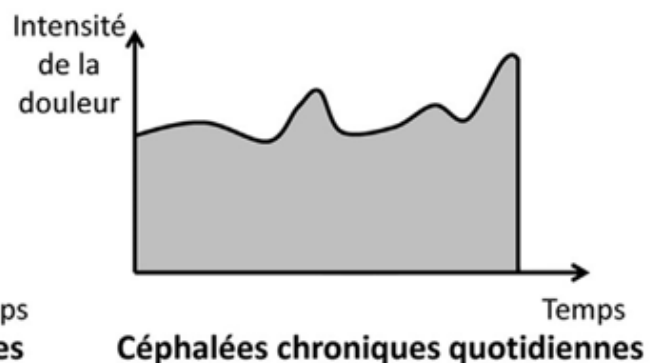
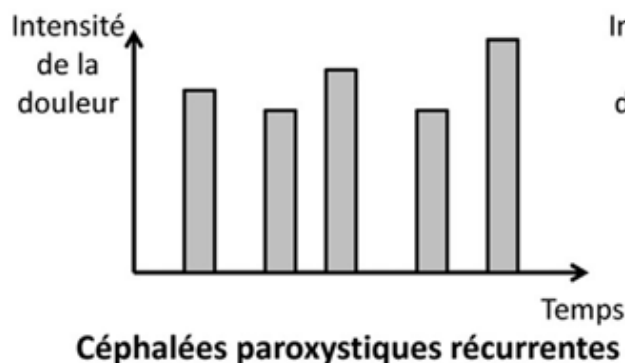
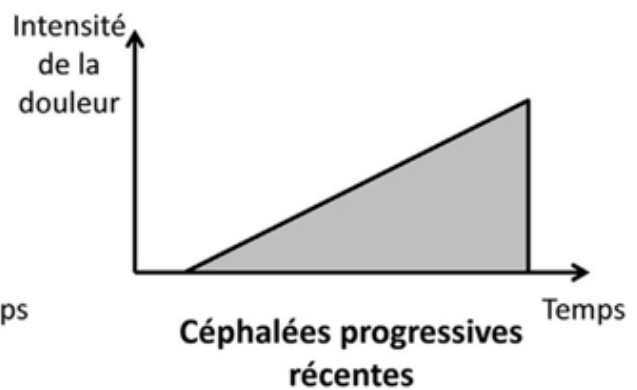
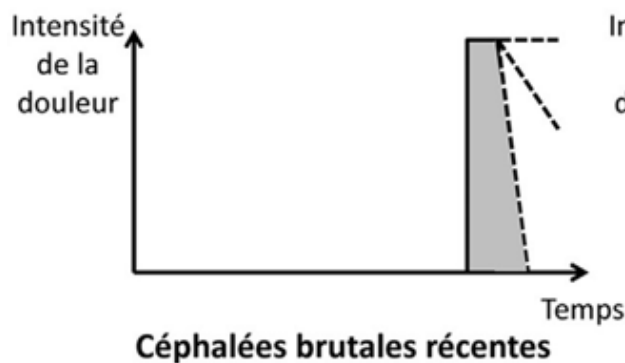
Processus extensif intracrânien, hypertension intracrânienne
Méningite / encéphalite
Encéphalopathie hypertensive et éclampsie
Nécrose pituitaire
Artérite temporale
Glaucome aigu
Toxique et métabolique (notamment monoxyde de carbone CO)

Annexe 6. Recommandations françaises pour la prise en charge d'une céphalée en urgence

Moisset, X., (2018). Recommandations pour la prise en charge d'une céphalée en urgence. *Douleurs: Évaluation-Diagnostic-Traitement*

Il est recommandé de prendre en charge en URGENCE tout patient qui présente :

- Une céphalée brutale voir en coup de tonnerre (intensité maximale en moins d'une minute)
- Une céphalée récente ou d'aggravation récente (<7j) et inhabituelle
- Une céphalée associée à une fièvre (en l'absence d'une cause générale évidente telle qu'un syndrome grippal en période épidémique)
- Une céphalée associée à des signes neurologiques
- Une céphalée dans un contexte d'immunodépression.



