



HAL
open science

Intérêt de la tomodensitométrie encéphalique pour les céphalées non traumatiques aux urgences du CHU de Grenoble

Marjorie Sudre

► **To cite this version:**

Marjorie Sudre. Intérêt de la tomodensitométrie encéphalique pour les céphalées non traumatiques aux urgences du CHU de Grenoble. Médecine humaine et pathologie. 2024. dumas-04728447

HAL Id: dumas-04728447

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-04728447v1>

Submitted on 9 Oct 2024

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

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

AVERTISSEMENT

Ce document est le fruit d'un long travail approuvé par le jury de soutenance.

La propriété intellectuelle du document reste entièrement celle du ou des auteurs. Les utilisateurs doivent respecter le droit d'auteur selon la législation en vigueur, et sont soumis aux règles habituelles du bon usage, comme pour les publications sur papier : respect des travaux originaux, citation, interdiction du pillage intellectuel, etc.

Il est mis à disposition de toute personne intéressée par l'intermédiaire de [l'archive ouverte DUMAS](#) (Dépôt Universitaire de Mémoires Après Soutenance).

Si vous désirez contacter son ou ses auteurs, nous vous invitons à consulter en ligne les annuaires de l'ordre des médecins, des pharmaciens et des sages-femmes.

Contact à la Bibliothèque universitaire de Médecine Pharmacie de Grenoble :

bump-theses@univ-grenoble-alpes.fr

Année : 2024

**INTÉRÊT DE LA TOMODENSITOMÉTRIE ENCÉPHALIQUE POUR
LES CÉPHALÉES NON TRAUMATIQUES AUX URGENCES DU CHU
DE GRENOBLE**

THÈSE
POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN MÉDECINE
SPÉCIALITÉ : RADIOLOGIE ET IMAGERIE MÉDICALE

SOUTENUE PUBLIQUEMENT À LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE GRENOBLE

Le 01/10/2024

Par Mme Marjorie SUDRE

[Données à caractère personnel]

DEVANT LE JURY COMPOSÉ DE :

Président du jury :

M. le Pr Alexandre KRAINIK

Membres :

Mme le Dr Sylvie GRAND (directrice de thèse)

Mme le Dr Pauline CUISENIER

M. le Dr Vivien BRENCKMANN

L'UFR de Médecine de Grenoble n'entend donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans les thèses ; ces opinions sont considérées comme propres à leurs auteurs.

CORPS	NOM Prénom	DISCIPLINE UNIVERSITAIRE
MCF	ADAM Jean-François	Sciences de la rééducation et de réadaptation
PU-PH	ALBALADEJO Pierre	Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
PU-PH	ARVIEUX-BARTHÉLÉMY Catherine	Chirurgie viscérale et digestive
PU-PH	ATALLAH Ihab	Oto-rhyno-laryngologie
PU-PH	BAILLET Athan	Rhumatologie
MCU-PH	BAILLIEUL Sébastien	Physiologie
PU-PH	BARONE-ROCHETTE Gilles	Cardiologie
PR Attaché	BARTH Johannes	Chirurgie de l'épaule et du genou
PU-PH	BAYAT Sam	Physiologie
MCU-PH	BELLIER Alexandre	Anatomie
PR Ass.MG	BENDAMENE Farouk	Médecine Générale
PU-PH	BENHAMOU Pierre-Yves	Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
PU-PH	BERGER François	Biologie cellulaire
PU-PH	BÉTRY Cécile	Nutrition
MCU-PH	BIDART-COUTTON Marie	Biologie cellulaire
PU-PH	BIOULAC-ROGIER Stéphanie	Pédopsychiatrie ; addictologie
PU-PH	BLAISE Sophie	Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire
PU-PH	BOISSET Sandrine	Bactériologie-virologie ; Hygiène hospitalière
PU-PH émérite	BONAZ Bruno	Gastroentérologie ; hépatologie
PU-PH	BONNETERRE Vincent	Médecine et santé au travail
PU-PH	BOREL Anne-Laure	Nutrition
PU-PH	BOSSON Jean-Luc	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
MCU-PH émérite	BOTTARI Serge	Biologie cellulaire
PU-PH	BOUDISSA Mehdi	Chirurgie orthopédique et traumatologique
PU-PH	BOUILLET Laurence	Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement ; addictologie
PU-PH	BOUSSAT Bastien	Épidémiologie, économie de la santé et prévention
PU-PH	BOUZAT Pierre	Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
PU-PH émérite	BRAMBILLA Christian	Pneumologie
PU-PH émérite	BRAMBILLA Elisabeth	Anatomie et cytologie pathologiques
MCU-PH	BRENIER-PINCHART Marie Pierre	Parasitologie et mycologie
PU-PH	BRICAULT Ivan	Radiologie et imagerie médicale
PU-PH émérite	BRICHON Pierre-Yves	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
MCU-PH	BRIOT Raphaël	Thérapeutique-médecine de la douleur ; Addictologie
PU-PH émérite	CAHN Jean-Yves	Hématologie
PU-PH émérite	CARPENTIER Patrick	Chirurgie vasculaire, médecine vasculaire
PR Ass.MG	CARRILLO Yannick	Médecine Générale
PR Ass. Méd.	CASEZ Olivier	Neurologie
MCU-PH	CASPAR Yvan	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
PU-PH émérite	CESBRON Jean-Yves	Immunologie

CORPS	NOM Prénom	DISCIPLINE UNIVERSITAIRE
PU-PH	CHABARDÈS Stephan	Neurochirurgie
PU-PH émérite	CHABRE Olivier	Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
PU-PH	CHAFFANJON Philippe	Anatomie
MCF Ass.MG	CHAMBOREDON Benoît	Médecine Générale
PU-PH	CHARLES Julie	Dermato-vénéréologie
PU-PH	CHAVANON Olivier	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
MCU-PH	CHEVALIER Marie	Pédiatrie
PU-PH	CHIQUET Christophe	Ophthalmologie
PU-PH	CHIRICA Mircea	Chirurgie viscérale et digestive
PU-PH	CINQUIN Philippe	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
MCU-PH	CLAVARINO Giovanna	Immunologie
MCU-PH	CLIN CHERPEC Rita	Nutrition
PU-PH	COHEN Olivier	Histologie, embryologie et cytogénétique
PU-PH	COURVOISIER Aurélien	Chirurgie infantile
PU-PH	COUTTON Charles	Génétique
PU-PH	CRACOWSKI Jean-Luc	Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie
PU-PH	DEBATY Guillaume	Médecine d'Urgence
PU-PH	DEBILLON Thierry	Pédiatrie
PU-PH	DECAENS Thomas	Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie
PR Attaché	DEFAYE Pascal	Cardiologie
PU-PH	DEGANO Bruno	Pneumologie ; addictologie
PU-PH	DEMATTEIS Maurice	Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie
PU-PH émérite	DEMONGEOT Jacques	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
MCU-PH	DERANSART Colin	Physiologie
PU-PH	DESCOTES Jean-Luc	Urologie
PU-PH	DETANTE Olivier	Neurologie
MCU-PH	DIETERICH Klaus	Génétique
PU-PH	DJAILEB Loïc	Biophysique et médecine nucléaire
PU-PH	DONDE-COQUELET Clément	Psychiatrie d'adultes
MCU-PH	DOUTRELEAU Stéphane	Physiologie
MCU-PH	DREVET Sabine	Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement ; addictologie
PU-PH	DUMAS Guillaume	Médecine intensive-réanimation
PU-PH	DUMESTRE PÉRARD Chantal	Immunologie
PU-PH	ÉPAULARD Olivier	Maladies infectieuses ; Maladies tropicales
MCU-PH	EVAIN Jean-Noël	Anesthésiologie-réanimation et médecine périopératoire
MCU-PH	EYSSERIC Hélène	Médecine légale et droit de la santé
PU-PH émérite	FAGRET Daniel	Biophysique et médecine nucléaire
PU-PH	FAUCHERON Jean-Luc	Chirurgie viscérale et digestive
PU-PH	FAURÉ Julien	Biochimie et biologie moléculaire
PU-PH	FERRETTI Gilbert	Radiologie et imagerie médicale
PU-PH	FIARD Gaëlle	Urologie
PU-PH	FONTAINE Éric	Nutrition
PU-PH émérite	FRANÇOIS Patrice	Épidémiologie, économie de la santé et prévention
PR Ass. Méd.	FREY Gil	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire

CORPS	NOM Prénom	DISCIPLINE UNIVERSITAIRE
MCU-MG	GABOREAU Yoann	Médecine Générale
PU-PH	GARBAN Frédéric	Hématologie ; Transfusion
PU-PH	GAUDIN Philippe	Rhumatologie
MCU-PH	GAUTIER-VEYRET Elodie	Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie
PU-PH	GAVAZZI Gaétan	Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement ; addictologie
PU-PH	GAY Emmanuel	Neurochirurgie
MCU-PH	GIAI Joris	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
MCU-PH	GILLOIS Pierre	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
PU-PH	GIOT Jean-Philippe	Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique ; Brûlologie
PU-PH	GIRARD Edouard	Chirurgie viscérale et digestive
MCF Ass.MG	GIRARD Pauline	Médecine Générale
MCU-PH	GRAND Sylvie	Radiologie et imagerie médicale
PU-PH émérite	GRIFFET Jacques	Chirurgie infantile
PU-PH	HAINAUT Pierre	Biochimie et biologie moléculaire
PU-PH	HENNEBICQ Sylviane	Biologie et médecine du développement et de la reproduction ; gynécologie médicale
PR Ass. Méd.	HODAJ Hasan	Thérapeutique-médecine de la douleur
PU-PH	HOFFMANN Pascale	Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale
PU-PH émérite	HOMMEL Marc	Neurologie
PU-PH émérite	JOUK Pierre-Simon	Génétique
PU-PH	JOUVE Thomas	Néphrologie
PU-PH	KAHANE Philippe	Physiologie
PU-PH	KASTLER Adrian	Radiologie et imagerie médicale
MCU-PH	KHERRAF Zine-Eddine	Biologie et médecine du développement et de la reproduction ; gynécologie médicale
PU-PH	KRAINIK Alexandre	Radiologie et imagerie médicale
PU-PH	LABARÈRE José	Épidémiologie, économie de la santé et prévention
PU-PH	LABLANCHE (CORNALI) Sandrine	Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
PU-PH	LANDELLE Caroline	Bactériologie – virologie ; Hygiène hospitalière
PU-PH	LANTUEJOUL Sylvie	Anatomie et cytologie pathologiques
PR Ass. Méd.	LARAMAS Mathieu	Cancérologie ; radiothérapie
MCU-PH	LARDY Bernard	Biochimie et biologie moléculaire
PU-PH	LAURENT-COSTENTIN Charlotte	Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie
MCU-PH	LE GOUELLEC LE PISSART Audrey	Biochimie et biologie moléculaire
MCU-PH	LE MARÉCHAL Marion	Maladies infectieuses ; maladies tropicales
PU-PH	LECCIA Marie-Thérèse	Dermato-vénérologie
PR Ass.MG	LEDOUX Jean-Nicolas	Médecine Générale
PU-PH émérite	LETOUBLON Christian	Chirurgie viscérale et digestive
PU-PH émérite	LEVY Patrick	Physiologie
PU-PH	LONG Jean-Alexandre	Urologie
MCU-PH	LUPO Julien	Bactériologie-virologie ; Hygiène hospitalière
MCU-PH	MARLU Raphaël	Hématologie ; Transfusion
PU-PH	MAURIN Max	Bactériologie-virologie ; Hygiène hospitalière
PR Ass. Méd.	MAURENT-PALOMBI Karine	Ophtalmologie
MCU-PH	MC LEER Anne	Histologie, embryologie et cytogénétique
MCU-PH	MEONI Sara	Neurologie

CORPS	NOM Prénom	DISCIPLINE UNIVERSITAIRE
MCU-PH	MEONI Sara	Neurologie
MCU-PH	MEUNIER Mathieu	Hématologie ; Transfusion
PR Ass. Méd.	MICHY Thierry	Gynécologie-obstétrique
MCF Ass.MG	MINIER Pierre	Médecine Générale
MCU-PH	MONDET Julie	Histologie, embryologie et cytogénétique
PU-PH	MORAND Patrice	Bactériologie-virologie ; Hygiène hospitalière
PU-PH	MOREAU-GAUDRY Alexandre	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
PU-PH	MORO Elena	Neurologie
PU-PH	MORO-SIBLOT Denis	Pneumologie ; addictologie
PU-PH	MORTAMET Guillaume	Pédiatrie
PU-PH émérite	MOUSSEAU Mireille	Cancérologie ; radiothérapie
PU-PH émérite	MOUTET François	Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique ; brûlologie
MCF Ass.MG	NAVARRE Manon	Médecine Générale
PR Ass. Méd.	NGUON Anne-Sophie	Psychiatrie d'adultes
PR Ass.MG	ODDOU Christel	Médecine Générale
MCU-PH	PACLET Marie-Hélène	Biochimie et biologie moléculaire
PU-PH	PAILHÉ Régis	Chirurgie orthopédique et traumatologie
PU-PH	PALOMBI Olivier	Anatomie
PU-PH	PARK Sophie	Hématologie ; Transfusion
PU-PH émérite	PAYEN DE LA GARANDERIE Jean-François	Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
MCU-PH	PAYSANT François	Médecine légale et droit de la santé
MCU-PH	PELLETIER Laurent	Biologie cellulaire
PU-PH	PELLOUX Hervé	Parasitologie et mycologie
PU-PH	PÉPIN Jean-Louis	Physiologie
PU-PH	PÉRENNOU Dominique	Médecine physique et de réadaptation
PAST	PICARD Julien	Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
PU-PH	PERNOD Gilles	Chirurgie vasculaire ; Médecine vasculaire
PR	PINSAULT Nicolas	Sciences de la rééducation et de réadaptation
PU-PH	PIOLAT Christian	Chirurgie infantile
PU-PH émérite	PISON Christophe	Pneumologie ; Addictologie
PU-PH émérite	PLANTAZ Dominique	Pédiatrie
PU-PH	POIGNARD Pascal	Bactériologie-virologie ; Hygiène hospitalière
PU-PH émérite	POLACK Benoît	Hématologie ; Transfusion
PU-PH	POLOSAN Mircea	Psychiatrie d'adultes ; Addictologie
MCU-PH	RABATTU Pierre-Yves	Anatomie
PU-PH	RAY Pierre	Biologie et médecine du développement et de la reproduction ; gynécologie médicale
MCU-PH	RENDU John	Biochimie et biologie moléculaire
MCU-PH émérite	RIALLE Vincent	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
PU-PH	RIETHMULLER Didier	Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale
PU-PH	RIGHINI Christian	Oto-rhino-laryngologie
PU-PH émérite	ROMANET Jean Paul	Ophtalmologie
PU-PH	ROSTAING Lionel	Néphrologie
PU-PH	ROUSTIT Matthieu	Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie

CORPS	NOM Prénom	DISCIPLINE UNIVERSITAIRE
MCU-PH	ROUX-BUISSON Nathalie	Biochimie et biologie moléculaire
PR Ass.MG	ROYER DE VÉRICOURT Guillaume	Médecine Générale
PU-PH émérite	SARAGAGLIA Dominique	Chirurgie orthopédique et traumatologie
MCU-PH	SATRE Véronique	Génétique
PU-PH	SAUDOU Frédéric	Biologie cellulaire
PU-PH	SCHMERBER Sébastien	Oto-rhino-laryngologie
PU-PH	SCHWEBEL Carole	Médecine intensive-réanimation
PU-PH	SCOLAN Virginie	Médecine légale et droit de la santé
PU-PH	SEIGNEURIN Arnaud	Épidémiologie, économie de la santé et prévention
PU-PH	SPEAR Rafaëlle	Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire
PU-PH émérite	STAHL Jean-Paul	Maladies infectieuses ; Maladies tropicales
PU-PH	STANKE Françoise	Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie
MCU-PH	STASIA Marie-José	Biochimie et biologie moléculaire
PU-PH	STURM Nathalie	Anatomie et cytologie pathologiques
PU-PH	TAMISIER Renaud	Physiologie
PU-PH	THEVENON Julien	Génétique
PU-PH	TOFFART Anne-Claire	Pneumologie ; Addictologie
PU-PH	TONETTI Jérôme	Chirurgie orthopédique et traumatologie
PU-PH	TOUSSAINT Bertrand	Biochimie et biologie moléculaire
PU-PH	TRILLING Bertrand	Chirurgie viscérale et digestive
PU-PH	VALMARY-DEGANO Séverine	Anatomie et cytologie pathologiques
PU-PH	VANZETTO Gérald	Cardiologie
PU-PH	VERRY Camille	Cancérologie ; Radiothérapie
PU-PH	VIGLINO Damien	Médecine d'urgence
PU-PH émérite	ZARSKI Jean-Pierre	Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie
PU-PH	ZAoui Philippe	Néphrologie

PU-PH	Professeur des universités - Praticien hospitalier
MCU-PH	Maître de conférences des universités - Praticien hospitalier
PU-PH émérite*	Professeur des universités - Praticien hospitalier émérite
MCU-PH émérite*	Maître de conférences des universités - Praticien hospitalier émérite
PU-MG	Professeur des universités de médecine générale
MCU-MG	Maître de conférences des universités de médecine générale
MCF	Maître de conférences des universités
PR Ass. Med.	Professeur des universités associé (à mi-temps)
PR Ass. MG	Professeur des universités de médecine générale associé (à mi-temps)
MCF Ass.MG	Maître de conférences des universités de médecine générale associé (à mi-temps)
PAST	Professeur associé en service temporaire
PR Attaché	Professeur Attaché

REMERCIEMENTS

Aux membres du jury,

Au Professeur Alexandre Krainik, merci de me faire l'honneur de présider ce jury. Merci pour votre encadrement et votre pédagogie.

Au Dr Sylvie Grand, merci d'avoir accepté de conduire ce projet avec moi. Merci pour vos nombreux conseils et vos relectures attentives. Merci pour votre investissement dans le service de neuroradiologie, pour votre pédagogie et votre implication auprès des internes.

Au Dr Pauline Cuisenier, merci d'avoir accepté de juger ce travail. Merci pour ton aide au début de ce projet et pour ton intérêt porté aux céphalées.

Au Dr Vivien Brenckmann, merci d'avoir accepté de faire partie de ce jury. Merci pour ton intérêt tout au long de ce travail et pour tes conseils au démarrage de ce projet.

À mes collègues,

Aux plus vieux qui m'ont accompagné à mes débuts, Maxime, Nicolas, Mariya, Pauline, Cécile, Stéphane, Romain D., Clément, Eve, Raia, Shirin, Thomas, Elliot. A Paul H. et Corentin, ce semestre à Annecy restera un très bon souvenir, merci de m'avoir transmis (ou du moins essayé) votre rigueur et votre culture radiologique sans fin. Claire, merci pour cette semaine à Val d'Isère sur les pistes et pour ce semestre de dig, maintenant j'ai moins peur des rectums. Kevin, pour ta bonne humeur, les quelques mots d'italiens, les bonnes adresses de restau et pour les plantes. Emeric, merci d'avoir fini de me convaincre en cette fin de D4 que Radio Grenoble c'était la vie que je décidais de mener.

À Inès, pour tes bons plans hors-CHU. Romain B., pour cet accent ensoleillé et cette bonne humeur habituelle. Maxime, pour ces échanges constructifs sur les contrastés, et pour les vac d'interventionnel que tu m'as bénévolement repris. Rose, pour ces échanges de galères dans

cette dernière ligne droite. Magali, pour ces gardes de chats noirs. Alixia, pour ces semestres à Annecy en salle botta ou coquelicot.

À Sophie, merci de gérer notre petite famille de radio aussi bien que tu le fais, merci pour ta gentillesse et ta bienveillance en toutes circonstances.

À tous les autres avec qui j'ai (eu) plaisir à travailler : Ebru, Jad, Hugo, Joachim, Paul G., Marie, Doriane, Lucie, Ayah, Agathe, Mélisende, Jules, Justin, Louis, Henri, et à ceux que je n'ai pas encore pu rencontrer.

Aux différents services de radiologie du CHU de Grenoble, aux radiologues, merci pour vos conseils et votre bienveillance. Merci pour vos retours d'expériences et vos relectures.

Merci aux manip de nous tenir compagnie dans nos moments de solitude à la console et d'être nos alliés lors de ces longues nuits. Merci pour les papotages, pour les lasergames, pour les sorties au bar et pour les gouters à la console. Mention spéciale pour ceux de CURIM avec qui j'ai l'impression de passer plus de temps qu'avec ma propre famille. Le scan des urg va presque me manquer.

Merci aux secrétaires Virginie et Alex d'être toujours arrangeantes avec moi. A Roselyne qui nous facilite tellement la vie.

Merci à SUD de m'accueillir prochainement, j'ai hâte de travailler avec vous. Merci à Charlotte et Brice de me faire confiance. Pierre, tu n'auras pas réussi à me faire venir en vélo mais tu m'auras appris que contre du chocolat, rien n'est impossible ! Vanina, pour m'avoir intégré à la team radio en premier semestre avec ces soirées MAPR, pour le partage de dossiers (et je parle pas uniquement de cas cliniques), pour ton soutien et ton accompagnement depuis le début, un grand merci.

Au service de radiologie d'Annecy, merci pour ces 3 x 6 mois. Merci aux radiologues, manip, secrétaires et agents logistiques pour votre professionnalisme et votre gentillesse. Vous m'avez fait grandir et travailler avec vous est un vrai plaisir. Merci pour les sorties à l'Amnésie, les lasergames, les apéros à la Montagnette et au Cabanon, merci pour toutes ces folles soirées (sauf celle où je me suis cassée le pied). J'ai toujours plaisir à vous revoir.

À mes amis,

Diane et Magali, merci de faire partie de ma vie depuis la P2 et ce traquenard de la corpo. J'ai l'impression que l'on se connaît depuis toujours. On a murit ensemble et aujourd'hui nous voilà enfin toutes thésées. Que ce fut long mais tous ces souvenirs sont gravés. Merci de m'avoir soutenue dans mes choix, vous avez été un soutien infailible et cela a contribué à ma réussite. Vous êtes de belles personnes, je vous aime de tout mon cœur et vous souhaite tout le bonheur du monde. Merci à Alex et Hugo de prendre si bien soin de vous.

À Julia, ma plus belle rencontre d'Annecy, merci d'avoir les mêmes goûts musicaux que moi, merci pour les déguisements, pour la soirée mousse pour mon anniversaire héhé, la pseudo-colocation et surtout pour ton grain de folie qui me fait tant rire ! Merci d'avoir toujours été une oreille attentive pour moi.

À Laure, depuis le début de l'externat, merci pour cette entraide en D4, pour les semestres à Annecy, pour les sorties lacs et pour les sorties vélo qu'on arrivera peut-être un jour à s'organiser.

À Hugo qui me manque à l'autre bout du monde ! C'est toujours un plaisir de se revoir à Grenoble, à Bordeaux, à Annecy, à Marrakech ou à Essaouira, et qui sait un jour en Nouvelle-Calédonie ?!

À Marine, Andréa et Guillaume, pour m'avoir supporté comme colocataire pendant plus d'1 an. C'est toujours un plaisir de vous retrouver autour d'un verre ou pour observer le ciel, de débriefer de la vie et de s'organiser des expéditions polaires. A Corentin qui cherche son prénom dans ces remerciements.

À toutes les belles rencontres de l'externat et de l'internat, devenues parfois de belles amitiés : Stéphanie et Lucas, Vincent, Coline, Antoine Sa, Nils, Diane A., Cédric, Grégoire, Marion, Elena, Lucie, Marie, JC, Guilhem, Antoine Sc.

À Kevin mon ami depuis longtemps maintenant, pas toujours facile de trouver le temps de se voir mais c'est toujours un plaisir à chaque fois, merci pour ces débats divers et variés sur nos vies.

À ma famille,

Maman, merci de m'avoir permis d'en arriver là aujourd'hui. Merci d'avoir toujours été à mes côtés et de m'avoir encouragé pendant ses longues années d'études malgré tous mes doutes et mes peurs. Je suis admirative de ta force et de ton courage. Je t'aime fort.

Papa, tu me manques chaque jour. Je sais que tu serais fier de la femme que je suis devenue.

Chloé, mon croucrou, ma petite sœur. Nous avons traversé tant de choses qui nous ont soudées. Quel bonheur d'être si proches aujourd'hui et de partager autant d'activités ensemble. Même si je ne te le dis pas souvent je suis fière de toi et je t'aime fort. (Et merci d'avoir relu ce manuscrit au dernier moment !).

Au reste de ma famille, qui me suit de près ou de loin.

À la famille Herber qui m'a accueillie dans leur belle et grande famille. C'est toujours un plaisir de vous retrouver et de voir grandir les plus jeunes.

Et enfin à Romain, merci de m'avoir encouragé et aidé tout au long de ce travail. Merci d'être là au quotidien, de me supporter et de me pousser à me dépasser et à faire toujours mieux. Merci pour la vie qu'on partage, pour tous nos voyages. J'ai hâte de vivre nos prochaines aventures, de continuer à découvrir le monde ensemble et de voir où la vie nous mènera.
Love.

SOMMAIRE

REMERCIEMENTS.....	7
PARTIE I : PRÉAMBULE	
I. Service d'Accueil des Urgences	12
II. Définition et classification des céphalées.....	13
III. Épidémiologie	13
IV. Recommandations de prise en charge	14
PARTIE II : ARTICLE : INTÉRÊT DE LA TOMODENSITOMÉTRIE ENCÉPHALIQUE POUR LES CÉPHALÉES NON TRAUMATIQUES AUX URGENCES DU CHU DE GRENOBLE	
I. INTRODUCTION.....	16
II. MATÉRIEL ET MÉTHODE	17
A. Désign de l'étude.....	17
B. Population	17
1. Inclusion	17
2. Exclusion	17
C. Recueil de données	17
D. Critères de jugement.....	18
1. Objectif principal.....	18
2. Objectifs secondaires.....	19
E. Analyse statistique	19
F. Cadre réglementaire	20
III. RÉSULTATS.....	21
A. Caractéristiques de la population	21
B. Caractéristiques des tomodensitométries.....	22
C. Résultat objectif principal	23
D. Résultats objectifs secondaires	23
1. Tomodensitométries pathologiques.....	23
2. Hospitalisations et prises en charge étiologiques.....	33
IV. DISCUSSION	39
V. CONCLUSION	45
VI. BIBLIOGRAPHIE	47

PARTIE I : PRÉAMBULE

I. Service d'Accueil des Urgences

L'activité médicale des services d'Urgences s'est vue augmenter de +7,3% en France entre 2021 et 2022 et plus particulièrement de +7,6% dans notre région Auvergne Rhône-Alpes¹. Pour mémoire, le nombre des passages aux urgences selon la statistique annuelle des établissements de santé (SAE, données déclarées par les établissements de santé) a régulièrement progressé depuis 2016 pour s'effondrer en 2020 en lien direct avec la pandémie, puis nettement remonter en 2021 et 2022 et semblerait se stabiliser en 2023.

De ce fait, l'activité radiologique est directement impactée et celle-ci ne cesse de croître ces dernières années²⁻⁷. Cela concerne tous les motifs de consultation aux urgences, que ce soit les motifs neurologiques^{8,9}, les atteintes cardio-thoraciques¹⁰ ou les symptomatologies abdominales^{11,12}. Cette forte activité radiologique pose la question de la pertinence de tous ces examens. Quelle place occupe l'imagerie dans la prise en charge aux urgences ? Peut-on se passer d'une imagerie et se fier à la clinique ? Comment valoriser l'imagerie quand le scanner est demandé de façon systématique ? Comment motiver les jeunes radiologues si l'imagerie de tri remplace peu à peu l'imagerie diagnostique entraînant une perte de sens du métier ? Pour exemple, le dernier recensement concernant les angioscanners à la recherche d'embolie pulmonaire aux urgences du CHU de Grenoble rapportait un taux de positivité de seulement 8%. Il faut garder en tête que l'attente de la réalisation d'une imagerie entraîne un allongement du temps de séjour aux urgences qui doit être justifié et que la réalisation d'une tomodensitométrie n'est pas dénuée d'effets secondaires tels que l'irradiation, le risque d'allergie au produit de contraste ou la découverte d'incidentalome conduisant à une surmédicalisation. C'est pourquoi la prescription d'une imagerie doit toujours être réfléchi en tenant compte de la balance bénéfique/risque. Nous avons souhaité faire un bilan de la prise en charge des céphalées en urgence au CHU de Grenoble en analysant plus particulièrement la place et le rôle de l'imagerie.

