



**HAL**  
open science

# Impact thérapeutique des tomodensitométries cérébrales réalisées pour céphalées aiguës aux urgences adultes du CHU de Nantes

Jérémy Hallery

► **To cite this version:**

Jérémy Hallery. Impact thérapeutique des tomodensitométries cérébrales réalisées pour céphalées aiguës aux urgences adultes du CHU de Nantes. Médecine humaine et pathologie. 2022. dumas-03859925

**HAL Id: dumas-03859925**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03859925>**

Submitted on 18 Nov 2022

**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.

#### IMPORTANT : OBLIGATIONS DE LA PERSONNE CONSULTANT CE DOCUMENT

Conformément au *Code de la propriété intellectuelle*, nous rappelons que le document est destiné à un **usage strictement personnel**. Les "analyses et les courtes citations justifiées par le caractère critique, polémique, pédagogique, scientifique ou d'information" sont autorisées sous réserve de mentionner les noms de l'auteur et de la source (article L. 122-4 du *Code de la propriété intellectuelle*). Toute autre représentation ou reproduction intégrale ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit, est illicite.

---

De ce fait, nous vous rappelons notamment que, **sauf accord explicite** de l'auteur de la thèse ou du mémoire, **vous n'êtes pas autorisé** à rediffuser ce document sous quelque forme que ce soit (impression papier, transfert par voie électronique, ou autre). Tout contrevenant s'expose aux peines prévues par la loi.

NANTES UNIVERSITÉ

---

FACULTÉ DE MÉDECINE

---

Année : 2022

N°

THÈSE  
pour le  
DIPLOME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN MÉDECINE  
(DES de Médecine d'Urgence)

par  
Jérémy HALLERY

---

Présentée et soutenue publiquement le 04/10/2022

---

Impact thérapeutique des tomodensitométries cérébrales réalisées pour céphalées aiguës  
aux urgences adultes du CHU de Nantes

---

Président : Monsieur le Professeur Eric BATARD

Directeur de thèse : Monsieur le Docteur Pierre LEAUTE

## Sommaire

1. Introduction .....	4
2. Matériels et méthodes .....	8
2.1. Critères d'inclusion.....	8
2.2. Critères d'exclusion .....	8
2.3. Recueil des données.....	8
2.4. Critères de jugement.....	9
2.4.1. Critère de jugement principal.....	9
2.4.2. Critères de jugement secondaires.....	9
2.5. Analyse statistique .....	10
3. Résultats.....	11
3.1. Population de l'étude.....	11
3.1.1. Caractéristiques de la population.....	11
3.2. Critère de jugement principal .....	12
3.2.1. Description des patients .....	13
3.2.2. Impression du clinicien .....	13
3.2.3 Devenir des patients .....	14
3.3. Critères de jugement secondaires .....	14
3.3.1. Facteurs prédictifs d'anormalité radiologique .....	14
3.3.2. Anomalies non significatives.....	16
3.3.3. Gestion des incidentalomes .....	17
3.3.4. Délais de réalisation de l'imagerie .....	17
3.3.5. Examens complémentaires réalisés .....	18
3.3.5.1. Population générale .....	18
3.3.5.2. Modification du diagnostic initial .....	19
3.3.6. Reconsultation à J30 .....	20
3.4. Tomodensitométrie sur les horaires de garde de radiologie .....	20
4. Discussion .....	21
4.1. Analyse des résultats .....	21
4.1.1. Caractéristiques générales de la population .....	21
4.1.2. Comparaison aux études antérieures .....	21
4.1.3. Pertinence diagnostique de la tomodensitométrie .....	21
4.1.4. Impression du clinicien .....	22
4.1.5. Orientation du patient .....	22
4.1.6. Examens complémentaires .....	23
4.2. Limites de l'étude .....	24
4.2.1. Caractère monocentrique .....	24
4.2.2. Échantillon.....	24
4.3. Perspectives .....	24
5. Conclusion .....	25
Bibliographie .....	26
Annexes .....	28

## Liste des abréviations

AVK : Anti-vitamines K  
BAT : Biopsie des artères temporales  
CHU : Centre hospitalier universitaire  
DFG : débit de filtration glomérulaire  
EC : Examens complémentaires  
EVA : Échelle visuelle analogique  
HTIC : Hypertension intracrânienne  
HSA : Hémorragie sous arachnoïdienne  
IC : Intervalle de confiance  
IRC : Insuffisance rénale chronique  
IRM : Imagerie par résonance magnétique  
MRC : Maladie rénale chronique  
NACO : Nouveaux anticoagulants oraux  
NS : Non significatif (au  $p = 0.05$ )  
OMS : Organisation mondiale de la santé  
PL : Ponction lombaire  
SFEMC : Société Française d'Études des Migraines et Céphalées  
SIDA : Syndrome d'immunodéficience acquise  
SEP : Sclérose en plaques  
SV : Sievert  
SVCR : Syndrome de vasoconstriction cérébrale réversible  
TDM : Tomodensitométrie

## 1. Introduction

Les céphalées représentent un problème de santé public récurrent, source d'invalidité et d'une diminution parfois conséquente de la qualité de vie. Celles-ci n'épargnent aucune catégorie socio-économique, ou type de population.

La société française d'étude des migraines et céphalées estime que 15 % de la population a présenté dans les 3 mois derniers mois un épisode de céphalée intense et l'OMS estime à 50 % la prévalence des adultes ayant fait l'expérience d'un épisode céphalalgique au cours de l'année écoulée à l'échelle mondiale. <sup>[1]</sup>

Il s'agit a fortiori d'un motif fréquent de présentation aux urgences (environ 2 % des consultations) avec pour principal enjeu, outre le traitement symptomatique, l'élimination d'une cause secondaire qui nécessiterait un traitement spécifique <sup>[2]</sup>.

L'enjeu pour le médecin est donc d'identifier ces patients par le biais d'un examen clinique adapté, et de plus en plus fréquemment d'une exploration complémentaire par imagerie (tomodensitométrie ou imagerie par résonance magnétique).

Ainsi, une étude rétrospective américaine et canadienne publiée en 2013 rapportait que 21 % (sous groupe canadien) et 30 % (sous-groupe américain) des patients se présentant aux urgences pour des céphalées bénéficiaient au cours de leur prise en charge d'une tomodensitométrie <sup>[3]</sup>

Les dernières recommandations françaises parues en 2017 concernant la prise en charge des céphalées aiguës (évoluant depuis moins de 7 jours) aux urgences séparent deux grands tableaux cliniques.

D'une part, les céphalées brutales devant faire l'objet d'une imagerie en urgence, notamment s'il s'y associe au moins un critère d'Ottawa, faisant évoquer un diagnostic d'hémorragie sous-arachnoïdienne jusqu'à preuve du contraire.