Annexe 7. Questionnaire médical

CEPHAREG 45 Régulation médicale des CEPHALEES <u>NON TRAUMATIQUES</u>	
1. N° DOSSIER DE REGULATION :	Date de naissance:
2. AGE : ans	SEXE : ☐ H ☐ F SIGLES REGULATEUR :
3. INFORMATION : NON OPPOSITION ☐ Oui ☐ Non OU ☐ DIFFEREE	
4. Le patient répond lui-même :	☐ Oui ☐ Non
Sinon : Obéit-il à la parole d'un témoin	"Serrez les mains" ☐ Oui ☐ Non
5. Déficit neurologique aigu : moteur / sensitif / langage / troubles de la marche	☐ Oui ☐ Non
6. Douleur depuis quand ? :	☐ < 24 h ☐ ≤ 7 jours ☐ > 7 jours
7. Cotation de la douleur :	☐ Légère ☐ Modérée ☐ Intense ☐ Très intense
8. Maximum de la douleur a été atteint en	☐ < 1 min ☐ ≤ 1 h ☐ > 1h
9. Evolution de la douleur ? :	
☐ aggravation progressive ☐ stable ☐ par pics ☐ en baisse	
10. Type de douleur : ☐ inhabituelle ☐ habituelle ☐ inaugurale (1ère crise)	
11. Efficacité des antalgiques : ☐ Oui ☐ Non ☐ Non pris	
12. Facteur déclenchant : effort physique, rapport sexuel, Valsalva... ☐ Oui ☐ Non	
13. Est-ce qu'une position aggrave la douleur ? ☐ Oui ☐ Non	
14. Signes associés :	
☐ Raideur/douleur nuque ☐ Photo et/ou phonophobie ☐ Nausées, vomissements ☐ Fièvre mesurée et/ou frissons ☐ Convulsion(s) /suspicion de comitialité ☐ Purpura ☐ Vertiges ☐ Un œil ou les yeux rouges	
14. Ponction lombaire récente ☐ Oui ☐ Non	
15. Traitement anticoagulant ou antiagrégant plaquettaire ☐ Oui ☐ Non	
16. Toxiques : drogues, alcool, intoxication /surdosage médicament ☐ Oui ☐ Non	
17. Terrain :	
☐ HTA ☐ Autres facteurs de risque CV ☐ Migraine (diagnostiquée par un médecin) ☐ Autres antécédents neurologiques ☐ Néoplasie évolutive ou < 5 ans ☐ Pillule oestroprogestative, traitement hormonal substitutif ☐ Immunosuppression : VIH, corticoïdes... ☐ Grossesse, post-partum ☐ Suspicion d'intoxication au CO : <i>chauffage, chaudière...</i>	

Annexe 8. Simplified Motor Scale

Simplified Motor Scale

- | | |
|--------------------------------|----------|
| - Obéit à la commande verbale | 2 points |
| - Localise la douleur | 1 point |
| - Retrait à la douleur ou pire | 0 point |

Interprétation : Les patients avec un SMS de <2 présentent un risque significativement plus élevé d'avoir une lésion cérébrale traumatique significative et une évaluation rapide et une imagerie par tomodensitométrie sont indiquées pour ces patients.

Annexe 9. Modalité de la régulation médicale dans notre région

Le recueil des informations concernant la régulation est effectué sur le logiciel Centaure 15 (Version 4.7.2.5, SISCO) ®. Celui-ci comprend plusieurs onglets (Annexe 7) :

- « **Patient** » correspond aux données personnelles du patient : nom, prénom, âge estimé ou réel, adresse de l'intervention. Dans cet onglet, un descriptif du motif d'appel et de l'histoire de la maladie est documenté.