II. Définition et classification des céphalées

La céphalée est une douleur ressentie dans une partie de la tête, comprenant le crâne, le haut du cou et le visage. Elles sont dues à l'activation de récepteurs sensibles à la douleur. L'International Classification of Headache Disorders¹³ (ICHD-3) classe les céphalées en 3 groupes :

- les névralgies et neuropathies crâniennes douloureuses donnant des douleurs en décharges électriques ou à type de brûlure dans un territoire nerveux défini. Leur diagnostic est clinique mais le bilan étiologique requiert une IRM cérébrale à la recherche d'une atteinte nerveuse.
- les céphalées primaires, qui sont dues à l'activation des systèmes nociceptifs crâniens en l'absence de lésion sous-jacente. Leur diagnostic est établi par l'interrogatoire selon les critères de l'ICHD-3, et elles ne présentent aucune anomalie neurologique ou radiologique. Elles comprennent les migraines, les céphalées de tension et les céphalées trigémino-autonomiques (anciennement appelées algies vasculaires de la face). Leur traitement sera principalement symptomatique avec des antalgiques.
- les céphalées secondaires, symptomatiques d'une cause locale (neurologique, oto-rhino-laryngologique, ophtalmologique) ou générale sous-jacente. Les causes sont multiples et parfois très graves, nécessitant une prise en charge urgente avec des examens complémentaires systématiques et un traitement de la cause sous-jacente.

Toute la difficulté réside dans le fait qu'une céphalée secondaire peut présenter un tableau clinique très proche de celui d'une céphalée primaire.

III. Épidémiologie

Selon la littérature, il est admis qu'au cours de la vie plus de 90 % des individus présenteront une céphalée¹⁴⁻¹⁶ (99% chez la femme et 93% chez l'homme).

Les céphalées sont un symptôme de consultation aux urgences extrêmement fréquent^{8,17,18}. On considère qu'un dixième des consultations dans les services d'Urgences dans le monde sont en rapport avec un motif neurologique et parmi eux, un quart¹⁹ sont des céphalées. Celles-ci représentent entre 2 et 4,5%^{18,20-22} des passages aux urgences.

Plus de 95% des céphalées sont de type primaires²³, bénignes, où seul un traitement symptomatique est nécessaire. Le reste étant des céphalées secondaires ayantM besoin d'une prise en charge étiologique dont l'urgence doit être appréciée au cas par cas.

IV. Recommandations de prise en charge

Plusieurs recommandations décrivent les signes cliniques associés qui doivent mener à la réalisation d'investigations complémentaires. Ces « drapeaux rouges » diffèrent parfois selon les articles. L'acronyme SNNOP-10²⁴ regroupe les drapeaux rouges comprenant une apparition soudaine ou brutale de la céphalée, un changement de caractère récent de la céphalée, une céphalée positionnelle, une précipitation par l'éternuement, la toux ou l'exercice, une céphalée progressive, une fièvre associée, un œdème papillaire, un œil douloureux avec troubles autonomes, un âge supérieur à 50 ans, un antécédent récent de post-partum ou de traumatisme crânien, de pathologie du système immunitaire, une surconsommation d'antalgiques. D'autres auteurs comme Sobri et al²⁵ incluent d'autres critères comme des nausées et vomissements, une confusion, une raideur de nuque, une asymétrie pupillaire, un syndrome méningé.

Les données de la littérature sont variables d'une étude à l'autre quant à la prévalence d'imagerie réalisée pour céphalée. Par exemple une étude de C. E. Clarke²⁶ montre qu'au Royaume-Uni 14,5% des patients consultant aux urgences pour céphalée bénéficient d'une imagerie cérébrale et que seulement 0,9% des imageries retrouvent une explication à la céphalée. Une étude de K. Chu²⁷ montre que les Européens sont parmi ceux qui prescrivent le plus d'imageries avec un taux de positivité faible. En effet, comparativement aux Asiatiques ou Australiens qui réalisent un scanner pour respectivement 38% et 40% de leurs patients présentant une céphalée versus 46% pour les Européens, le taux de positivité en Europe

s'élève à 5,4% versus 9,7% en Asie et 11,2% en Australie. Une méta-analyse de Jang et Al²⁸ sur 10 articles rapporte des prévalences d'anomalies significatives de 4,98 % par tomodensitométrie, de 13,33 % par angiotomodensitométrie, de 5,70% par imagerie par résonnance magnétique et de 39,29 % par angioIRM (mais seulement 1 étude sur l'ARM avec une faible population, pouvant expliquer ce chiffre élevé).

En France, Moisset et al²⁹ ont élaboré en 2018 les recommandations françaises dans le but de clarifier la conduite à tenir devant des céphalées à la demande de la Société Française d'Etude des Migraines et des Céphalées (SFEMC) et de la Société Française de Neurologie (SFN). Chez l'adulte, une céphalée doit être prise en charge en urgence si elle présente les caractéristiques suivantes : une céphalée brutale voire en coup de tonnerre (intensité maximale en moins d'une minute), une céphalée récente ou d'aggravation récente (< 7 jours) et inhabituelle, une céphalée associée à une fièvre, une céphalée associée à des signes neurologiques ou une céphalée dans un contexte d'immunodépression doit être prise en charge en urgence.

Intérêt de la tomodensitométrie encéphalique pour les céphalées non traumatiques aux urgences du CHU de Grenoble

I. INTRODUCTION

A l'heure où le taux de fréquentation des services d'Urgences ne cesse d'augmenter, il est primordial pour le médecin de savoir détecter les signes orientant vers une céphalée secondaire nécessitant un traitement spécifique et urgent afin de demander et de hiérarchiser la réalisation d'examens complémentaires.

Au CHU de Grenoble, la permanence des soins en imagerie est principalement assurée par la tomodensitométrie. Son accessibilité, sa rapidité de réalisation et sa résolution spatiale pour l'analyse vasculaire en font l'imagerie de première intention pour une majorité des indications chez l'adulte, et notamment dans l'exploration des céphalées.

L'augmentation du nombre d'imageries réalisées pour ce motif contrastant avec un taux d'anomalies significatives décelées en diminution⁸, nous avons voulu nous intéresser à la pertinence des scanners réalisés pour céphalées non traumatiques aux urgences du CHU de Grenoble sur une période donnée de 2 mois. Nous avons voulu regarder si tous les scanners demandés respectaient les recommandations des sociétés savantes et si la réalisation de ces scanners modifiait la prise en charge du patient. Nous nous sommes interrogés sur la présentation clinique et si celle-ci pouvait prédire de la nature secondaire de la céphalée.

II. MATÉRIEL ET MÉTHODE

A. Désign de l'étude

Il s'agit d'une étude monocentrique, descriptive, transversale et rétrospective menée les mois de novembre et décembre 2022 au CHU de Grenoble Alpes en Isère (France).

B. Population

1. Inclusion

Les patients inclus ont consulté au Service d'Accueil des Urgences (SAU) du Centre Hospitalier Universitaire (CHU) de Grenoble en Isère entre le 1^{er} novembre 2022 et le 31 décembre 2022 et ont bénéficié d'une tomodensitométrie encéphalique en urgence dans un délai très souvent inférieur à 6 heures avec mention de céphalée sur la demande d'imagerie.

2. Exclusion

Les patients exclus sont les patients mineurs au moment de l'examen ainsi que ceux consultant dans le cadre d'un traumatisme crânien. Certains patients ont bénéficié d'une imagerie suite à la mention de céphalées sur la demande de scanner mais leur dossier médical n'en faisant pas mention, ils ont également étaient exclus.

C. Recueil de données

Le recueil des tomodensitométries encéphaliques réalisées pour céphalée non traumatique sur la période d'intérêt a été réalisé de façon rétrospective à partir du logiciel Xplore. Une fois ces données recueillies, chaque dossier de patient a été consulté sur le logiciel ASUR avec un recueil des informations pertinentes sur un fichier Excel après anonymisation des données.

Les données recueillies portaient sur :

- Les tomodensitométries :
 - Le motif inscrit sur la demande d'imagerie

- Les conditions techniques de réalisation de l'exploration : sans injection de produit de contraste ou avec, en précisant les temps d'acquisitions : artériel, veineux ou tardif
- La conclusion de l'examen
- La description de la céphalée : son caractère inhabituel, récent, brutal, la résistance aux antalgiques de palier I
- Les antécédents pertinents du patient : contexte d'immunodépression, antécédent néoplasique, antécédent de migraine, consommation de tabac associée à un contraceptif hormonal, consommation de toxiques
- Les données cliniques du patient : l'association à un syndrome méningé, à des signes neurologiques, ophtalmologiques, ORL, à une altération de l'état général
- Les données para-cliniques : la température à l'entrée, la tension artérielle à l'entrée, l'EVA à l'entrée, l'existence d'une augmentation de la CRP, le dosage des D-dimères le cas échéant
- Les informations concernant sa prise en charge : la demande d'un avis neurologique au cours du passage aux Urgences, la nécessité d'une hospitalisation ou de réalisation d'examens complémentaires
- Les informations concernant le diagnostic final : s'agissait-il d'une céphalée secondaire ? Un traitement étiologique a-t-il été introduit ?
- Les informations quant au devenir du patient : a-t-il reconsulté pour le même motif dans les 6 mois suivants ?

D. Critères de jugement

1. Objectif principal

Le critère de jugement principal est le taux d'imageries cérébrales répondant aux critères de réalisation des tomodensitométries encéphaliques en urgence dans le cadre d'une céphalée non traumatique selon Moisset et al, à savoir :

- Une céphalée brutale voire en coup de tonnerre (intensité maximale en moins d'une minute)
- Une céphalée récente ou d'aggravation récente (< 7 jours) et inhabituelle
- Une céphalée associée à une fièvre

- Une céphalée associée à des signes neurologiques
- Une céphalée dans un contexte d'immunodépression

2. Objectifs secondaires

Les objectifs secondaires de cette étude sont :

- Réaliser une étude descriptive des étiologies diagnostiquées sur la tomодensitométrie et des signes cliniques ou para-cliniques associés
- Analyser les tomодensitométries encéphaliques ayant entraîné une prise en charge étiologique spécifique
- Etudier les tomодensitométries encéphaliques ayant entraîné une hospitalisation

Un scanner est considéré comme anormal dès lors qu'il conclut à une nouvelle pathologie. L'absence de progression d'une pathologie connue n'est pas considérée comme pathologique. La découverte d'incidentalome n'est pas considérée comme pathologique.

E. Analyse statistique

S'agissant d'une étude descriptive, nous avons calculé les paramètres qualitatifs *via* des effectifs et pourcentages. Pour les données quantitatives, nous avons utilisé la moyenne et l'écart-type en cas de distribution normale des variables attestée par histogramme. En cas de distribution asymétrique, nous avons utilisé la médiane et l'écart interquartile.

Pour vérifier une différence statistiquement significative entre 2 moyennes, nous avons utilisé un test de Mann-Whitney pour une variable ne prenant pas une distribution normale. Pour une variable de distribution normale, selon l'homogénéité des variances nous avons préféré un test T-Student ou Welch. Pour les tests d'interdépendances univariés, le test de χ^2 a été réalisé.

Les analyses ont été effectuées via le logiciel Jamovi (Version 2.3.21.0).

F. Cadre réglementaire

Le protocole de notre étude a été soumis à l'approbation de la Direction de la Recherche Clinique et de l'Innovation du CHU de Grenoble.

III. RÉSULTATS

En novembre et décembre 2022, 250 tomodensitométries encéphaliques ont été réalisées pour des patients consultant aux Urgences du CHU de Grenoble pour le motif de céphalée. Parmi celles-ci, 54 ont été exclues dans un contexte post-traumatique et 14 étaient réalisées chez des patients de moins de 18 ans.

Quinze tomodensitométries ont été réalisées avec la mention de céphalée sur la demande d'imagerie alors que le dossier médical du patient n'en faisait aucunement mention, ils ont donc été exclus également.

Notre analyse porte donc sur 167 tomodensitométries réalisées durant ces 2 mois.

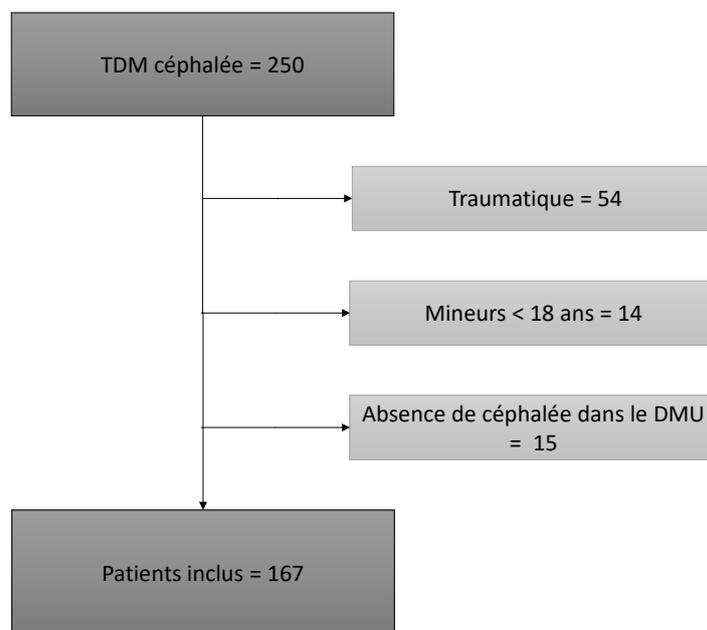


Figure 1: Flow chart des tomodensitométries incluses

A. Caractéristiques de la population

L'âge médian était de 42 ans. 111 patientes (66%) étaient des femmes.

Concernant leurs antécédents, 16 (10%) avaient un antécédent néoplasique, 36 (22%) un antécédent de migraine, 9 (5%) un antécédent de malformation vasculaire cérébrale (7 anévrysmes connus, 1 cavernome mésencéphalique et 1 malformation artério-veineuse) et aucun n'était immunodéprimé. Vingt-cinq (15%) patients étaient tabagiques dont 3 avec une

contraception oestro-progestative associée. Aucune prise de toxique n'était rapportée mais celle-ci était une information souvent manquante dans l'interrogatoire.

Concernant la céphalée, 38 (23%) étaient décrites comme brutale, 127 (76%) comme récente et inhabituelle, 16 (9%) étaient résistantes aux antalgiques de palier I et l'EVA moyenne était de 5.

A propos des signes cliniques associés, 43 patients (26%) ont présenté au moins un épisode de vomissement, 2 (1%) avaient une raideur de nuque, 37 (22%) présentaient une photophobie ou une phonophobie, 34 (20%) rapportaient un trouble sensitif, 15 (9%) un trouble moteur (dont 5 les 2 associés), 36 (22%) des vertiges, et 12 (7%) étaient confus. Dix (6%) patients présentaient une altération de l'état général, 18 (11%) des signes cliniques de la sphère ORL et 29 (17%) des signes ophtalmologiques. Soixante-seize patients (45%) avaient une tension artérielle supérieure à 140/90 et 7 patients (4%) avaient une température corporelle supérieure ou égale à 38°. La CRP étaient augmentées (>5) chez 52 patients (35%) et le dosage des D-dimères a été réalisé chez 20 patients ; il était élevé dans 5 cas.