D'autre part les céphalées progressives pour lesquelles sont recommandées une imagerie dans un délai rapide sans que celui-ci ne soit précisé. L'IRM sera d'ailleurs préférée à une TDM qui sera fait à défaut si l'accès à l'IRM n'est pas aisé. <sup>[2]</sup>

Toutefois, ces recommandations ne précisent pas les modalités pratiques de cette réalisation.

En parallèle de cette problématique, on constate au cours des dernières décennies une augmentation importante de la réalisation d'examen d'imagerie aux Urgences, couplée à l'accroissement constant du nombre de passages annuels.

A l'exemple d'une étude rétrospective publiée en 2011 et portant sur la prise en charge des céphalées non traumatiques aux urgences aux États-Unis qui rapportait une majoration du recours à la tomodensitométrie entre 1998 et 2008 de presque 20 points. On passait ainsi de 12,5 % des patients qui bénéficiaient d'une imagerie cérébrale pour ce motif de recours à 31 % à la fin ladite période. <sup>[4]</sup>

Les raisons invoquées pour expliquer cette croissance, outre la plus grande facilité d'accès à l'imagerie, était, pour 17 % des praticiens, la demande du patient et la crainte médico-légale d'un *miss-diagnostic* de pathologie intracrânienne.

On enregistrait sur la même période une proportion d'imagerie retrouvant des anomalies passant de 10,1 % à 3,5 %. Cette baisse du taux de positivité étant expliquée notamment par une majoration notable de consultation dans un contexte de céphalées récurrentes, pour des patients ayant déjà un diagnostic de céphalée primaire. <sup>[4]</sup>

De ce recours croissant à la tomodensitométrie découle différentes conséquences à l'échelle du patient et des établissements.

Premièrement, il est nécessaire d'aborder le risque ionisant.

On estime entre 2 et 3 mSv la dose efficace absorbée par le corps lors d'une tomographie cérébrale ce qui équivaut à une année d'exposition au rayonnement naturel moyen <sup>[5]</sup>, la plaçant parmi les examens les moins ionisants.

Il n'existe actuellement pas de véritable consensus sur le risque induit de cancers pour des expositions cumulées inférieures à 100 mSv (voir 200 mSv). Au-delà de ces doses, il est généralement admis une majoration du risque de néoplasie induite, cet effet s'amplifiant aux jeunes âge de la vie. <sup>[6][7][8]</sup>

Par ailleurs, il existe pour le patient un risque de réaction allergique et de néphropathie aiguë lié à l'utilisation de produits de contraste iodés.

Une étude rétrospective israélienne de 2022 réalisée sur plus de 36000 patients bénéficiant d'une tomographie avec injection rapportait ainsi un pourcentage de 0,06 % des patients ayant présenté une réaction allergique considérée comme modérée à sévère. <sup>[9]</sup>

D'autre part, le dernier consensus entre le National College of Radiology et la National Kidney Foundation datant de 2020 considère qu'il existe un risque de néphropathie aiguë à l'injection de produits iodés pour des patients porteurs d'une IRC sévère (DFG < 30 ml/min).

Cependant, l'incidence de ces cas de néphropathie demeure très disparate entre les études et il n'existe pas d'essais randomisés dans cette dernière population.

Pour les patients sans ou avec une altération légère de la fonction rénale (stade 1 ou 2 de la MRC, DFG > 60 ml/min), le risque de néphropathie associées aux produits de contraste est estimé à 5 % <sup>[10]</sup>

Bien que minimes à l'échelle individuelle, ces risques sont à prendre en compte, mais le bénéfice attendu de la tomographie reste souvent supérieur au risque de complications.

Maintenant qu'ont été évoqués les risques inhérents au patient, il est nécessaire d'évaluer les bénéfices et résultats de ces imageries cérébrales.

Plusieurs études rétrospectives nous apportent des résultats similaires.

Ainsi, une étude publiée en 2009 et portant sur 882 patients (sans signes de localisation associés et hors contexte traumatique) rapportait 1 % d'exams cliniquement significatifs (impliquant une prise en charge thérapeutique urgente) et 30 % d'anomalies scanographiques n'expliquant pas la symptomatologie des patients. Elle posait la question du report de l'imagerie en dehors des urgences pour ce type de patients. <sup>[11]</sup>

De la même manière, deux études plus récentes (2015 et 2018) montraient un taux d'exams significatifs, à savoir ayant un impact clinique et engageant une prise en charge thérapeutique urgente, de respectivement 2,2 et 1,6 % <sup>[12][13]</sup>

L'incidence du diagnostic de céphalée secondaire à la tomographie semble même inférieure dans certaines catégories de population. C'est le cas notamment des patients avec un diagnostic de céphalée primaire connu antérieurement et se présentant aux Urgences pour des céphalées brutales ou plus intenses qu'à l'accoutumée.

Une étude rétrospective publiée en 2019 sur 92 patients migraineux ne rapportait ainsi aucune anomalie scanographique significative <sup>[14]</sup>

Cependant, ce faible taux de positivité ne doit pas guider vers une réduction à l'excès des réalisations d'imagerie, au risque de manquer certains diagnostics de gravité.

Il est donc nécessaire de rationaliser la prescription de ces exams, au bénéfice des patients, et de s'interroger sur l'existence de facteurs prédictifs de diagnostic d'une céphalée secondaire permettant de fixer des critères précis de recours à l'imagerie.

Une revue de littérature publiée en 2019 s’y essayait en établissant une liste de 10 facteurs de risques de céphalée secondaire. La TDM cérébrale était indiquée s’il existait au moins l’un de ces dix critères pour un patient présentant une céphalée aux urgences.

Une étude comparative avant et après mise en place de ce score permettait une diminution relative de 37 % des demandes de tomodensitométrie sans toutefois majorer de manière significative le pourcentage totale d’anomalies significatives. Cette dernière constatation pouvant laisser à penser que la mise en place de ce score sous diagnostiquait certains patients <sup>[15]</sup>

**Table 2. Ten Risk Factors Associated With Intracranial Pathology Findings in a Cranial Computed Tomography Scan**

---

For Adult Patients with Unusual Severe Headache (not like Previous ones), without Traumatic Brain Injury Who Come to the Emergency Department. Perform a cranial Computed Tomography Scan if  $\geq 1$  of the following Factors is Present:

---

1. Age >40 years
  2. Neck pain or stiffness
  3. Loss of consciousness/neurological focus
  4. Onset with exertion
  5. Thunderclap headache (instantly peaking pain)
  6. Fever (not explained in the clinical context)
  7. Meningism observed
  8. HIV or immunosuppression
  9. Progressive worsening of headache or permanent pain
  10. First episode in a cancer patient
- 

The presence of  $\geq 1$  of these factors recommends the performance of a cranial computed tomography scan.

Cette réduction du nombre d’examens réalisés ne s’accompagne donc pas nécessairement d’une majoration des *miss-diagnostic*, qui n’est bien sûr pas souhaitable.