- « **Interro** » correspond à l'interrogatoire médical mené par le médecin régulateur. Toutes les données transcrites sont répertoriées avec datation horaire de la rédaction. Dans cette sous-partie, dans l'onglet « **Modèle** » il est possible de dérouler un questionnaire automatiquement rédigé dans l'interrogatoire, que le médecin régulateur n'a plus qu'à compléter. Des pathologies ont été ainsi répertoriées telle la régulation des douleurs thoraciques. Le diagnostic doit être codé systématiquement dans l'onglet « **Thésaurus** »

- « **Décision** » comprend les différentes possibilités proposées au patient par le médecin régulateur : conseil médical, conseil de voir un médecin traitant ou un médecin de garde, conseil d'aller aux urgences, ambulance privée, VSAV, infirmière diplômée d'état (IDE) sapeur-pompiers (SP), médecin SP. Il est important de noter pour l'item « ambulance privée » les différentes possibilités de délai d'intervention proposées au médecin régulateur :

- o **APU1** : AP dans le quart d'heure
- o **APU2** : AP dans la demi-heure
- o **AP60** : AP dans l'heure
- o **AP90** : AP dans l'heure et demie
- o **AP2H** : AP dans les 2 heures
- o **AP3H** : AP dans les 3 heures
- o **AP4H** : AP dans la demi-journée
- o **AP8H** : AP dans la journée

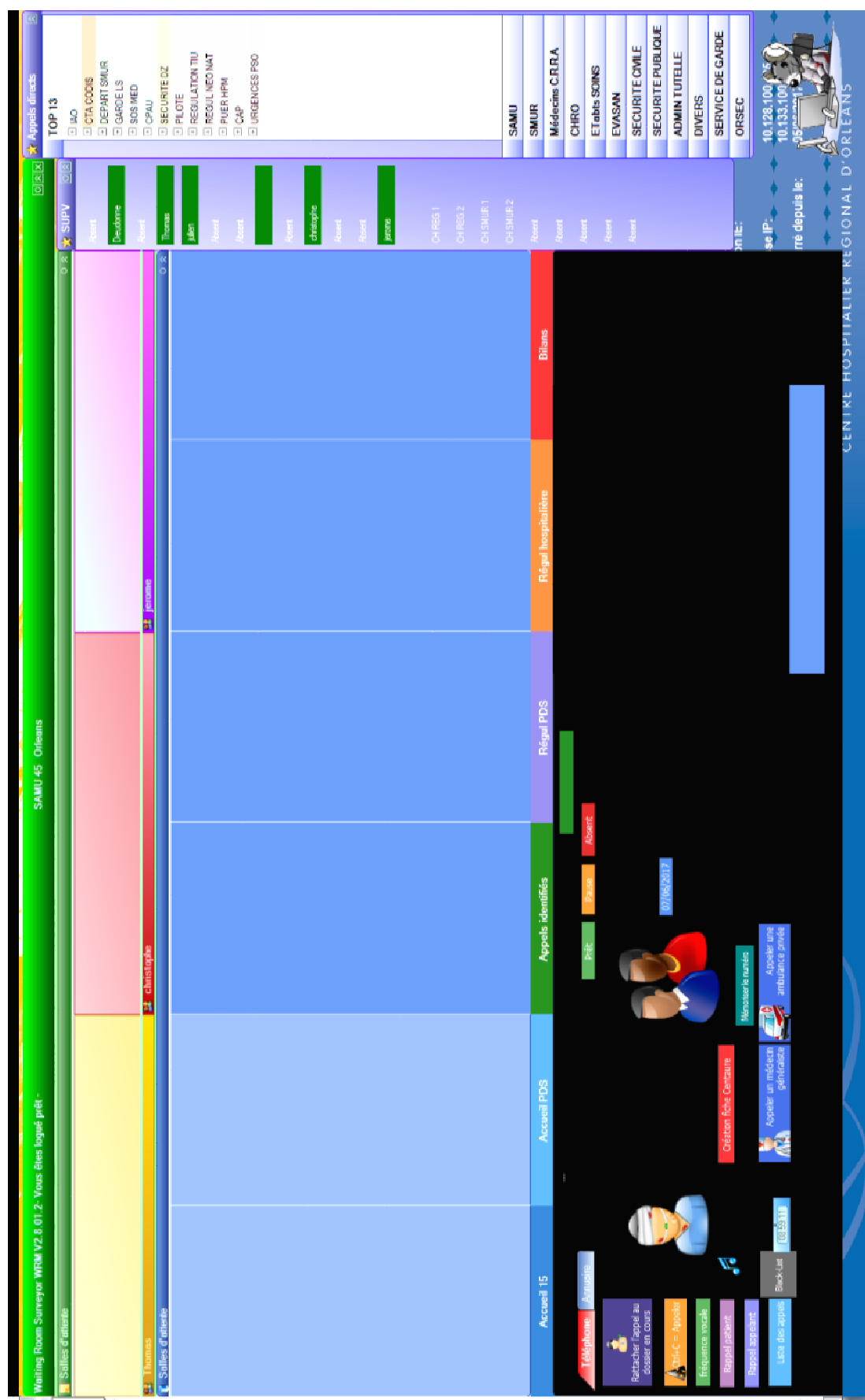
L'assistant de régulation médicale (ARM) recherche ensuite le moyen de transport choisi à partir de l'item « Décision ». S'il se trouve dans l'impossibilité de fournir le vecteur choisi, il convient avec le médecin régulateur de l'envoi d'un autre type de transport (exemple SP à la place AP en U2) en carence.