Pour ce qui est de la prise en charge aux urgences, 87 avis spécialisés ont été donnés par les neurologues (52%) et 32 patients (19%) ont bénéficié d'un examen complémentaire à la suite du scanner (11 IRM (6%), 20 ponctions lombaires (12%) dont 1 seule réalisée avant l'imagerie, 1 électroencéphalogramme (0,6%), et 7 fonds d'œil (4%)).

Seul un patient (0,6%) a reconsulté au CHUGA pour céphalée au cours des 6 mois suivants.

B. Caractéristiques des tomодensitométries

Cent cinquante-deux scanners réalisés (91%) ont été injectés. Parmi ceux-ci 126 (75%) ont été réalisés selon le protocole adapté aux céphalées préconisé par la Société Française de Radiologie³⁰ (SFR), soit une acquisition sans injection centrée sur l'encéphale, une acquisition au temps artériel étendue de la bifurcation carotidienne jusqu'au vertex déclenchée dès lors que le produit de contraste iodé apparaît dans les carotides et une acquisition centrée sur l'encéphale au temps veineux à 50 secondes. Les produits de contraste iodés utilisés étaient du Iomeron 350 ou du Xenetix 350 (80 cc). Les scanners ont été réalisés sans injection en cas

de contre-indication à l'injection de produit de contraste (insuffisance rénale avec une clairance de la créatinine < 30 ml/min, antécédent d'allergie) ou en cas de recherche de sinusite précisée sur la demande. Les scanners réalisés selon un autre protocole que celui dédié aux céphalées l'ont été car la demande se concentrait sur la recherche d'un processus expansif (protocole avec acquisition sans injection puis après injection au temps tardif) ou car la demande faisant mention d'autres signes cliniques associés ayant conduit le radiologue à faire le choix d'un autre protocole (vertige le plus souvent, avec une acquisition sans injection puis au temps artériel sur les troncs-supra-aortiques).

C. Résultat objectif principal

Selon les critères de Moisset et al devant faire réaliser une imagerie cérébrale en urgences dans un contexte de céphalée, 144 tomodensitométries (86%) répondaient à ces différents critères avec la répartition suivante :

- 38 céphalées (23%) étaient de début brutal
- 127 céphalées (76%) étaient rapportées comme récentes (moins de 7 jours) et inhabituelles
- 7 patients (4%) présentaient une température corporelle supérieure à 38° à l'entrée aux urgences
- 85 céphalées (51%) étaient associées à un signe neurologique (trouble sensitif, trouble moteur ou vertige).

Vingt-trois (14%) prescriptions de tomodensitométries ne correspondaient donc pas à des critères de réalisation d'imagerie en urgence.

D. Résultats objectifs secondaires

1. Tomodensitométries pathologiques

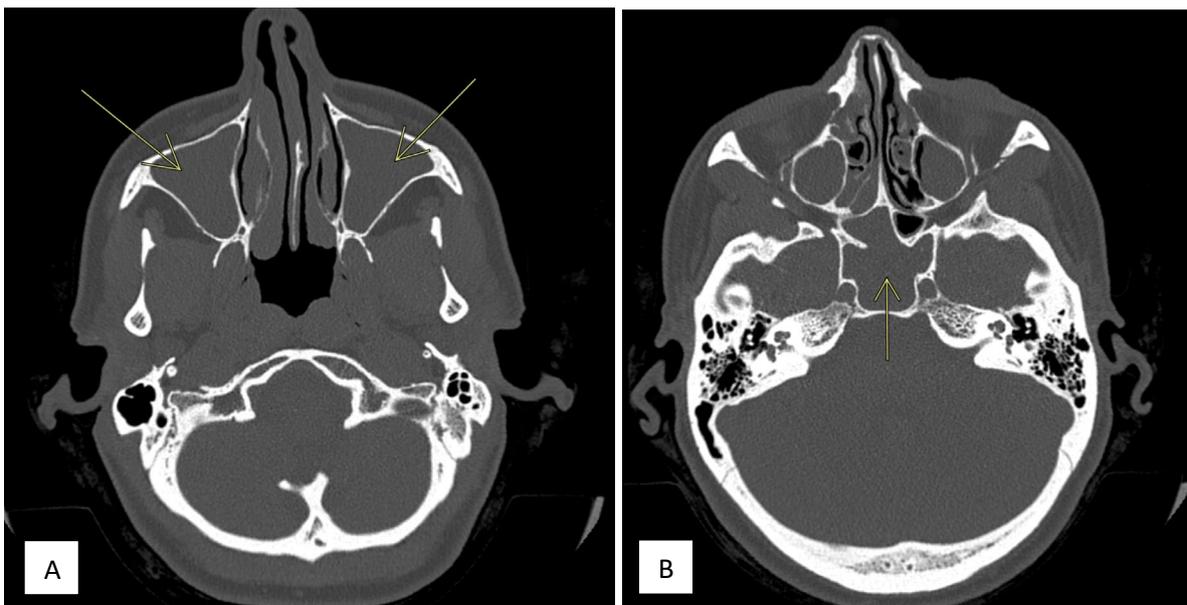
Trente-cinq (21 %) tomodensitométries ont conclu à une anomalie susceptible d'expliquer la céphalée (*Tableau 1*).

Anomalies tomodensitométriques	Effectif
Comblement des sinus	14
Irrégularités de calibre des artères du polygone de Willis	5
Processus expansif	5
Hyperdensités spontanées	4
Selle turcique vide avec dilatation/tortuosité des gaines des nerfs optiques	2
Hypodensités systématisées à un territoire vasculaire	2
Hypodensité temporale interne unilatérale	1
Dissection d'une artère vertébrale	1
Thrombophlébite cérébrale	1

Tableau 1 : anomalies décrites sur les tomodensitométries responsables des céphalées

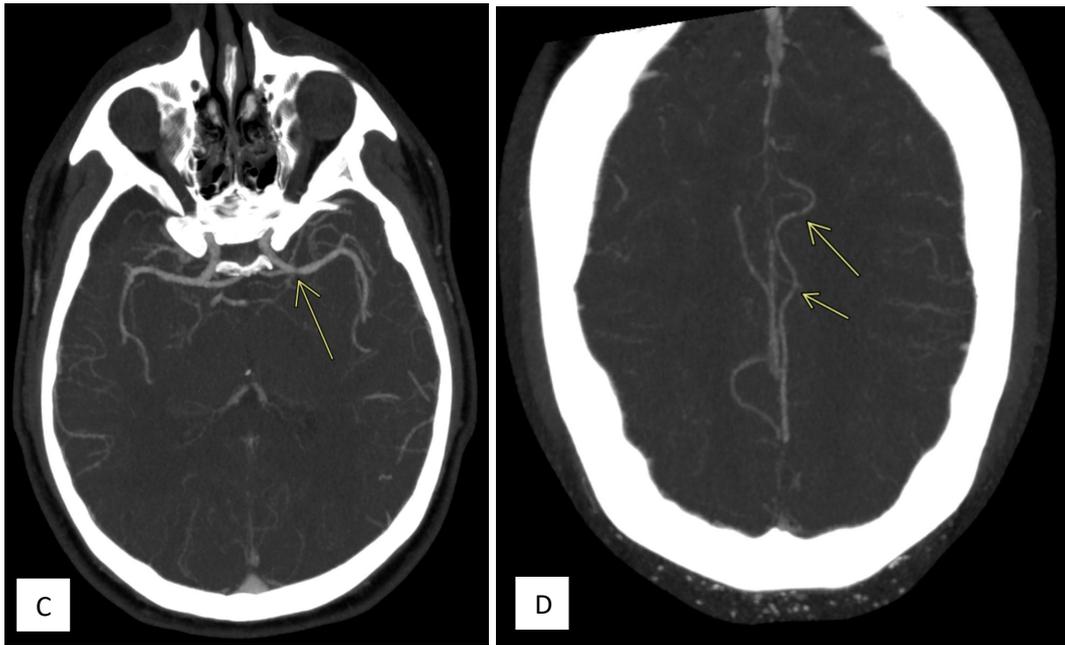
Parmi ces anomalies décrites sur l'imagerie figuraient :

- 14 comblements des sinus



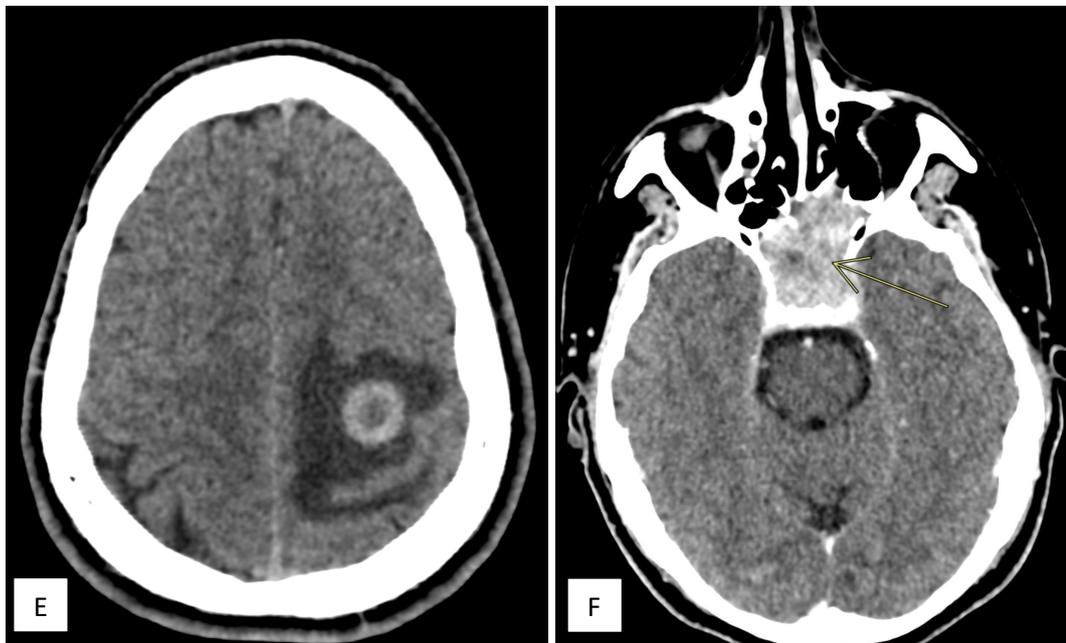
Illustrations A : sinusite maxillaire bilatérale ; B : sinusite sphénoïdale

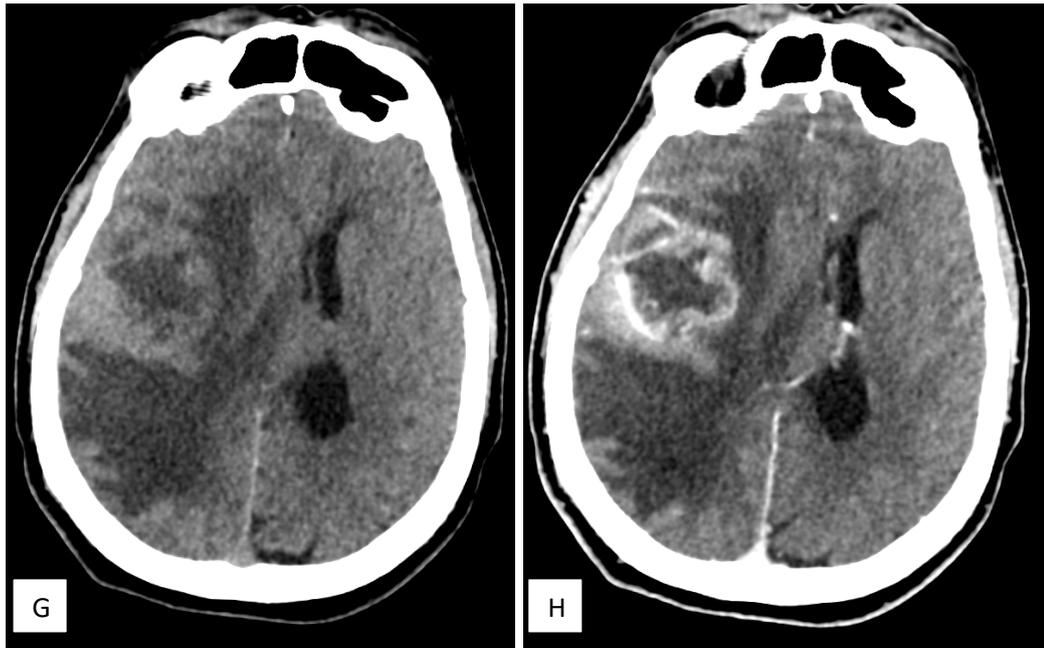
- 5 irrégularités de calibre des artères du polygone de Willis



Illustrations C : irrégularités de la naissance de l'artère cérébrale moyenne gauche ; D : irrégularités de l'artère cérébrale antérieure gauche

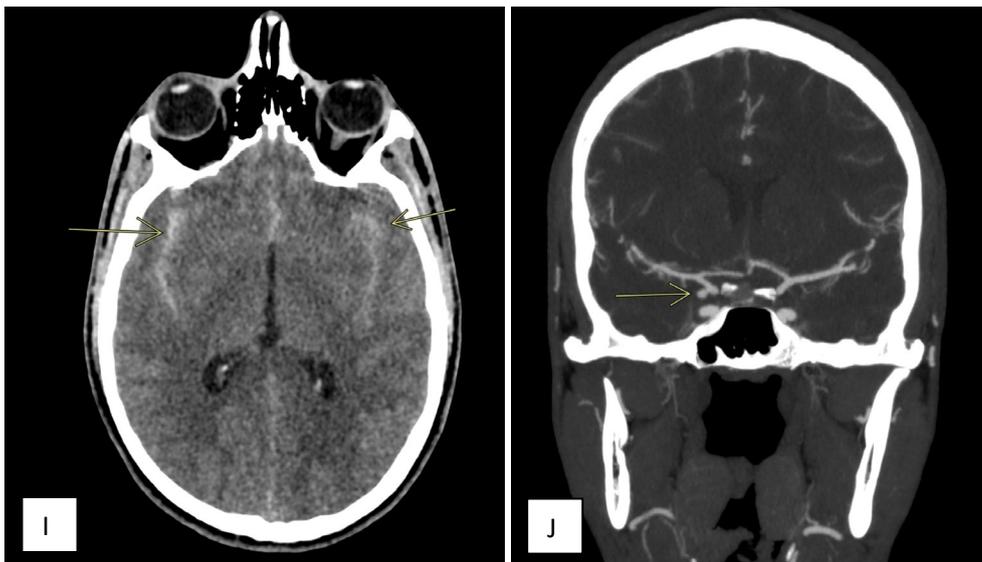
- 5 processus expansifs

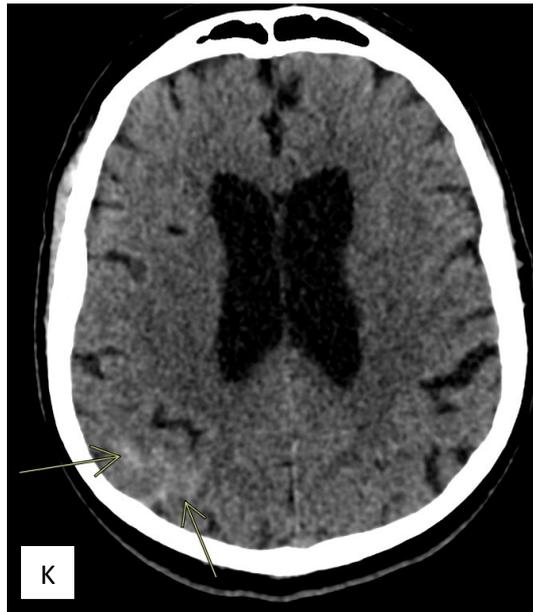




Illustrations E : processus expansif frontal supérieur gauche avec œdème péri-lésionnel ; F : processus expansif de la selle turcique envahissant les sinus sphénoïdaux ; G-H : processus expansif fronto-temporal droit avec prise de contraste en cocarde et important œdème péri-lésionnel (G sans injection, H après injection au temps tardif)