Ainsi, une étude américaine de 2018 constatait, après une revue de pratique individuelle de la part des praticiens, elle-même secondaire à une tentative d’amélioration du système de prescriptions des tomodensitométries, une baisse de la prescription d’imagerie cérébrale pour les patients se présentant pour des céphalées non traumatiques aux urgences.

Elle mettait en évidence, après diminution relative de près de 10 % des demandes de TDM cérébrales, l’absence de différence significative quant à la proportion de *miss-diagnostic* et la mortalité à 22 mois et demi. <sup>[16]</sup>

Au vu de ces problématiques, il est donc nécessaire d’évaluer l’impact et la pertinence des tomodensitométries réalisées dans un contexte de céphalées aiguës, afin de limiter le nombre d’examens non justifiés.

L’objectif principal de notre étude est donc de mesurer l’impact clinique et thérapeutique de la réalisation d’une tomodensitométrie cérébrale chez des patients se présentant pour des céphalées aiguës non traumatiques aux Urgences adultes du CHU de Nantes.

Les objectifs secondaires sont multiples :

- Identifier des facteurs prédictifs d’anormalité radiologique.

- Évaluer la proportion de patients pour lesquels d'autres examens seront réalisés modifiant éventuellement le diagnostic initial.
- Décrire la gestion des incidentalomes n'expliquant pas les céphalées ainsi que le suivi éventuellement proposé
- Évaluer les délais de réalisation des tomodensitométries en fonction de l'urgence évaluée par le clinicien.

## 2. Méthodes

Nous avons mené une étude prospective, observationnelle et monocentrique portant sur l'impact clinique et thérapeutique des tomodensitométries cérébrales réalisées pour des patients consultant pour céphalée aiguë non traumatique au service des urgences adultes du CHU de Nantes.

### 2.1. Critères d'inclusion

Les patients inclus étaient ceux dont :

- le motif principal de consultation était une céphalée aiguë (ayant débuté il y a moins de 7 jours),
- dont l'âge était supérieur à 18 ans,
- ne rapportant pas de traumatisme crânien ou cervical récent (datant de moins d'un mois),
- ayant bénéficié d'une tomodensitométrie cérébrale lors de leur prise en charge aux urgences

### 2.2. Critères d'exclusion

Étaient exclus les patients :

- présentant des signes neurologiques focaux déficitaires objectifs récents (délai inférieur à 7 jours) :
  - déficit moteur ou sensitif systématisé,
  - hémianopsie latérale homonyme,
  - vertige rotatoire vrai / syndrome cérébelleux,
  - paralysie faciale,
- porteurs d'une néoplasie cérébrale ou pathologie intracrânienne évolutive,
- présentant une confusion,
- ayant présenté une crise comitiale associée à :
  - déficit post-critique,
  - troubles de conscience > 30 minutes,
  - confusion > 6 heures,
  - maladie générale,
  - fièvre ( $T^{\circ} > 38^{\circ}$ ),
  - traumatisme crânien récent,
  - traitement par AVK ou NACO,
  - état de mal épileptique,
- sous mesure de protection.

### 2.3. Recueil des données

Nous avons réalisé un questionnaire imprimé sur papier à destination des médecins et internes exerçant au service des urgences adultes du CHU de Nantes afin de recueillir une partie des données nécessaires à cette étude.

Ce questionnaire comportait des questions sur (annexe 1) :

- les données identifiantes du patient,
- la date et l'heure de demande de l'imagerie,
- la provenance du patient,

- les antécédents du patient (notamment d'imagerie),
- l'intensité et les caractéristiques de la céphalée,
- les symptômes éventuellement associés,
- les diagnostics recherchés par le prescripteur,
- les conséquences attendues de l'imagerie,
- le délai de réalisation souhaité pour l'examen.

Ce questionnaire devait être rempli par les médecins prescripteurs, pour les patients répondant aux critères d'inclusion et ne répondant pas aux critères d'exclusion, après recueil de leur consentement oral, et avant la réalisation de l'imagerie, plusieurs questions portant sur les hypothèses et la probabilité pré-test de l'imagerie.

La période d'inclusion s'échelonnait sur une période de 6 mois et demi (du 31/11/2021 au 15/06/2022).

Nous avons secondairement recueilli pour chaque patient, en utilisant Millénium, le logiciel courant utilisé aux urgences du CHU de Nantes, les données suivantes :

- l'âge et le sexe du patient,
- ses paramètres vitaux initiaux (pouls, tension artérielle et température),
- le délai de réalisation de la TDM cérébrale,
- la présence d'une anomalie scanographique à la TDM cérébrale en dichotomisant les anomalies n'expliquant pas les céphalées et celles les expliquant,
- le diagnostic final tomodensitométrie,
- la demande éventuelle d'un avis spécialisé et le spécialiste consulté le cas échéant,
- le traitement réalisé aux urgences,
- le devenir du patient (retour au domicile, hospitalisation...),
- le traitement prescrit à la sortie des urgences,
- le diagnostic final retenu aux urgences,
- les éventuels examens complémentaires réalisés a posteriori (dans un délai de 2 mois après le passage initial),
- la modification éventuelle du diagnostic après nouvelles explorations a posteriori du passage aux urgences dans un délai de deux mois.

Les données recueillies par ces différents biais ont ensuite été colligées dans une base de données sur le logiciel Excel et anonymisées avant exploitation.

## 2.4. Critères de jugement

### 2.4.1. Critère de jugement principal

Notre critère de jugement principal était la réalisation d'un traitement médical ou chirurgical urgent, au décours de la tomodensitométrie.

On définit celui-ci de manière qualitative par le pourcentage de patients recevant soit :

- un geste de neuro-chirurgie urgent,
- un geste de radiologie neuro-interventionnelle urgent,
- un traitement médical urgent :
  - thrombolyse,
  - traitement anti-oedémateux (corticothérapie ou soluté hyperosmolaire),
  - traitement antiagrégant ou anticoagulant,
- une décision d'hospitalisation.

#### 2.4.2. Critères de jugement secondaires

Nos critères de jugement secondaires sont multiples.

Nous avons recherché des facteurs prédictifs d'anormalités radiologiques et de modification thérapeutique en fonction de :

- la sémiologie initiale : céphalée décrite comme brutale (remplissant les critères d'Ottawa), vomissements/nausées, troubles visuels, vertiges, signes cliniques évocateurs d'HTIC,
- les pathologies antérieures connues : épilepsie, migraine, tumeur maligne ou bénigne, VIH ou SIDA, hémopathie maligne, antécédent personnel de thrombose veineuse ou de thrombophilie, immunodépression,
- l'intensité initiale de la douleur (entre 0 et 10),
- les antécédents connus de céphalée,
- la nature anxieuse rapportée par le patient,
- les antécédents connus d'imagerie cérébrale normale ou anormale,
- le mode d'arrivée aux urgences,
- la probabilité ressentie par le clinicien,

Nous avons comparé les délais de réalisation de l'imagerie à celui souhaité initialement par le prescripteur.