En parallèle, le logiciel Waiting Room Survey ® (Telecom EXOS, 2004) ® (**Annexe 8**) permet la visualisation en temps réel des appels téléphoniques. Il comprend plusieurs colonnes où sont placés les appels téléphoniques.

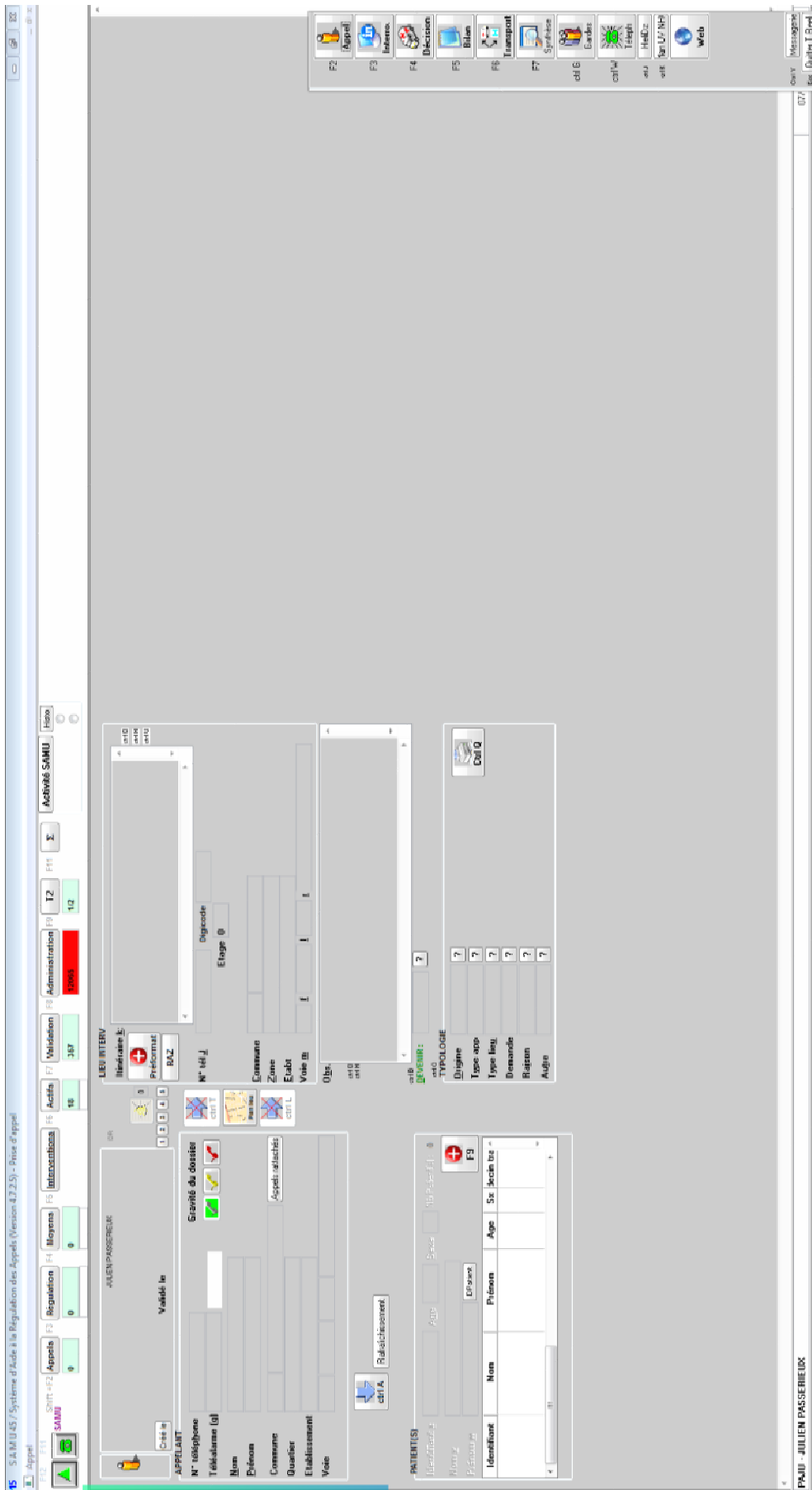
- o **1^{ère} colonne** « Accueil 15 » réceptionne l'appel initial du patient au centre 15
- o **2nde colonne** « Appels PDS » correspond aux appels destinés à la régulation de la PDS que le patient sélectionne en composant le 1 après le 15.
- o **3^{ème} colonne** « Appels identifiés » correspond aux appels identifiés par la régulation car préalablement enregistrés : lignes internes hospitalières, médecins de l'établissement, CODIS, ambulances privées.
- o **4^{ème} colonne** est destinée aux appels à réguler par le médecin de la PDSA (de 20 h à 00h en semaine, de 12h à 20h les samedis et de 8h à 00h les dimanches et jours fériés)
- o **5^{ème} colonne** « Régulation hospitalière » pour le médecin régulateur urgentiste.
- o **6^{ème} colonne** permet la mise en attente des « Bilans » fait par les différents vecteurs, et devant être revus par le médecin régulateur.