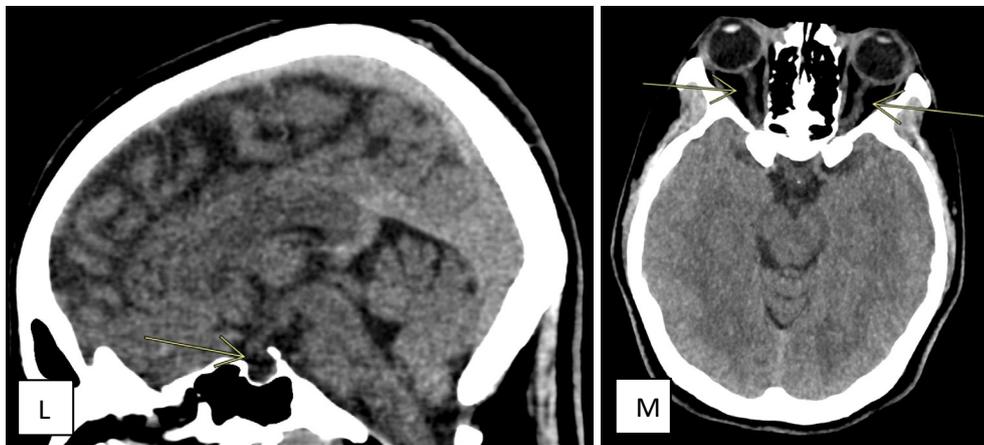
- 4 hyperdensités spontanées : 1 hémorragie sous-arachnoïdienne avec anévrisme rompu de la terminaison carotidienne, 2 hémorragies sous-arachnoïdiennes sans anévrisme décelé et 1 saignement au sein d'une lésion pré-existante (cavernome)





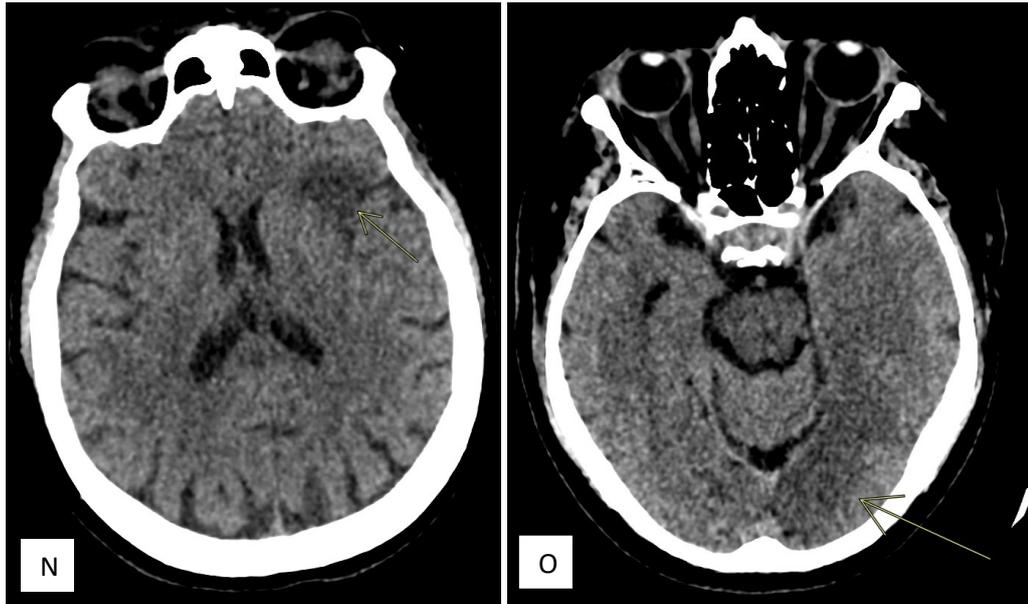
Illustrations I-J : hémorragie sous-arachnoïdienne avec hyperdensités spontanées des vallées sylviennes et des sillons fronto-basaux associées à un anévrisme de la terminaison carotidienne droite ; K : hyperdensités spontanées des sillons pariétaux droits

- 2 aspects de selle turcique vide avec dilatation ou tortuosité des gaines des nerfs optiques



Illustrations L : aspect de selle turcique vide ; M : tortuosités des nerfs optiques

- 2 hypodensités parenchymateuses systématisées constituées



Illustrations N : hypodensité fronto-temporal gauche ; O : hypodensité occipital gauche

- 1 hypodensité temporale interne unilatérale avec hyperdensité spontanée en regard

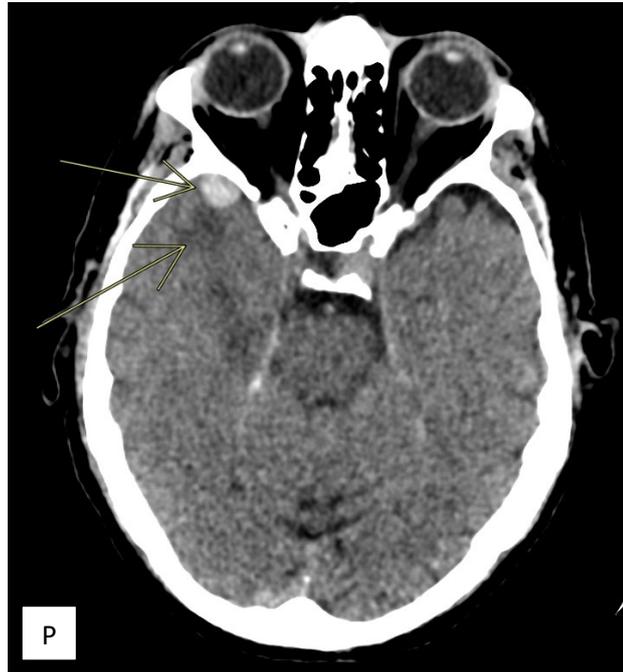


Illustration P : hypodensité temporal droite avec hématorne en regard

- 1 dissection d'une artère vertébrale

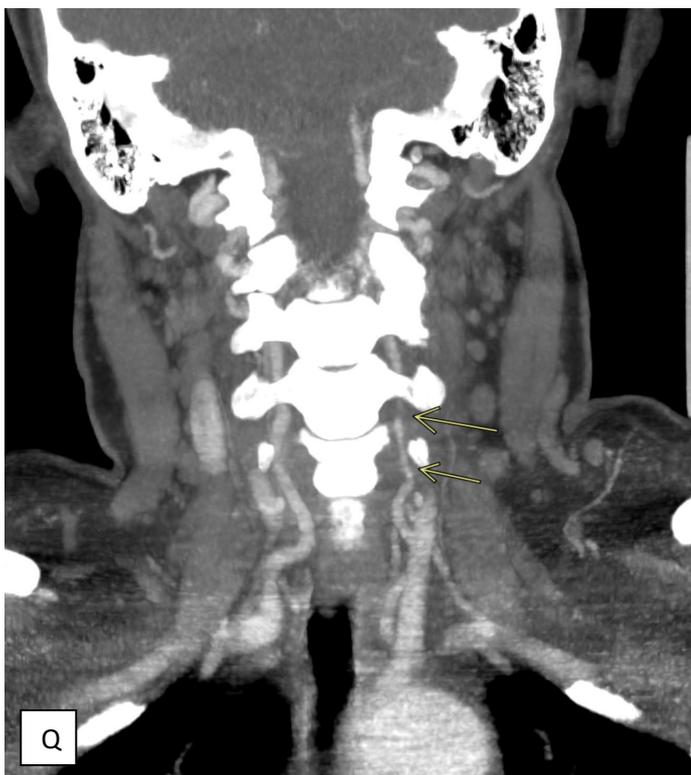
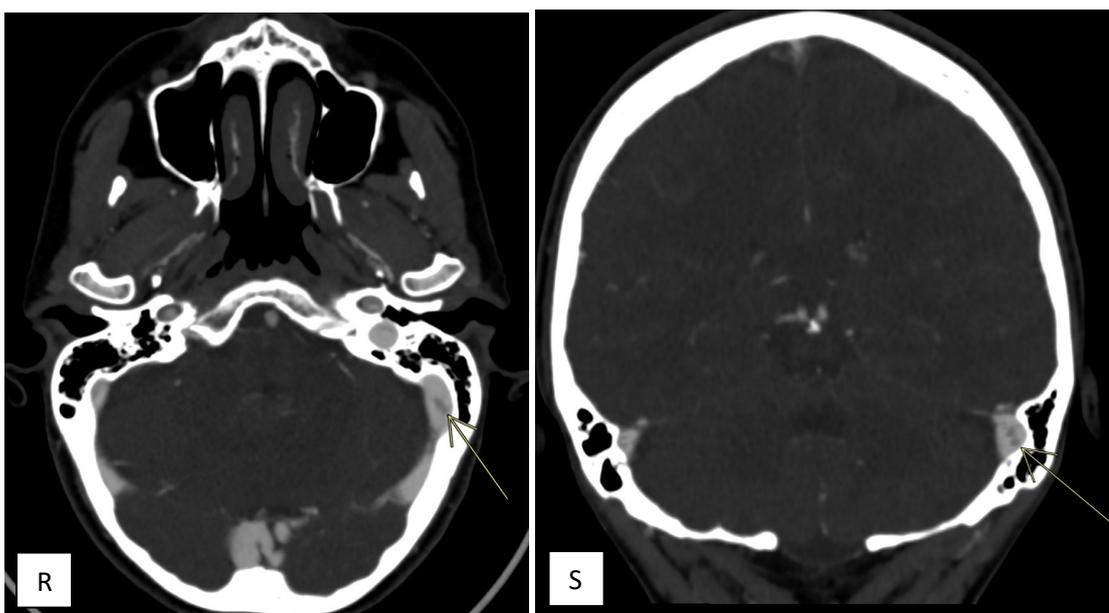


Illustration Q : irrégularités de calibre de l'artère vertébrale gauche sur toute sa hauteur

- 1 thrombophlébite cérébrale



Illustrations R-S : défaut endoluminal à la jonction des sinus transverse et sigmoïde gauches

Par ailleurs, il y a eu 3 découvertes fortuites d'anévrismes non rompus non responsables de la céphalée.

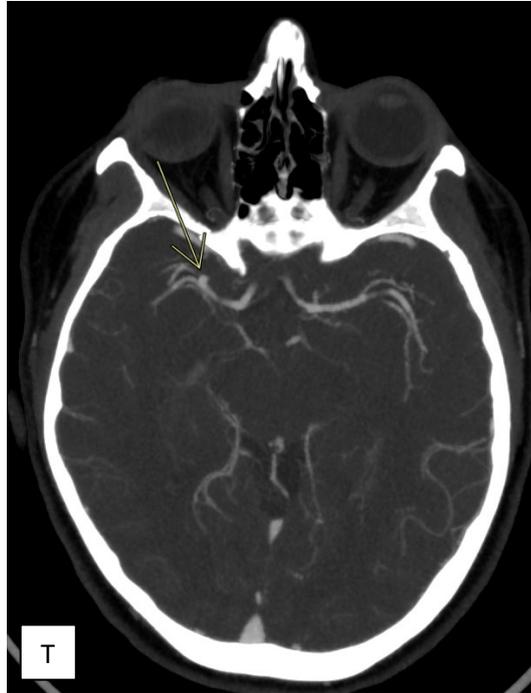


Illustration T : anévrisme à la jonction des segments 1 et 2 de l'artère cérébrale moyenne droite

Une patiente connue pour une thrombophlébite cérébrale diagnostiquée 6 mois auparavant dont le scanner a montré une charge crurorique en diminution n'a pas été considéré comme expliquant la céphalée. Une autre patiente suivie pour un glioblastome qui n'a pas montré de signes de progression ou de poussée œdémateuse sur le scanner a également été considéré comme un scanner n'expliquant pas la céphalée.

Nous avons réalisé une comparaison des données cliniques et para-cliniques entre le groupe des tomodensitométries n'objectivant pas d'anomalie responsable de la céphalée et le groupe des tomodensitométries objectivant une anomalie susceptible d'expliquer la céphalée (*Tableau 2*). Cette analyse montre une différence statistiquement significative concernant la présence de signes oto-rhino-laryngologiques (ORL) ($p=0,010$) dans le groupe « TDM pathologique », probablement en rapport avec la saison automnale de cette étude.

Il existe également une différence statistiquement significative concernant l'antécédent de migraine ($p=0,011$) et la présence de vertiges ($p=0,036$) dans le groupe « TDM n'expliquant pas la symptomatologie ».

	TDM normale (=132)	TDM pathologique (=35)	<i>p-value</i>
Sexe			0.087
Homme	40	16	
Femme	92	19	
Contraception le cas échéant	9	1	0.304
Age (médiane)	42	43	0.564
Antécédents			
Néoplasie	12	4	0.680
Migraine	34	2	0.011
Malformation vasculaire cérébrale	7	2	0.928
Tabagisme	22	3	0.142
Caractéristiques céphalées			
Récente et inhabituelle	100	27	0.867
Brutale	30	8	0.908
Résistance antalgie	14	2	0.386
EVA à l'entrée (médiane)	5	6	0.170
Température > 38°	5	2	0.737
TAS à l'entrée (médiane)	138	134	0.708
TAD à l'entrée (médiane)	78	77	0.859
Vomissements	34	9	0.663
Déficit sensitif	29	5	0.142
Déficit moteur	11	4	0.573
Vertiges	33	3	0.036
Photo/Phonophobie	27	10	0.572
Raideur de nuque	2	0	0.472
Confusion	7	5	0.069
Signes ophtalmologiques	25	4	0.300
Signes oto-rhino-laryngologiques	9	9	0.010
Altération de l'état général	8	2	0.943
Augmentation de la CRP >5	38	14	0.359
Ddimères positifs	3	2	0.416
Avis neurologique réalisé	70	17	0.947

Tableau 2: Analyse statistique entre le groupe « tomодensitométrie n'expliquant pas la céphalée » et le groupe « tomодensitométrie expliquant la céphalée »

Pour aller plus loin nous avons choisi de séparer les causes dites graves comportant les pathologies neurologiques (processus expansif, hémorragie intracrânienne, hypertension intracrânienne (HTIC), méningite) et vasculaires (syndrome de vasoconstriction cérébrale réversible (SVCR), accident vasculaire cérébral (AVC), dissection, thrombophlébite cérébrale), des causes moins graves (sinusites).