Nous avons également décrit les éventuels incidentalomes et le suivi qui leur a été proposé.

Enfin, nous avons évalué la proportion de patients pour lesquels le diagnostic final a été modifié après réalisation d'autres examens complémentaires a posteriori.

#### 2.5. Analyse statistique

L'analyse de données a été réalisée grâce au site interne BiostaTGV et au logiciel Excel.

Le risque alpha de première espèce est estimé à 5 %.

Une analyse descriptive a été réalisée pour documenter le nombre de tomodensitométrie duquel découlait une prise en charge urgente. Les résultats sont exprimés sous forme de moyenne pour les variables quantitatives et de pourcentage pour les variables qualitatives. Les pourcentages de TDM significatives sont exprimés avec l'intervalle de confiance à 95%.

Pour comparer les variables qualitatives, étant donné le faible effectif analysé, un test exact de Fisher a été réalisé ou un test de Chi2 avec correction de Yates quand les effectifs théoriques le permettaient.

Les variables quantitatives ont été comparées via un test non paramétrique de Wilcoxon-Mann-Whitney eu égard là encore du faible échantillon de patients à analyser.

Les intervalles de confiance ont été réalisées grâce au logiciel GraphPad.

### 3. Résultats

#### 3.1. Population de l'étude

Durant la période d'inclusion de l'étude du 31/11/2021 au 15/06/2022, 64 questionnaires ont été remplis par les internes et médecins du service des urgences.

Après exclusion de 4 patients par manque de données ou non-respect des critères d'inclusion, 60 patients ont été inclus dans l'analyse finale.

##### 3.1.1. Caractéristiques de la population

L'effectif inclus est composé de 73 % de femmes pour un âge moyen de 39 ans.

Il s'agit pour 84,5 % des patients du 1<sup>er</sup> contact médical et ceux-ci sont à 56,7 % adressés par leur médecin traitant ou la régulation centre 15.

La majorité des patients (plus de 83%) rapporte une symptomatologie associée parfois polymorphe (23 % avec au moins trois symptômes associés)

Variable (N = 60)	Nombre	Pourcentage	Moyenne	IC 95 %
Sexe				
Homme	16	26,7		17-39,1
Femme	44	73,3		60,9-82,9
Age (années)			38,9	
< 30	20	33,3		22,7-46
30-50	27	45		33,1-57,5
> 50	13	21,7		13-33,7
Antécédents de céphalée				
Oui	29	48,3		36,2-60,7
Non	31	51,7		39,3-63,8
1 <sup>er</sup> contact médical				
Oui	50	84,5		71,8-90,9
Non	8	15,5		6,6-24,4
Données manquantes	2	3,3		
Mode d'adressage				
Consultation spontanée	26	43,3		31,6-56
Médecin traitant	22	36,7		25,6-49,3
Régulation par le SAMU	12	20		11,7-31,9
Demande de TDM cérébrale écrite pour les patients adressés				
Oui	13	38,2		23,9-55
Non	21	61,8		45-76,1
Type de céphalée				
Brutale récente	31	51,7		39,3-63,8
Progressive récente	23	38,3		27,1-51
Paroxystique récurrente	1	1,7		<0,0001-9,7
Habituelle plus longue et/ou plus intense	5	8,3		3,2-18,5

Signes associés				
Oui	50	83,3		71,8-90,9
Non	10	16,7		9,1-28,2
Type de signes associés				
Signes neurologiques subjectifs	24	48		28,6-52,6
Hyperthermie	5	10		3,2-18,5
Nausées/vomissements	24	48		28,6-52,6
Troubles visuels	9	18		7,9-26,3
Cervicalgies	8	16		6,6-24,4
Syndrome méningé	4	8		2,2-16,4
Phono-photophobie	23	46		27,1-51
Souffle vasculaire	1	2		<0,0001-9,7
Nombre de symptômes associées				
Aucun	10	16,7		9,1-28,2
1	23	38,3		27,1-51
2	13	21,7		13-33,7
3 ou plus	14	23,3		14,3-35,5
Contexte d'apparition				
Repos	51	86,4		73,7-92,1
Effort	4	6,8		2,2-16,4
Autres	4	6,8		2,2-16,4
Données manquantes	1			<0,0001-9,7

Tableau 1 Caractéristiques de la population d'étude

On remarque que la probabilité pré-test estimée du clinicien quant à la réalisation d'un traitement médical ou interventionnel en urgence après réalisation de l'imagerie est de respectivement 25,7 % et 12,3 % tandis que les résultats de la TDM influence a priori le praticien dans plus 70 % des cas.

Probabilité pré-test ressentie par le prescripteur	Pourcentage (en%)
D'identifier une maladie grave	25,6
D'identifier une cause	30
De réaliser un traitement médical urgent	25,7
De réaliser un traitement chirurgical ou neuro-interventionnel urgent	12,3
D'influer l'orientation du patient	70,5
D'absence de modification de prise en charge	60

Tableau 2 Impression du clinicien

### 3.2. Critère de jugement principal

Le pourcentage de patients pour lequel la TDM a conduit à une prise en charge thérapeutique ou à une hospitalisation est de 13,3% soit 8 patients.

Sur ces 8 patients, 3 patients ont été hospitalisés en neurologie et 6 patients ont bénéficié d'un traitement médical spécifique :

- une antibiothérapie pour 2 patients,
- de la Nimodipine pour 3 patients dans un contexte de suspicion de SVCR (dont 1 seul avec des signes scanographiques en faveur à la tomodensitométrie initiale),
- une héparinothérapie dans un contexte de suspicion de thrombophlébite cérébrale pour un patient.

### *3.2.1. Description des patients*

Les patients étaient à part égales des femmes et des hommes (respectivement 4 sur 8) et avaient pour âge moyen 30,6 ans.

Il existait une anomalie à la tomodensitométrie dans seulement 62% des cas en première lecture, soit pour 5 d'entre eux :

- 2 patients présentaient une sinusite respectivement maxillaire et frontale,
- 1 patient présentait des signes radiologiques d'HTIC,
- 1 patient avec une suspicion de thrombophlébite du sinus transverse,
- 1 patient présentait des anomalies de calibre artériel en faveur d'un syndrome de vasoconstriction cérébrale réversible.

Trois imageries ne retrouvaient pas d'anomalie mais ont conduit à une prise en charge probabiliste au décours :

- introduction de Nimodipine pour 2 patients présentant des céphalées brutales à l'effort suspectes de syndrome de vasoconstriction cérébrale réversible,
- une hospitalisation pour une suspicion clinique d'accident vasculaire du tronc cérébral.