Ce logiciel comporte la possibilité d'« éditer une étiquette » c'est-à-dire laisser un message à l'ARM quand le médecin a fait le choix du vecteur afin de faciliter sa recherche.

Annexe 10. Logiciel Centaure 15® (Version 4.7.2.5, SISCOM)



Annexe 11. Logiciel Waiting Room Survey ® (Telecom EXOS, 2004)



Etude CEPHAREG 45 – Cahier d'observation

Recueil des données individuelles

Nom, 1 ^{ère} lettre :	
Prénom, 1 ^{ère} lettre :	
Date d'inclusion (JJ/MM/AAAA) :	
Date de naissance (JJ/MM/AAAA) :	
Heure de l'appel :	

NUMÉRO D'IDENTIFICATION DU PATIENT

- -

Rang d'inclusion

Nom (1^{ère} lettre)

Prénom (1^{ère} lettre)

Critères d'inclusion

NON

OUI

Appel téléphonique du centre 15 du Loiret (45) pour le motif de céphalées

☐
☐

ET Âge ≥ 18 ans

☐
☐

ET Recueil de la non-opposition du patient

☐
☐

OU Recueil de la non-opposition différée

☐
☐

Critères de non-inclusion

OUI

NON

Traumatisme crânien récent

☐
☐

OU Patient moribond

☐
☐

OU Non-affiliation à un régime de sécurité sociale

☐
☐

OU Opposition à la poursuite de l'étude exprimée par oral par le patient ou par retour de courrier dans les 30 jours