Si nous considérons uniquement les pathologies dites graves, 21 (13 %) tomodensitométries étaient positives. Nous avons ensuite réalisé la même analyse que précédemment en s'affranchissant des scanners révélant une pathologie sinusienne (*Tableau 3*). Cette seconde analyse montre une différence statistiquement significative pour le sexe avec une prépondérance d'hommes ($p=0,005$) et la présence d'une confusion ($p=0,024$) dans le groupe « TDM pathologique », et cette même différence statistiquement significative concernant l'antécédent de migraine ($p=0,034$) dans le groupe « TDM n'expliquant pas la symptomatologie ».

	TDM normale (=132)	TDM pathologique « grave » (=21)	<i>p-value</i>
Sexe			0.005
Homme	40	13	
Femme	92	8	
Contraception le cas échéant	9	0	0.191
Age (médiane)	44	45	0.390
Antécédents			
Néoplasie	12	3	0.462
Migraine	34	1	0.034
Malformation vasculaire cérébrale	7	2	0.451
Tabagisme	22	2	0.290
Caractéristiques céphalées			
Récente et inhabituelle	100	16	0.969
Brutale	30	7	0.270
Résistance antalgie	14	2	0.885
EVA à l'entrée (médiane)	5	4	0.491
Température > 38°	5	1	0.843
TAS à l'entrée (médiane)	138	133	0.289

TAD à l'entrée (médiane)	78	72	0.400
Vomissements	34	7	0.470
Déficit sensitif	29	2	0.190
Déficit moteur	11	4	0.128
Vertiges	33	2	0.119
Photo/Phonophobie	27	4	0.885
Raideur de nuque	2	0	0.581
Confusion	7	4	0.024
Signes ophtalmologiques	25	4	0.994
Signes oto-rhino-laryngologiques	9	1	0.729
Altération de l'état général	8	2	0.556
Augmentation de la CRP >5	38	4	0.397
Ddimères positifs	3	1	0.681
Avis neurologique réalisé	70	13	0.452

Tableau 3: Analyse statistique entre le groupe « tomodensitométrie n'expliquant pas la céphalée » et le groupe « tomodensitométrie expliquant la céphalée par une cause grave »

2. Hospitalisations et prises en charge étiologiques

Parmi les 35 patients avec une tomodensitométrie pathologique, 23 (66 %) ont bénéficié d'un traitement étiologique et 18 (51 %) ont été hospitalisés. Les autres patients sont rentrés à domicile et ont bénéficié de la prescription d'un traitement symptomatique antalgique simple.

- Complements sinusiens (14) :
 - o 11 sinusites ont été traitées par antibiotiques
 - o 2 patients ont été hospitalisés : 1 pour antibiothérapie intraveineuse et éthmoïdectomie postérieure dans un contexte d'hyperalgie, et 1 pour antibiothérapie intraveineuse seule
 - o 3 complements sinusiens n'ont pas été retenus par les urgentistes en l'absence de clinique compatible
- Irrégularités de calibre artériel du polygone de Willis (5) :
 - o 3 des 5 irrégularités ont été étiquetées SVCR avec hospitalisation et introduction de Nimotop
 - o Dans 1 cas, l'aspect de SVCR en imagerie était en discordance avec la clinique (absence de céphalée brutale) et le diagnostic n'a pas été retenu par les neurologues. Le patient a reconsulté aux urgences 6 mois plus tard pour le même motif avec une majoration de l'irrégularité de calibre du polygone de

Willis sur son angioscanner mais le diagnostic n'a toujours pas été retenu pour le même motif de discordance clinique

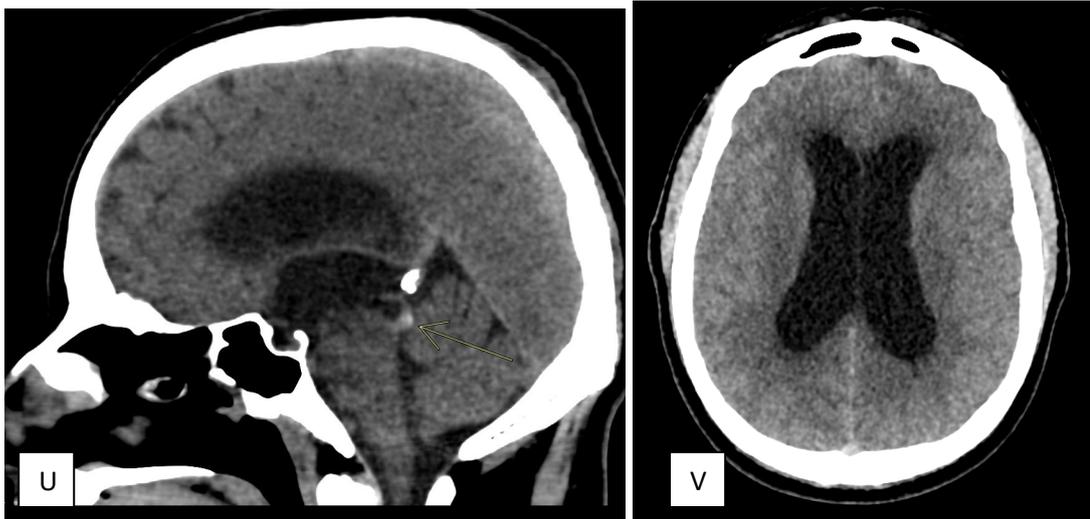
- Le dernier aspect de SVCR n'avait pas été décrit initialement. Le compte-rendu modifié rapporte : « on discute un aspect irrégulier et grêle des portions distales du polygone de Willis compatible avec un SVCR » et la modification du compte-rendu n'a pas été communiquée au médecin en charge de la patiente. La patiente est sortie avec une ordonnance pour réaliser une IRM en externe et n'a pas reconsulté aux urgences du CHU dans les suites

- Processus expansifs (5) :

- Une découverte de lésion cérébrale secondaire dans un contexte de neuroblastome surrenalien connu a permis au patient de bénéficier de séances de radiothérapie encéphalique
- Une découverte de lésions cérébrales avec diagnostic concomitant d'une lésion pulmonaire a mené à la réalisation de séances de chimiothérapie
- Les 3 autres processus expansifs découverts ont bénéficié d'une IRM qui a permis de suspecter une origine primitive pour 2 d'entre eux (confirmation de glioblastome après la chirurgie d'exérèse, suivi par des séances de radio-chimiothérapie) et une origine secondaire confirmée avec primitif testiculaire découvert lors du bilan systématique en cas de lésion cérébrale. Ce patient a bénéficié d'une chirurgie associée à des séances de chimiothérapie

- Hyperdensité spontanée intra-cranienne (4) :

- Quatre hémorragies intracrâniennes ont été identifiées. Dans un cas, l'hémorragie sous-arachnoïdienne était due à une rupture d'anévrisme et a nécessité l'hospitalisation du patient en unité de soins intensifs après embolisation artérielle
- Un saignement intra-lésionnel de cavernome a bénéficié d'une dérivation ventriculo-péritonéale en raison de l'hydrocéphalie obstructive en amont de la lésion



Illustrations U-V : hyperdensité spontanée en rapport avec le cavernome connu et dilatation du système ventriculaire en amont

- Les 2 autres patients présentant des saignements sous-arachnoïdiens ont été hospitalisés pour surveillance neurologique simple
- Arachnoïdocèle et tortuosités des nerfs optiques (2) :
 - L'une des suspicions d'HTIC a été confirmée par la ponction lombaire qui retrouvait une hyperpression (48 mmHg pour une norme < 10-15 mmHg) et a ainsi bénéficié de ponctions lombaires évacuatrices associées à de l'Acétazolamide
 - L'autre suspicion scanographique d'HTIC a été réfutée lors de la réalisation de la ponction lombaire diagnostique
- Anomalie focale de la densité cérébrale (1):
 - L'hypodensité temporale interne droite a été confirmée par IRM avec un hypersignal FLAIR temporal interne droit et prise de contraste leptoméningée. La ponction lombaire a confirmé le diagnostic de méningoencéphalite à *Herpes Simplex Virus*. Elle a été traitée par Aciclovir

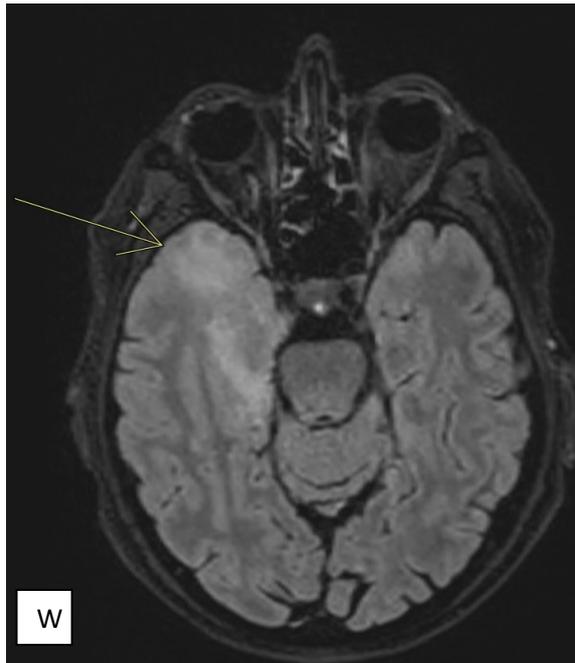


Illustration W : hypersignal FLAIR temporal interne droite.

- Thrombus au sein d'un sinus veineux (1) :
 - le patient présentant la thrombophlébite cérébrale a été hospitalisé pour surveillance neurologique et introduction d'anticoagulant à dose curative
- Hyperdensité pariétal et irrégularité de calibre de l'artère vertébrale (1):
 - le patient présentant la dissection vertébrale a été hospitalisé pour surveillance neurologique et a été mis sous Kardégic
- Hypodensité systématisée décrivant un territoire vasculaire (2) :
 - les patients présentant ces AVC étaient hors délai pour une thrombolyse ou une thrombectomie et ont été hospitalisé pour surveillance neurologique et introduction de Kardégic

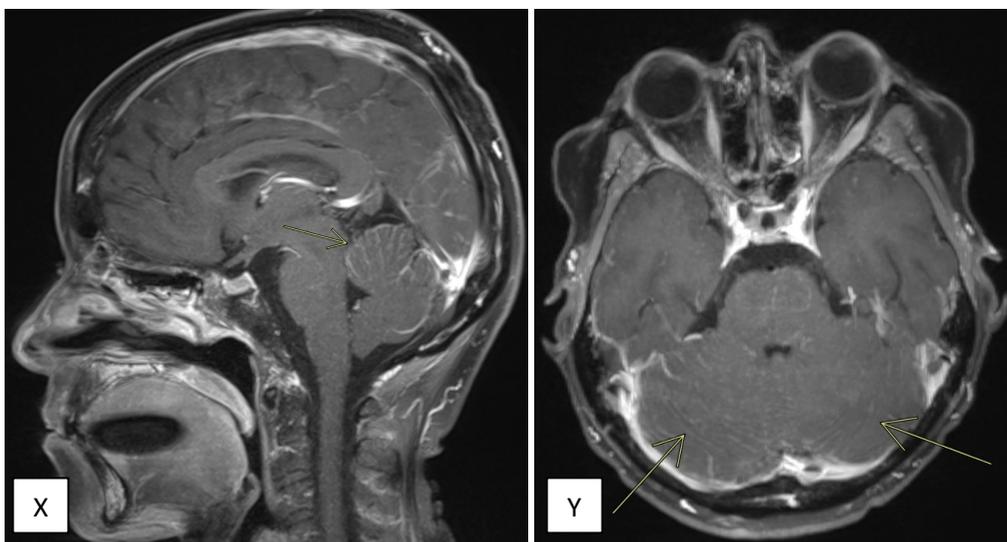
Parmi les 3 patients dont le scanner a mis en évidence fortuitement un anévrisme, l'un a bénéficié d'une IRM à la recherche d'une hémorragie sous-arachnoidienne : IRM normale, le patient est rentré chez lui. Il avait été préconisé de réaliser une consultation auprès d'un neuroradiologue interventionnel pour instaurer un suivi de l'anévrisme, cela n'a pas été le cas au CHU de Grenoble, ni auprès des neurochirurgiens. Le second a bénéficié d'une IRM (normale également) et d'une ponction lombaire ainsi que d'une surveillance en unité de soins

continus quelques jours puis instauration d'un suivi en neuroradiologie interventionnel. Le troisième patient n'a pas bénéficié d'examen complémentaire. Il a été perdu de vue et n'a pas bénéficié de consultations de suivi dans notre centre.

Les tomodensitométries pathologiques ayant conduit à une hospitalisation représentent en tout 10% des imageries réalisées dans cette étude et celles ayant conduit à un traitement étiologique spécifique représentent 14 % des imageries réalisées.

Par ailleurs, 12 patients qui avaient un scanner normal ont bénéficié par la suite d'une prise en charge spécifique en fonction de la clinique ou des résultats d'autres examens complémentaires :

- 1 patiente suivie pour une néoplasie mammaire a bénéficié d'un scanner qui ne retrouvait pas d'anomalie. Dans l'hypothèse d'une leptoméningite carcinomateuse elle a ensuite bénéficié d'une IRM qui a retrouvée des prises de contrastes leptoméningées. L'atteinte a été confirmée par la ponction lombaire qui a permis d'identifier des cellules néoplasiques. Une chimiothérapie a été initiée.



Illustrations X-Y : prises de contrastes leptoméningées de la fosse cérébrale postérieure.