### *3.2.2. Impression du clinicien*

Si on s'intéresse à l'impression clinique du prescripteur, la probabilité pré-test estimée d'identifier une maladie grave est en moyenne de 36,25 % chez les patients répondant au critère de jugement principal (montant même à 43,33 % en excluant les deux diagnostics de sinusite) contre 23,92 % pour les patients sans prise en charge urgente (non significatif)

On retrouve un écart statistiquement significative quant à la probabilité d'identifier une cause à la céphalée (50 % contre 26,86% avec  $p = 0,006$ ). Il existe aussi une différence mais non significative quant à la réalisation d'un traitement médical en urgence (36,25 % contre 24,04 %  $p > 0,05$ ) (annexe 2).

En revanche, l'influence du résultat de la tomodensitométrie sur l'orientation finale du patient (hospitalisation ou retour au domicile) semble relativement de même importance dans les deux groupes.

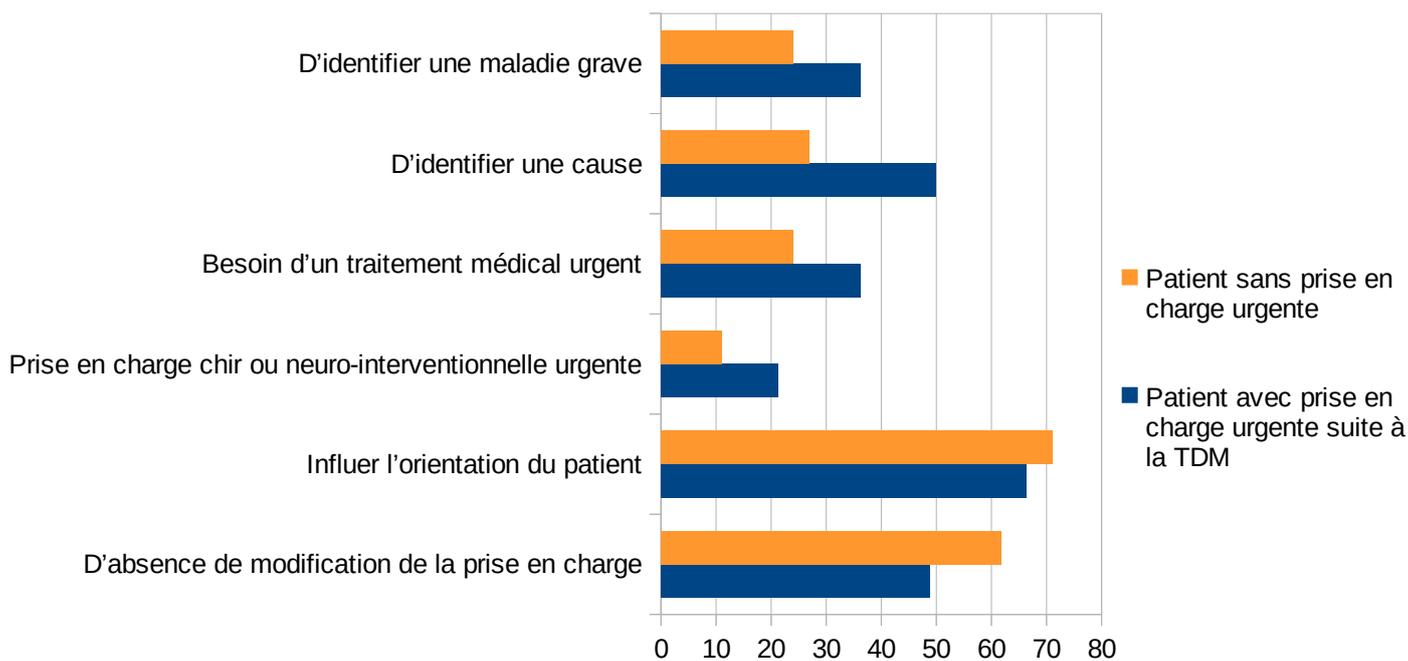


Figure 1 Impression clinique pré-test du prescripteur

### 3.2.3. Devenir des patients

La prise en charge aux urgences s'est conclue par un retour au domicile pour 5 patients sur 8, les 3 autres patients ayant été hospitalisés.

A posteriori, si on s'intéresse au diagnostic final posé pour ces patients, on constate qu'une étiologie secondaire est retenue pour trois d'entre eux, à savoir un syndrome de vasoconstriction cérébrale réversible et deux sinusites.

Pour quatre patients, il n'est pas retenu de diagnostic de céphalée secondaire, après réalisation d'autres examens ou obtention d'un avis spécialisé.

Pour le dernier patient, il existe une faible suspicion de SVCR pour lequel un suivi est programmé.

## 3.3. Critères de jugement secondaires

### 3.3.1. Facteurs prédictifs d'anormalité radiologique

Après prise en compte de la relecture des imageries par les neuroradiologues et des compte-rendus définitifs, 8 tomodensitométries retrouvent des anomalies significatives, à savoir susceptibles d'expliquer les céphalées du patient.

Les 52 examens restants sont considérés comme ne présentant pas d'anomalie – à savoir, soit des anomalies non cliniquement pertinentes dans le contexte, soit une imagerie normale.