☐
☐

REGULATION MEDICALE

Médecins urgentistes

AD : ABIKANLOU Dieudonné	☐	RL : LECLERC Rémi	☐
GA : AUCHERES Guillaume	☐	PL : LINASSIER Philippe	☐
SB : BATHELLIER Stéphane	☐	FM : MAILLARD Florent	☐
CB : BELLEC Catherine	☐	FM : MORSLI François	☐
MHB : BELHOW Marie-Hélène	☐	AM : MALET Anne	☐
VC : CARRE Victoria	☐	OM : MAITRE Olivier	☐
PC : CENDRIE Pascal	☐	NN : NABLI Nesrine	☐
MC : CHOURAR Mustapha	☐	SN : NARCISSE Sophie	☐
OC : CORDEAU Olivier	☐	JP : PASSERIEUX Julien	☐
CG : GUERIN Charlotte	☐	JP : PETIT Julien	☐
AG : GUERINEAU Audrey	☐	AP : POLETTE Annabelle	☐
OG : GIOVANNETTI Olivier	☐	CR : ROZELLE Clément	☐
ML : LACROIX Matthieu	☐	PT : TIXERONT Pierre	☐
ML : LECLERC Maxence	☐		

Médecins libéraux de la PDSA

TB : BENOIST Thérèse	☐	VP : POCQUET Vincent	☐
PC : CHAMPAULT Pascale	☐	FR : ROLLIN François	☐
RD : DION Romuald	☐	RS : SERREAU Raphael	☐
FE : ENTIVE Fabrice	☐	PV : VINCENTI Pascal	☐
SB : FUENTES Sabrina	☐	MX : XAVIER Michel	☐
SN : NABLI Sonia	☐		

Mention de l'INFORMATION donnée : express ou différée

☐ O

☐ N

DONNEES CLINIQUES

N°Dossier Régulation	_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _
Age	_ _ _ _
Sexe	☐ H ☐ F
Répond lui-même	☐ O ☐ N
Obéit parole témoin	☐ O ☐ N
Déficit neurologique	☐ O ☐ N
Douleur depuis quand	☐ < 24h ☐ ≤ 7 j ☐ >7j
Cotation	☐ L ☐ M ☐ I ☐ TI
Maximum atteint en	☐ <1min ☐ ≤ 1 h ☐ >1h
Evolution de la douleur	☐ AP ☐ Stable ☐ Pics ☐ Baisse
Type de douleur	☐ Inh ☐ Hab ☐ Inaug
Efficacité des antalgiques	☐ O ☐ N ☐ NP
Facteur déclenchant	☐ O ☐ N
Positionnelle	☐ O ☐ N
Raideur ou douleur de nuque	☐ O ☐ N
Photo et/ou phonophobie	☐ O ☐ N
Nausées, vomissement(s)	☐ O ☐ N
Fièvre mesurée et / ou frissons	☐ O ☐ N
Convulsion(s) (ou suspicion de)	☐ O ☐ N
Purpura	☐ O ☐ N
Vertiges	☐ O ☐ N
Œil ou yeux rouges	☐ O ☐ N
Ponction lombaire récente	☐ O ☐ N
Traitement anticoagulant ou AAP	☐ O ☐ N
Toxiques/Surdosage médicamenteux	☐ O ☐ N
HTA	☐ O ☐ N
Autres FRCV	☐ O ☐ N
Migraine	☐ O ☐ N
Autres antécédents neurologiques	☐ O ☐ N
Néoplasie évolutive ou < 5 ans	☐ O ☐ N
POP/THS	☐ O ☐ N
Immunodépression	☐ O ☐ N
Grossesse/Post-partum	☐ O ☐ N
Intoxication CO suspectée	☐ O ☐ N
Vie en institution	☐ O ☐ N