- 2 patients ont été hospitalisés pour suspicion clinico-biologique de maladie de Horton
- 1 patient présentait un décollement de rétine
- 1 patiente présentant des signes de pré-éclampsie a été transférée dans le service de Grossesse à Haut Risque pour surveillance

- 2 patients présentaient des méningites infectieuses :
 - Un patient présentant une méningite lymphocytaire à entérovirus a été hospitalisé jusqu'à l'obtention des résultats complets de la ponction lombaire. Il a ensuite bénéficié d'un traitement symptomatique.
 - Un patient présentant une méningite à VZV avec scanner et IRM normaux a été traité par Aciclovir.
- 1 état de mal migraineux a été hospitalisé pour adaptation des antalgiques et introduction d'un traitement anti-épileptique de fond.

IV. DISCUSSION

Notre étude se limite à 2 mois d'observation et ces résultats pourraient ne pas refléter l'activité tomodensitométrique sur l'année avec une probable sur-expression de la pathologie ORL en novembre-décembre.

Grenoble est le 1^{er} « trauma center » de France expliquant notre forte activité liée aux traumatismes. Les indications d'exploration de céphalée post-traumatique sont différentes³¹ et ne nécessitent qu'une acquisition sans injection à la recherche d'un saignement intracrânien. Cinquante-quatre scanners ont été exclus en raison d'un contexte traumatique, ce qui représente 21% de l'activité sur cette période.

Nous avons exclu les patients mineurs car le protocole d'exploration d'une céphalée chez un enfant est différent de chez l'adulte et suit les recommandations de l'HAS³². Seules les céphalées « en coup de tonnerre », les anomalies neurologiques, avec ou sans fièvre, les signes d'hypertension intracrânienne, les troubles endocriniens centraux et les céphalées récentes inhabituelles et continues, d'intensité croissante nécessitent une imagerie. Lorsqu'une imagerie cérébrale est indiquée, une IRM est préconisée en première intention, sauf en cas d'état clinique instable, de trouble de la conscience ou de céphalée en coup de tonnerre, où le scanner est alors préconisé en première intention.

Nous avons également exclu les patients dont le dossier médical des urgences ne faisait pas mention de céphalée alors que la demande d'imagerie comportait le terme « céphalée ». Cette part représente 6% des scanners sur la période étudiée, ce qui est non négligeable. Cela pourrait s'expliquer par des omissions de retranscription de l'interrogatoire dans le dossier médical, par une volonté du demandeur d'obtenir un scanner plus rapidement en utilisant des mots clés validant de façon absolue la nécessité d'une exploration complémentaire. La transparence sur l'état clinique du patient sur les demandes est primordiale pour que l'examen soit réalisé de façon optimale et adaptée. Elle est également nécessaire pour une interprétation corrélée aux données cliniques et notamment pour éviter les sur-interprétations d'anomalies mineures. La coopération entre médecins urgentistes, neurologues et radiologues est fondamentale pour la prise en charge du patient.

Quatorze pourcent des tomodensitométries ne répondaient pas aux critères d'imagerie en urgence. Une étude de Khoury³³ rapporte qu'environ 48% des demandes d'imageries sont non indiquées ou incomplètes (étude sur les demandes d'imagerie pour céphalées et pour lombalgies sans notion d'exploration en urgence ou pas). Dans notre étude, 39 % des prescriptions en dehors des recommandations concernaient des patients migraineux. Ceux-ci se plaignaient d'une céphalée plus forte que d'habitude ne cédant pas à la prise du traitement habituel. Moisset et al²⁹ précise que l'intensité de la céphalée chez un migraineux ne fait pas partie des critères d'imagerie en urgence, qu'il s'agit dans la plupart des cas d'une céphalée primaire réfractaire au traitement habituel et que les examens complémentaires sont inutiles dans ce cas de figure, la prise en charge devant se concentrer sur l'antalgie. Cependant il semble difficile de respecter ce critère lors de consultations aux Urgences, notamment lorsque le médecin hospitalier ne connaît pas le patient. Les difficultés d'accès à la médecine de ville conduisent à une sur-médicalisation et notamment à une sur-prescription d'examens radiologiques lorsque les patients consultent en structure hospitalière. Lanteri-Minet³⁴ recommande de réaliser une imagerie chez les migraineux seulement devant des crises migraineuses apparues après l'âge de 50 ans, devant une aura atypique ou devant une anomalie à l'examen clinique.

Une autre part des imageries réalisées en dehors des recommandations d'urgence peut s'expliquer par le besoin pour les médecins demandeurs de statuer rapidement sur le caractère primaire ou secondaire de la céphalée afin de gérer plus rapidement l'important flux de patients aux Urgences chaque jour. Cette démarche s'inscrit également dans un contexte où les patients sont de plus en plus demandeurs de réassurance, où le médecin préfère se couvrir et se protéger vis-à-vis de potentielles plaintes en cas d'errance diagnostique.

Il ne nous a pas été possible d'estimer le pourcentage de patients consultant aux Urgences pour céphalée qui ont bénéficié d'une imagerie car nous n'avons pas pu obtenir le nombre total de patients consultant pour céphalée. Par ailleurs le motif d'entrée aux Urgences ne correspond pas forcément à la symptomatologie rapportée au cours du séjour au SAU (exemple : patient entré pour vertige qui s'avère finalement être une céphalée).

Nous n'avons pas pu évaluer de manière fiable si la céphalée était le principal symptôme présenté par les patients car de nombreux patients présentaient plusieurs symptômes concomitants. La description de la nature brutale ou non de la céphalée n'était

pas toujours formellement identifiée dans les observations médicales et lorsqu'elle était absente celle-ci a été considérée comme non brutale. En revanche le critère de céphalée inhabituelle et récente était présent dans 76% des cas menant à l'exploration en urgence. De la même manière la consommation de toxiques était une information manquante dans la plupart des cas.

Les observations médicales rédigées par les neurologues comportaient quasi systématiquement les caractéristiques essentielles à l'analyse d'une céphalée, à savoir les informations concernant le début, la durée, le caractère inhabituel, l'association à d'autres symptômes, les antécédents. L'avis neurologique était souvent réalisé après l'imagerie et aurait peut-être pu permettre d'éviter des examens radiologiques non nécessaires et ainsi raccourcir le temps de prise en charge aux Urgences. Chaque semestre, une formation est réalisée auprès des internes en stage aux Urgences du CHU pour informer de la conduite à tenir devant une céphalée et notamment concernant les caractéristiques devant mener à une investigation complémentaire. Dans ce sens, un travail conjoint entre urgentistes, neurologues et radiologues pourrait être réalisé à l'avenir pour la rédaction d'une demande-type d'imagerie pour les céphalées afin de guider les prescripteurs dans leur demande d'examen.

L'imagerie était systématiquement réalisée après le bilan biologique, et la CRP était toujours disponible au moment de l'interprétation. Le dosage des D-dimères a été réalisé 19 fois dont seulement 6 fois dans un contexte de douleur thoracique, d'oppression thoracique ou de dyspnée associée à la céphalée. Pour rappel, le dosage des D-dimères n'est à l'heure actuelle pas recommandé^{35,36} dans l'arbre décisionnel de prise en charge des céphalées car son manque de spécificité et sa valeur prédictive négative trop faible ne permettent pas d'exclure une thrombophlébite en cas de résultat négatif.

Les tomodensitométries aboutissant à une hospitalisation ou à une prise en charge étiologique spécifique ont toutes été réalisées avec une injection de produit de contraste à l'exception d'une seule (recherche de sinusite). Le bilan de céphalée nécessite un protocole en 3 temps³⁰ : une acquisition pan-encéphalique sans injection avec une analyse codifiée : recherche d'un saignement intracrânien, analyse des sinus, de la selle turcique, du système ventriculaire, appréciation de la différenciation substance blanche/substance grise ; une acquisition artérielle centrée sur le polygone de Willis couvrant la vascularisation cervicale

haute à la recherche d'une pathologie vasculaire³⁷ (anévrisme, anomalie de calibre des artères des gros vaisseaux (dissection) et des petits vaisseaux (SVCR)) et une acquisition veineuse à la recherche d'une thrombophlébite. Le temps veineux permet également d'apprécier une éventuelle prise de contraste du parenchyme.

La plupart des pathologies vasculaires artérielles responsables de céphalées se concentrent sur le polygone de Willis, tandis que les dissections carotidiennes concernent les portions distales des carotides. Le protocole de réalisation du scanner est choisi par le radiologue lorsqu'il prend connaissance de la demande d'examen. Il est adapté en fonction des premières images visualisées par le médecin présent à la console du scanner. Cela explique que certains patients n'aient pas bénéficié du protocole classique d'exploration des céphalées, permettant de ne pas réaliser des acquisitions inutiles et irradiantes et d'adapter en temps réel l'examen à chaque patient en fonction des premières constatations. Cette méthode de travail, encore réalisable en centre universitaire est menacée par l'explosion des interprétations à distance, largement protocolisées *via* la téléradiologie. Chez les patients présentant des contre-indications à l'injection de produit de contraste, seule l'acquisition non injectée est réalisée après information du médecin requérant l'examen. Une étude de Rizk et al³⁸, déjà ancienne datant de 2013, étudie le bénéfice à réaliser une injection de produit de contraste : sur tous les scanners non injectés considérés comme normaux ou avec une anomalie considérée comme bénigne de type sinusite, l'injection de produit de contraste n'a pas modifié la conclusion de l'examen. Concernant les patients avec une anomalie non bénigne sur le scanner non injecté, l'injection a permis de confirmer l'anomalie. La sensibilité du scanner non injecté dans cette étude est estimée à 100%, mais celle-ci portait uniquement sur 74 patients. Dans notre étude, les diagnostics de SVCR, de dissection artérielle et de thrombophlébite n'aurait pu être fait sans l'injection, ce qui représente 20% des pathologies diagnostiquées. Une étude de Alons et al³⁹ note que l'angiotomodensitométrie rattrape peu de diagnostic comparativement à la tomomodensitométrie non injectée (7%) mais que les conséquences thérapeutiques étant majeures, l'injection est justifiée de façon systématique.

Onze patients ont bénéficié d'une IRM complémentaire :

- Cinq pour compléter une tomomodensitométrie pathologique : hypodensité temporale, irrégularités du polygone de Willis, processus expansif, tortuosités des nerfs optiques. L'IRM

n'a fait que confirmer ou préciser l'atteinte à l'exception du cas de SVCR où l'IRM s'est avérée normale.

- Six suite à un scanner ne retrouvant pas d'explication à la céphalée : 2 découvertes fortuites d'anévrismes nécessitant la recherche d'un saignement intracrânien subaiguë par IRM, 2 car les patients présentaient un tableau de paresthésies persistantes nécessitant la recherche d'une anomalie non visible en scanner, 1 car la ponction lombaire était en faveur d'une méningite nécessitant la recherche de signes d'encéphalite, et 1 dans un contexte néoplasique nécessitant la recherche d'une atteinte leptoméningée. Sur ses 6 patients, seule la patiente avec l'antécédent oncologique a eu une IRM anormale confirmant l'atteinte leptoméningée carcinomateuse, les autres examens étaient normaux.

Il n'existe pas de chiffres publiés concernant le pourcentage de pathologies détectées en IRM à l'origine d'une céphalée faisant suite à un scanner normal. Une étude de Happonen et al⁴⁰ rapporte que seulement 7,4 % des patients ayant une IRM positive avaient un scanner sans particularité. L'auteur ne détaille pas les données concernant la réalisation du scanner (injection ou pas, acquisitions réalisées) ni les pathologies détectées en IRM. L'IRM présente une meilleure sensibilité pour l'étude de la substance blanche mais la tomodensitométrie a une meilleure sensibilité pour l'étude vasculaire et la recherche de saignement, qui sont les principaux éléments à rechercher en cas de céphalée.

Notre étude n'a pas permis de mettre en évidence des signes cliniques ou para-cliniques prédictifs d'une tomodensitométrie pathologique mis à part la confusion et le sexe masculin. Le sexe masculin n'est pas un facteur de risque de céphalée secondaire retrouvé dans la littérature. D'autres facteurs de risques prédictifs de céphalée secondaire ont été mis en évidence dans d'autres études mais n'ont pas été retrouvés ici comme chez Rothrock⁴¹ qui mentionne qu'un âge ≥ 60 ans, un déficit neurologique, l'association à des vomissements ou à une confusion sont des signes sensibles à 100% mais spécifiques à seulement 35% pour une étiologie secondaire. Pour lui, 28% des scanners pourraient être évités en tenant compte de ces facteurs de risque, sans méconnaissance d'une lésion. Harris⁴² a mené une étude sur 62 patients et a mis en évidence 35% de scanners pathologiques et confirme que sur cette cohorte, aucune anomalie n'aurait été manquée si les imageries n'avaient été réalisées que chez les patients ≥ 60 ans, avec un déficit neurologique, ou présentant des vomissements ou

une confusion. L'âge des patients, avec un seuil entre 50 et 60 ans, est un facteur de risque prédictif de cause secondaire retrouvé dans plusieurs articles^{21,41-43} mais n'est pas apparu dans notre étude. Cette grande variabilité de facteurs prédictifs d'une étude à l'autre confirme la difficulté à prendre en charge ces céphalées qui sont un symptôme fréquent, souvent bénin mais parfois symptomatique d'une cause neurologique grave.

V. CONCLUSION

Parmi les 167 patients inclus ayant bénéficié d'une tomodensitométrie cérébrale en urgence pour céphalée non traumatique, 86 % présentaient des critères de réalisation d'imagerie en urgence selon Moisset et al²⁹.

Le taux de positivité des tomodensitométries réalisées dans notre centre est de 21 % toutes causes confondues et de 13 % en ne considérant que les causes neurologiques graves. Ce pourcentage avoisine celui de la littérature avec notamment la méta-analyse de 10 études de Jang et Al²⁸ qui rapporte 13,33% d'imageries pathologiques, mais est globalement un peu supérieur à la plupart des autres études recensés^{16,41,43-45}.

Nous retrouvons une association statistiquement significative entre une tomodensitométrie pathologique « grave » et le sexe masculin ($p=0,005$) ainsi qu'avec la confusion ($p=0,024$). Cette association avec la confusion est retrouvée dans l'article de Lim et Wong⁴⁶ et de Rothrock⁴¹ mais le sexe masculin n'est pas un facteur prédictif retrouvé dans la littérature. La multitude de facteurs prédictifs décrits dans différentes études rend difficile l'établissement d'une probabilité pré-test de cause secondaire dans la prise en charge des céphalées non traumatiques.

Pour conclure, le taux de positivité des tomodensitométries encéphaliques pour céphalée non traumatique au CHU de Grenoble est concordant avec la littérature. Ce taux de positivité reste faible avec 13 % d'imageries révélant une anomalie neurologique grave nécessitant une prise en charge spécifique. Un point d'amélioration existe concernant les demandes d'imageries qui doivent être pertinentes, complètes et s'attacher à contenir les informations importantes pour l'analyse radiologique. La coopération clinicien-radiologue est primordiale pour assurer la meilleure prise en charge possible pour le patient. Les tomodensitométries doivent respecter le protocole d'exploration des céphalées en 3 temps pour ne pas méconnaître un diagnostic pouvant aboutir à une sanction thérapeutique.