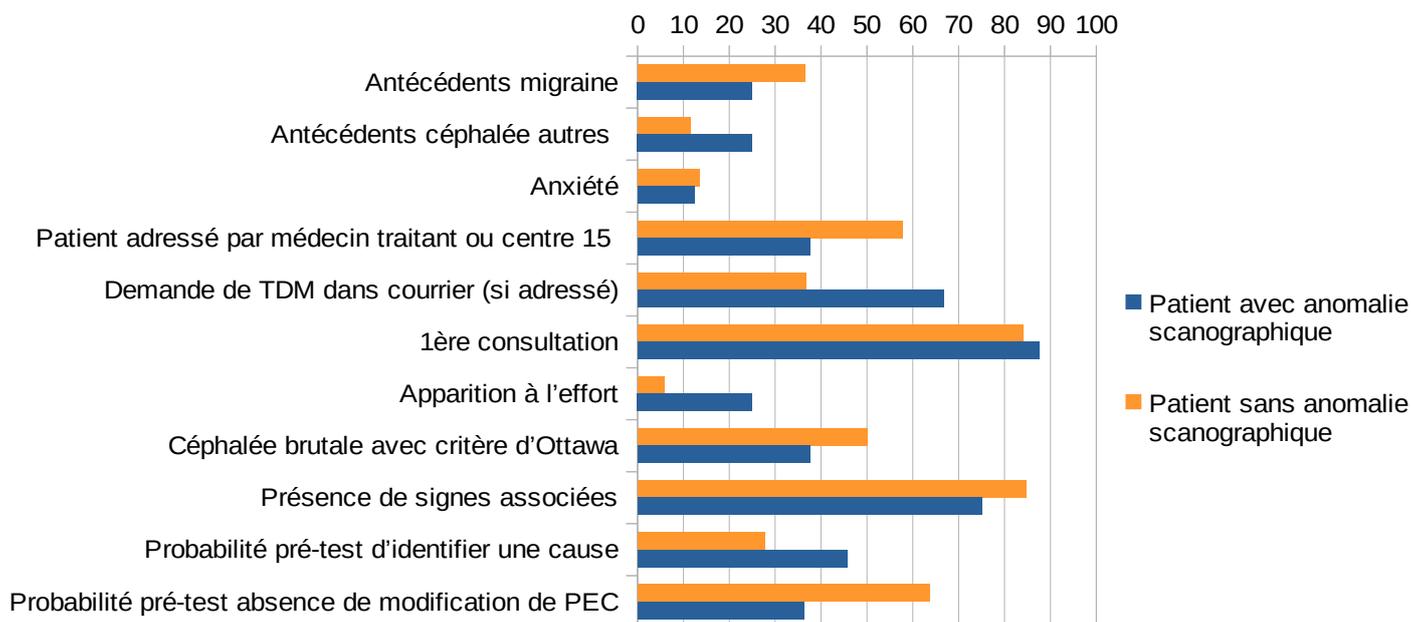
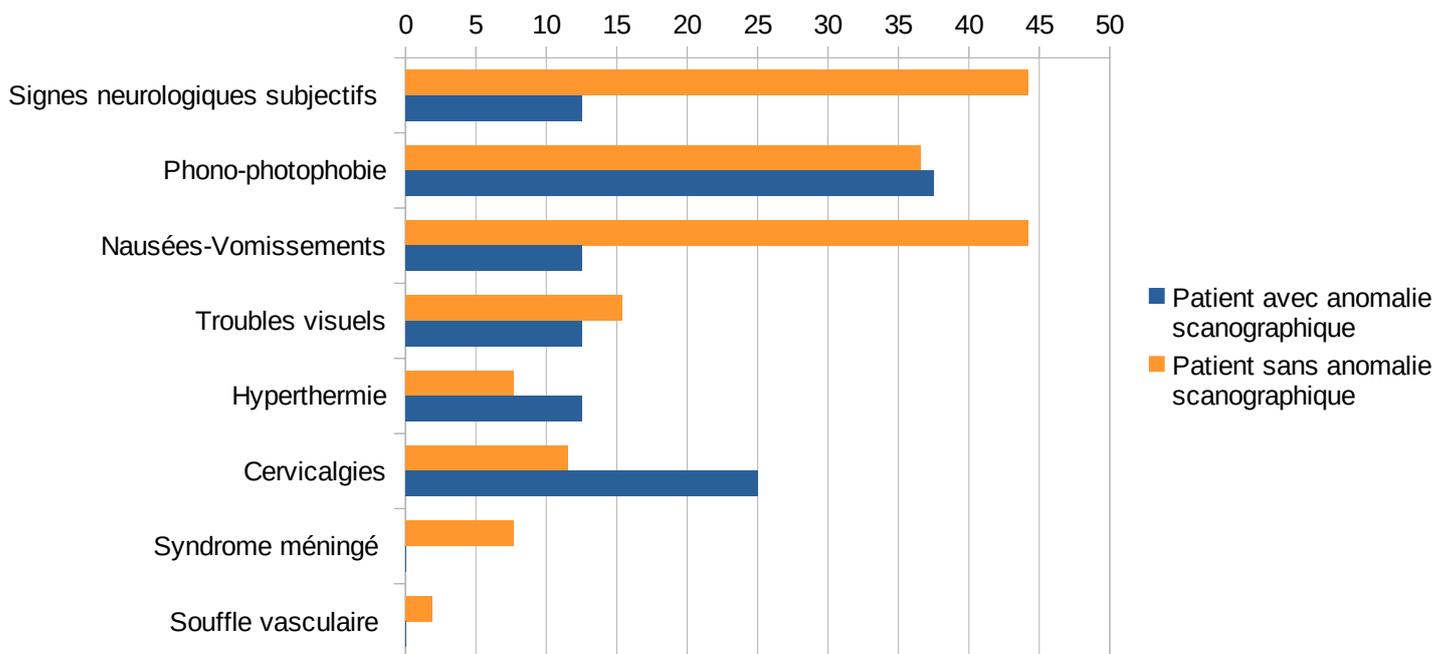


Figure 2 Caractéristiques cliniques des patients présentant ou non des anomalies scanographiques significatives

On constate que les patients pour lesquels une anomalie est retrouvée à la TDM sont moins volontiers connus migraineux (25 % contre 36,5%, NS), sont moins souvent adressés par un médecin ou le centre 15, mais présentent plus souvent une demande de tomographie dans le courrier d'adressage s'il le sont (66,7 % contre 36,7% NS). On note une apparition des symptômes à l'effort chez 25 % des patients avec anomalie à la TDM.

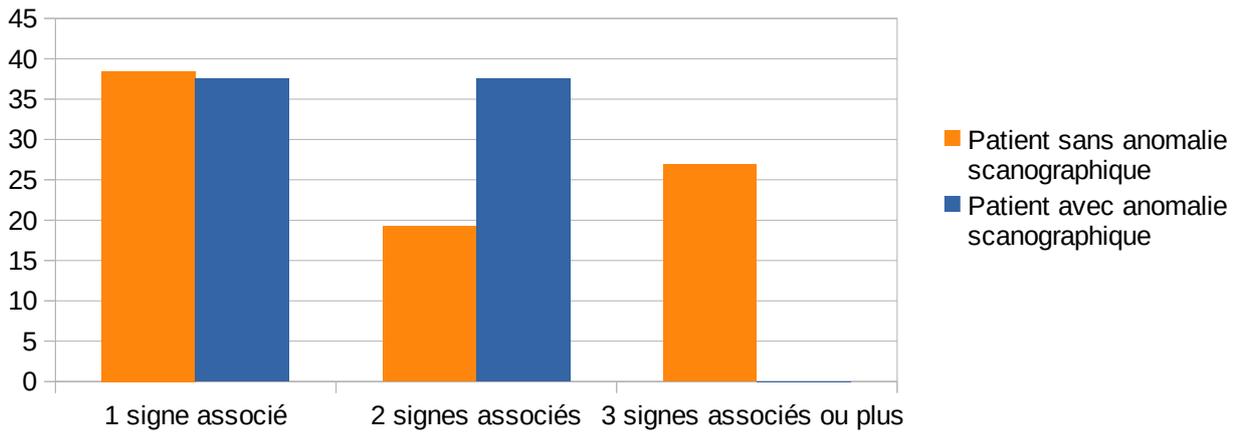
Respectivement 50 % et 37,5 % des patients présentant une céphalée brutale remplissent les critères d'Ottawa dans le groupe de patient sans et avec anomalie scanographique (NS).

L'impression du clinicien quant à la capacité de la tomographie cérébrale à identifier une cause à la pathologie du patient est significativement supérieure dans le groupe de patient présentant des anomalies scanographiques (45,7 % contre 27,8 %,  $p = 0,019$ ). De la même manière, la propension de la TDM cérébrale à ne pas modifier la prise en charge du patient est significativement en faveur du groupe sans anomalie (63,7% contre 36,25%  $p = 0,007$ ) (cf annexe 3).