DECISION MEDICALE	CRITERE DE JUGEMENT PRINCIPAL
Conseil médical ☐ Conseil de voir un MT ou de garde ☐ Conseil d'aller aux urgences ☐ SP : Sapeurs-pompiers ☐ APU2 : AP dans la demi-heure ☐ AP60 : AP dans l'heure ☐ AP90 : AP dans l'heure et demie ☐ AP2H : AP dans les 2 heures ☐ AP3H : AP dans les 3 heures ☐ AP4H : AP dans la demi-journée ☐ AP8H : AP dans la journée ☐ SMUR ☐	Diagnostic de céphalée secondaire Hypertension intracrânienne ☐ Infection du SNC ☐ Hémorragies sous-arachnoïdiennes ☐ Maladie de Horton ☐ Céphalées métaboliques ☐ Céphalées toxiques ☐ Crise hypertensive ☐ Phéochromocytome ☐ Ischémies ou hémorragies cérébrales localisées ☐ Sinusite ☐ Glaucome aigu ☐ Autre :

➤ **Hospitalisation dans un service spécialisé** ☐

o 1^{er} service d'accueil :

o Service spécialisé final :

o Date et heure d'accueil du service spécialisé : : le / / 20

o Durée d'hospitalisation : |_|_|_|_| jours

➤ **Imagerie cérébrale** ☐ si oui : TDM IV- ☐ TDM IV-/+ ☐ IRM ☐

➤ **Plus d'une présentation dans un SAU dans les 15 premiers jours** ☐

o Etablissement 1^{ère} admission :

o Etablissement 2^{ème} admission :

➤ **Plus d'un rappel au centre 15 du SAMU 45 par un même patient dans les 15 premiers jours suivant le début de la céphalée** ☐

o Date 1^{er} appel : |_|_|_|_|_|_|_|_| Date 2^{ème} rappel : |_|_|_|_|_|_|_|_|

o Date 3^{ème} rappel : |_|_|_|_|_|_|_|_| Date 4^{ème} rappel : |_|_|_|_|_|_|_|_|

➤ **Transfert en réanimation dans les 48 heures** ☐

o Etablissement :

o Service :

o Durée d'hospitalisation : |_|_|_|_|_| jours

SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des Maîtres de cette Faculté, de mes chers condisciples et selon la tradition d'Hippocrate, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent, et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail.

Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime.

Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses. Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.

DEVIN Christophe

X pages – 1 diagramme – 5 figures – 6 tableaux

RESUME

Introduction. Les céphalées représentaient 1% des motifs de consultation en ambulatoire, 2% des admissions dans les services d'accueil d'urgence(SAU) et 1% des appels régulés par le Centre 15. Le SAMU-Urgences de France a proposé une grille de régulation non validée cliniquement. Parmi les céphalées secondaires graves (CSG) les hémorragies méningées avaient un pronostic sévère. Notre objectif était de montrer que des critères prédictifs de CSG pouvaient être identifiés par le médecin régulateur lors de l'appel d'un patient présentant une céphalée non traumatique au Centre 15. C'était la première étude prospective de régulation médicale des CSG non traumatiques.

Matériel et méthode. Notre étude prospective monocentrique non interventionnelle a eu lieu du 1er novembre 2017 au 31 juin 2018, dans le Centre 15 du Loiret. Nous avons inclus les patients majeurs appelant le centre 15 pour motif de céphalée non traumatique. Un questionnaire médical était rempli par le médecin régulateur. Le recueil du diagnostic de CSG avait lieu à partir du 15^{ème} jour après l'inclusion par appel téléphonique du patient ou par la lecture des dossiers hospitaliers.

Résultats. Sur 480 appels pour motif de céphalée, 442 patients ont été inclus et 52 patients présentaient une CSG. Les facteurs pertinents de l'analyse multivariée étaient l'âge ($p=0,006$), le type de douleur ($p=0,004$) et la présence d'un déficit neurologique (OR 3,7 ; IC95% 2-9 ; $p=0,004$).

Conclusion. Les facteurs de risques correspondaient à ceux retrouvés pour les patients admis dans les SAU. L'identification de ces facteurs pouvait guider le choix du secours le plus adapté.

Mots clés : céphalée secondaire ; régulation médicale

Jury :

Président du Jury : Professeur Saïd LARIBI
 Directeur de thèse : Docteur Julien PASSERIEUX
 Membres du Jury : Professeur Jean-Philippe COTTIER
 Professeur Bernard FOUQUET

Date de soutenance : 24 septembre 2018