L'IRM est réservée, compte-tenu d'un encombrement de l'activité au CHU de Grenoble, au complément d'exploration dans un second temps si l'analyse tomodensitométrique le nécessite.

THÈSE SOUTENUE PAR : Marjorie SUDRE

TITRE :

Intérêt de la tomodensitométrie encéphalique pour les céphalées non traumatiques aux Urgences du CHU de Grenoble .

CONCLUSION :

Parmi les 167 patients inclus ayant bénéficié d'une tomodensitométrie cérébrale en urgence pour céphalée non traumatique aux Urgences du CHU de Grenoble, 86 % présentaient des critères de réalisation d'imagerie en urgence selon Moisset et al.

Le taux de positivité des tomodensitométries réalisées dans notre centre est de 21 % toutes causes confondues et de 13 % en ne considérant que les causes graves.

Nous retrouvons une association statistiquement significative entre une tomodensitométrie pathologique « grave » et le sexe masculin ($p=0,005$) ainsi que la confusion ($p=0,024$).

La multitude de facteurs prédictifs décrits dans différentes études rend difficile l'établissement d'une probabilité pré-test de cause secondaire dans la prise en charge des céphalées non traumatiques.

Pour conclure, le taux de positivité des tomodensitométries encéphaliques pour céphalée non traumatique au CHU de Grenoble est concordante avec la littérature. Ce taux de positivité reste faible avec 13 % d'imageries révélant une atteinte neurologique grave nécessitant une prise en charge spécifique. Un point d'amélioration existe concernant les demandes d'imagerie qui doivent être pertinentes, complètes et s'attacher à contenir les informations importantes pour l'analyse radiologique. La coopération clinicien-radiologue est primordiale pour assurer la meilleure prise en charge possible pour le patient. Les tomodensitométries doivent respecter le protocole d'exploration des céphalées en 3 temps pour ne pas méconnaître un diagnostic pouvant aboutir à une sanction thérapeutique.

L'IRM est réservée, compte-tenu d'un encombrement de l'activité au CHU de Grenoble, au complément d'exploration dans un second temps si l'analyse tomodensitométrique le nécessite.

VU ET PERMIS D'IMPRIMER

Grenoble, le : 6.9.2024.

LE DOYEN DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

Pr Olivier PALOMBI
Doyen de l'UFR de Médecine
Par délégation
du Président de l'UGA



Pr Olivier PALOMBI

LE PRÉSIDENT / LA PRÉSIDENTE DU JURY



Pr Alexandre KRAINIK

VI. BIBLIOGRAPHIE

1. FEDORU. Rapport annuel 2022 de la Fédération des Observatoires Régionaux des Urgences.
2. Kocher KE, Meurer WJ, Fazel R, Scott PA, Krumholz HM, Nallamothu BK. National Trends in Use of Computed Tomography in the Emergency Department. *Annals of Emergency Medicine*. 2011;58(5):452-462.e3. doi:10.1016/j.annemergmed.2011.05.020
3. Bellolio F, Heien H, Sangaralingham L, et al. Increased Computed Tomography Utilization in the Emergency Department and Its Association with Hospital Admission. *WestJEM*. 2017;18(5):835-845. doi:10.5811/westjem.2017.5.34152
4. Sun Z, Ng KH, Vijayanathan A. Is utilisation of computed tomography justified in clinical practice? Part I: application in the emergency department. *Singapore Med J*. 2010;51(3):200-206.
5. Miele V, Andreoli C, Grassi R. The management of emergency radiology: Key facts. *European Journal of Radiology*. 2006;59(3):311-314. doi:10.1016/j.ejrad.2006.04.020
6. Chong ST, Robinson JD, Davis MA, et al. Emergency Radiology: Current Challenges and Preparing for Continued Growth. *Journal of the American College of Radiology*. 2019;16(10):1447-1455. doi:10.1016/j.jacr.2019.03.009
7. Maitino AJ, Levin DC, Parker L, Rao VM, Sunshine JH. Nationwide Trends in Rates of Utilization of Noninvasive Diagnostic Imaging among the Medicare Population between 1993 and 1999. *Radiology*. 2003;227(1):113-117. doi:10.1148/radiol.2272020617
8. Gilbert JW, Johnson KM, Larkin GL, Moore CL. Atraumatic headache in US emergency departments: recent trends in CT/MRI utilisation and factors associated with severe intracranial pathology. *Emerg Med J*. 2012;29(7):576-581. doi:10.1136/emered-2011-200088
9. ElHabr A, Merdan S, Ayer T, et al. Increasing Utilization of Emergency Department Neuroimaging From 2007 Through 2017. *American Journal of Roentgenology*. 2022;218(1):165-173. doi:10.2214/AJR.21.25864

10. White CS. Chest Pain in the Emergency Department: Potential Role of Multidetector CT. *Journal of Thoracic Imaging*. 2007;22(1):49-55. doi:10.1097/RTI.0b013e3180317adf
11. Modahl L, Digumarthy SR, Rhea JT, Conn AK, Saini S, Lee SI. Emergency Department Abdominal Computed Tomography for Nontraumatic Abdominal Pain: Optimizing Utilization. *Journal of the American College of Radiology*. 2006;3(11):860-866. doi:10.1016/j.jacr.2006.05.011
12. Rosen MP, Siewert B, Sands DZ, Bromberg R, Edlow J, Raptopoulos V. Value of abdominal CT in the emergency department for patients with abdominal pain. *Eur Radiol*. 2003;13(2):418-424. doi:10.1007/s00330-002-1715-5
13. ©International Headache Society 2013-2018. La Classification Internationale des Céphalées 3e édition.
14. Rasmussen BK, Jensen R, Schroll M, Olesen J. Epidemiology of headache in a general population—A prevalence study. *Journal of Clinical Epidemiology*. 1991;44(11):1147-1157. doi:10.1016/0895-4356(91)90147-2
15. Carlsen LN, Stefansen S, Ahnfeldt-Mollerup P, et al. Diagnostics and management of headache in general practice. *Family Practice*. Published online October 29, 2022:cmac121. doi:10.1093/fampra/cmac121
16. You JJ, Gladstone J, Symons S, Rotstein D, Laupacis A, Bell CM. Patterns of Care and Outcomes After Computed Tomography Scans for Headache. *The American Journal of Medicine*. 2011;124(1):58-63.e1. doi:10.1016/j.amjmed.2010.08.010
17. Chu KH, Howell TE, Keijzers G, et al. Acute Headache Presentations to the Emergency Department: A Statewide Cross-sectional Study. Olson JE, ed. *Academic Emergency Medicine*. 2017;24(1):53-62. doi:10.1111/acem.13062
18. Godwin SA, Cherkas DS, Panagos PD, et al. Clinical Policy: Critical Issues in the Evaluation and Management of Adult Patients Presenting to the Emergency Department With Acute Headache. *Annals of Emergency Medicine*. 2019;74(4):e41-e74. doi:10.1016/j.annemergmed.2019.07.009

19. Robblee J, Grimsrud KW. Emergency Department and Inpatient Management of Headache in Adults. *Curr Neurol Neurosci Rep*. 2020;20(4):7. doi:10.1007/s11910-020-01030-w
20. Sahraian S, Beheshtian E, Haj-Mirzaian A, Alvin MD, Yousem DM. "Worst Headache of Life" in a Migraineur: Marginal Value of Emergency Department CT Scanning. *Journal of the American College of Radiology*. 2019;16(5):683-690. doi:10.1016/j.jacr.2018.11.014
21. Filler L, Akhter M, Nimlos P. Evaluation and Management of the Emergency Department Headache. *Semin Neurol*. 2019;39(01):020-026. doi:10.1055/s-0038-1677023
22. Vo P, Gao W, Zichlin ML, et al. Migraine-related healthcare resource use in the emergency department setting: a panel-based chart review in France, Germany, Italy, and Spain. *Journal of Medical Economics*. 2019;22(9):960-966. doi:10.1080/13696998.2019.1636052
23. Goldstein J, Camargo C, Pelletier A, Edlow J. Headache in United States Emergency Departments: Demographics, Work-up and Frequency of Pathological Diagnoses. *Cephalalgia*. 2006;26(6):684-690. doi:10.1111/j.1468-2982.2006.01093.x
24. Do TP, Remmers A, Schytz HW, et al. Red and orange flags for secondary headaches in clinical practice: SNNOOP10 list. *Neurology*. 2019;92(3):134-144. doi:10.1212/WNL.0000000000006697
25. M S, Lamont AC, Alias NA, Win MN. Red flags in patients presenting with headache: clinical indications for neuroimaging. *BJR*. 2003;76(908):532-535. doi:10.1259/bjr/89012738
26. Clarke CE, Edwards J, Nicholl DJ, Sivaguru A. Imaging results in a consecutive series of 530 new patients in the Birmingham Headache Service. *J Neurol*. 2010;257(8):1274-1278. doi:10.1007/s00415-010-5506-7
27. Chu K, Kelly AM, Keijzers G, et al. Computed tomography brain scan utilization in patients with headache presenting to emergency departments: a multinational study. *European Journal of Emergency Medicine*. 2023;30(5):356-364. doi:10.1097/MEJ.0000000000001055

28. Jang YE, Cho EY, Choi HY, Kim SM, Park HY. Diagnostic Neuroimaging in Headache Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Psychiatry Investig*. 2019;16(6):407-417. doi:10.30773/pi.2019.04.11
29. Moisset X, Mawet J, Guegan-Massardier E, et al. Recommandations pour la prise en charge d'une céphalée en urgence. *Douleurs : Évaluation - Diagnostic - Traitement*. 2018;19(1):4-16. doi:10.1016/j.douler.2018.01.001
30. Kerleroux B, Boulouis G, Oppenheim C, Boutet C. Comment je fais : une imagerie pour une céphalée en coup de tonnerre. *Journal d'imagerie diagnostique et interventionnelle*. 2020;3(3):181-185. doi:10.1016/j.jidi.2020.04.006
31. SFMU, SFAR. Recommandations de Pratiques Professionnelles - Prise en charge des patients présentant un traumatisme crânien léger de l'adulte. Published online 2022.
32. HAS - Céphalées de l'enfant et l'adolescent : pertinence de l'imagerie - décembre 2023.
33. Khoury M, Tolentino M, Haj-Ahmad Z, Lilek C, Law MP. Assessing Appropriateness of CT and MRI Referrals for Headache and Lumbar: A Canadian Perspective on Patient-Centered Referrals. *Journal of Medical Imaging and Radiation Sciences*. 2019;50(4):506-513. doi:10.1016/j.jmir.2019.08.007
34. Lanteri-Minet M, Valade D, Géraud G, Lucas C, Donnet A. Prise en charge diagnostique et thérapeutique de la migraine chez l'adulte et chez l'enfant. *Revue Neurologique*. 2013;169(1):14-29. doi:10.1016/j.neurol.2012.07.022
35. Dentali F, Squizzato A, Marchesi C, Bonzini M, Ferro JM, Ageno W. D-dimer testing in the diagnosis of cerebral vein thrombosis: a systematic review and a meta-analysis of the literature. *Journal of Thrombosis and Haemostasis*. 2012;10(4):582-589. doi:10.1111/j.1538-7836.2012.04637.x
36. Crassard I, Soria C, Tzourio C, et al. A Negative D-Dimer Assay Does Not Rule Out Cerebral Venous Thrombosis: A Series of Seventy-Three Patients. *Stroke*. 2005;36(8):1716-1719. doi:10.1161/01.STR.0000173401.76085.98
37. Wang LL, Mahammedi A, Vagal AS. Imaging of Headache Attributed to Vascular Disorders. *Neurologic Clinics*. 2022;40(3):507-530. doi:10.1016/j.ncl.2022.02.004

38. Rizk B, Platon A, Tasu JP, et al. The role of unenhanced CT alone for the management of headache in an emergency department. A feasibility study. *Journal of Neuroradiology*. 2013;40(5):335-341. doi:10.1016/j.neurad.2013.01.003
39. Alons IME, Goudsmit BFJ, Jellema K, Van Walderveen MAA, Wermer MJH, Algra A. Yield of Computed Tomography (CT) Angiography in Patients with Acute Headache, Normal Neurological Examination, and Normal Non Contrast CT: A Meta-Analysis. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*. 2018;27(4):1077-1084. doi:10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2017.11.016
40. Happonen T, Nyman M, Ylikotila P, Merisaari H, Mattila K, Hirvonen J. Diagnostic yield of emergency MRI in non-traumatic headache. *Neuroradiology*. 2023;65(1):89-96. doi:10.1007/s00234-022-03044-2
41. Rothrock SG, Buchanan C, Green SM, Bullard T, Falk JL, Langen M. Cranial Computed Tomography in the Emergency Evaluation of Adult Patients without a Recent History of Head Trauma: A Prospective Analysis. *Academic Emergency Medicine*. 1997;4(7):654-661. doi:10.1111/j.1553-2712.1997.tb03756.x
42. Harris JE. High yield criteria for emergency cranial computed tomography in adult patients with no history of head injury. *Emergency Medicine Journal*. 2000;17(1):15-17. doi:10.1136/emj.17.1.15
43. MNoor FA, Mafauzy MM, Sjahid AS, Yaacob N, Baharuddin KA. Prevalence of abnormal cranial CT scan in Nontraumatic headache patients with red flag symptoms at the emergency department in Hospital Universiti Sains Malaysia. *Med J Malaysia*. 2022;77(4):427-432.
44. Ramirez-Lassepas M, Espinosa CE, Cicero JJ, Johnston KL, Cipolle RJ, Barber DL. Predictors of Intracranial Pathologic Findings in Patients Who Seek Emergency Care Because of Headache. *Archives of Neurology*. 1997;54(12):1506-1509. doi:10.1001/archneur.1997.00550240058013
45. Rimmel F, Janke J, Kropp P, et al. Headache Characteristics in the Neurological Emergency Department: A Retrospective Study. *Front Neurol*. 2021;12:706074. doi:10.3389/fneur.2021.706074

46. Lim H, Wong E. Emergent Cranial Computed Tomography in the Evaluation of Adult Non-Trauma Patients in the Emergency Department. *Hong Kong Journal of Emergency Medicine*. 2004;11(4):197-204. doi:10.1177/102490790401100402

Le serment d'Hippocrate

Texte revu par l'Ordre des médecins en 2012

“ Au moment d'être admis(e) à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité.

Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux.

Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité.

J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences.

Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences.

Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admis(e) dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçu(e) à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs.

Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

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

J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité. Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonoré(e) et méprisé(e) si j'y manque.

”