*Figure 3 Type de symptomatologie associée selon la présence ou non d'anomalies scanographiques*

La proportion de signes associés est similaire dans les 2 groupes de patients (84,6 % contre 75%)  
 Les patients sans anomalies retrouvées à l'imagerie présentent plus souvent une symptomatologie polymorphe (au moins trois symptômes associés dans près de 27 % des cas).  
 Si on s'intéresse aux types de symptômes ressentis, on constate la prédominance des signes neurologiques subjectifs et des nausées/vomissements dans près de 45 % des cas respectivement chez les patients sans anomalie scanographique contre 12,5 % dans l'autre groupe (NS) (cf, annexe 4).



*Figure 4 Nombre de signes associés aux céphalées selon présence ou non d'anomalies scanographiques*

### *3.3.2. Anomalies non significatives*

Il existe sur l'interprétation scanographique en 1ère lecture 43,3 % de tomodensitométries cérébrales normales, 45 % avec des anomalies n'expliquant pas les céphalées actuelles du patient et 11,6 % avec des anomalies considérées significatives (susceptibles d'expliquer les céphalées).

Les anomalies scanographiques mais non reliées à l'épisode de céphalée sont dominées par les malformations et variations anatomiques (près de 45%) suivi des pathologies sinusiennes (13,8%), les lésions athéromateuses (13,8%) et les lésions déjà précédemment décrites chez le patient.

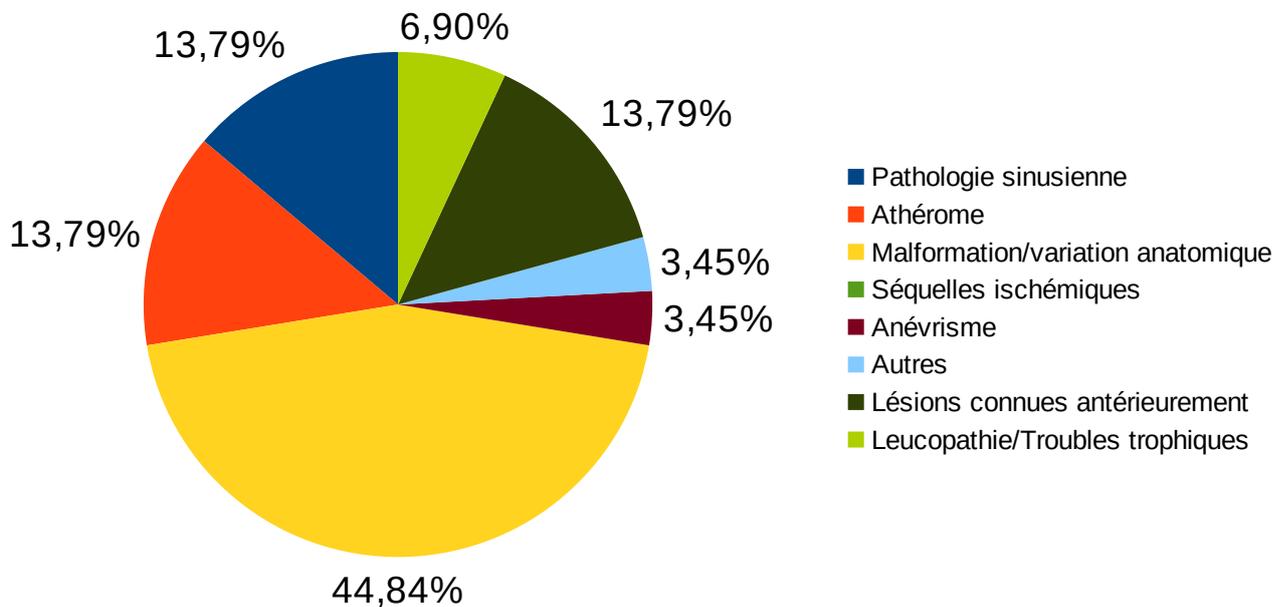


Figure 5 Répartition des anomalies dites non significatives

### 3.3.3. Gestion des incidentalomes

Les lésions déjà connues sur la tomodensitométrie n'ont fait l'objet d'aucune prise en charge spécifique d'autant qu'en aucun cas, parmi la population, celles-ci n'avaient évolué défavorablement.

On note la découverte fortuite d'un anévrisme intra-caverneux de 2 mm pour lequel une IRM cérébrale en externe est réalisée ainsi qu'une consultation auprès des neuroradiologues infirmant finalement le diagnostic.

De même, la découverte d'un aspect de web-carotidien pour lequel une IRM cérébrale est réalisée en externe ne confirmant pas la suspicion scanographique initiale.

Les patients présentant des lésions athéromateuses significatives ont fait l'objet d'une mise sous mono anti-agrégation à posteriori si ceux-ci n'en avaient pas dans leur traitement habituel.

### 3.3.4. Délai de réalisation de l'imagerie

Le délai estimé pertinent par le praticien d'obtention de la TDM en minutes était en moyenne de 230 minutes soit 3h50.

Plus la demande est estimée urgente, moins le délai est susceptible d'avoir été respecté.

Ainsi, le délai moyen d'obtention de l'imagerie est de 175 min (2h55) soit 54 min de moins que le délai demandé.

En revanche, si l'examen est estimé nécessaire dans les 2 heures, le délai n'est plus respecté, en moyenne obtenue en 3h (soit +60 min)

### 3.3.5. Examens complémentaires réalisés

#### 3.3.5.1 Population générale

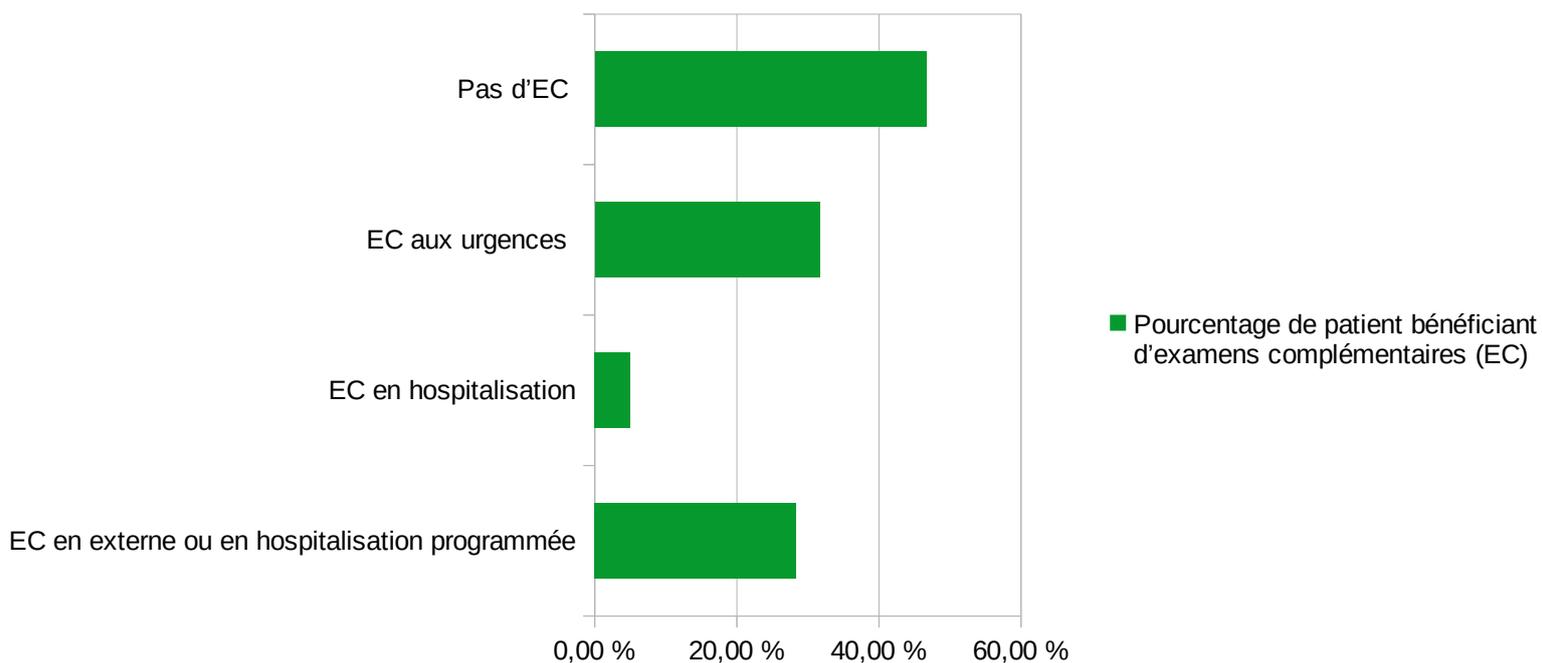


Figure 6 Temporalité des examens complémentaires réalisées en complément de la TDM cérébrale

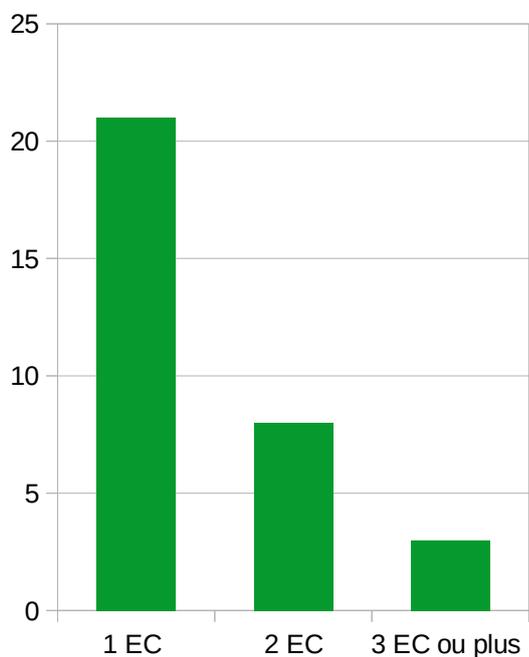


Figure 7 Nombre d'examens par patient bénéficiant d'explorations complémentaires

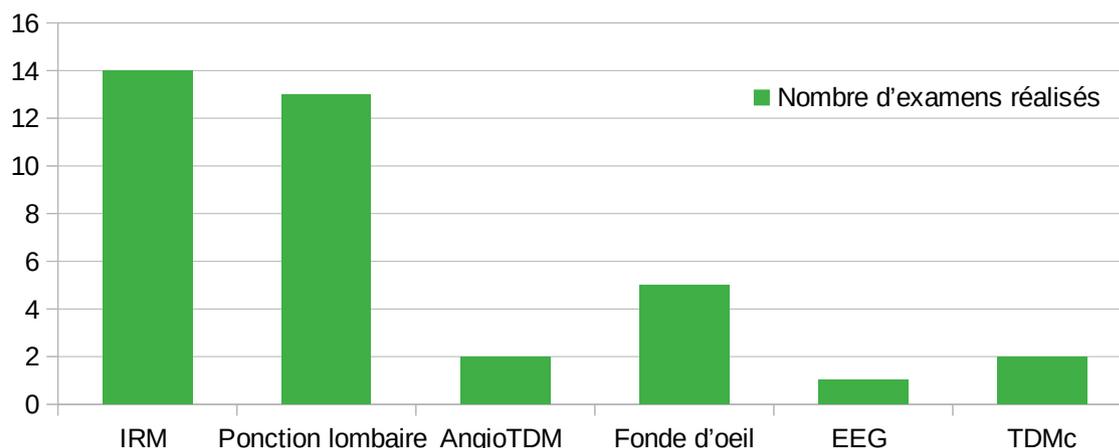


Figure 8 Types d'examens complémentaires réalisés ou prescrits

Sur notre échantillon de patients, près de la moitié d'entre eux (46%) n'ont pas bénéficié d'examens complémentaires en plus de la tomodensitométrie cérébrale.

Lorsque des explorations supplémentaires sont réalisées au décours de la TDM, dans 65 % des cas (21 patients), un seul examen est réalisé. Il s'agit le plus souvent d'une ponction lombaire, réalisée pour 13 patients, et dans la majorité des cas (pour 10 patients) pour écarter une hémorragie sous arachnoïdienne.

En revanche, sur l'ensemble des patients ayant présenté une céphalée brutale, où l'HSA peut donc être évoquée, et sans diagnostic alternatif à la tomodensitométrie, la ponction lombaire n'est réalisée que dans 50% des cas (11 patients sur 22).

La majorité des praticiens n'ont pas eu recours à un avis spécialisé pour la prise en charge de leur patient (55 %).

Un avis neurologique a été demandé pour 40 % des patients, un avis ORL chez 3,3 % et un avis auprès de l'ophtalmologue et de l'infectiologue chez 1,7 %.

### 3.3.5.2. Modification du diagnostic initial

Neuf patients ont vu leur diagnostic modifié entre la synthèse des urgences et l'étiologie finale retenue a posteriori pour la céphalée.

Pour 4 d'entre eux, le diagnostic a été modifié lors d'une hospitalisation directe :

- une relecture TDM et une IRM cérébrale complémentaire pour 3 patients
- l'avis spécialisé du neurologue pour 1 patient

Les 5 autres patients ont vu leur diagnostic évoluer a posteriori après respectivement un angio-scanner à 10 jours, un avis spécialisé et une IRM, une biopsie des artères temporales, un avis ORL et pour le dernier patient une relecture de la tomodensitométrie.

En recueillant l'évolution sur Millénium a posteriori du passage aux urgences (entre 30 jours et 6 mois selon la date d'inclusion), 15 % des patients ont vu leur diagnostic initial modifié ou corrigé (cf figure 9).

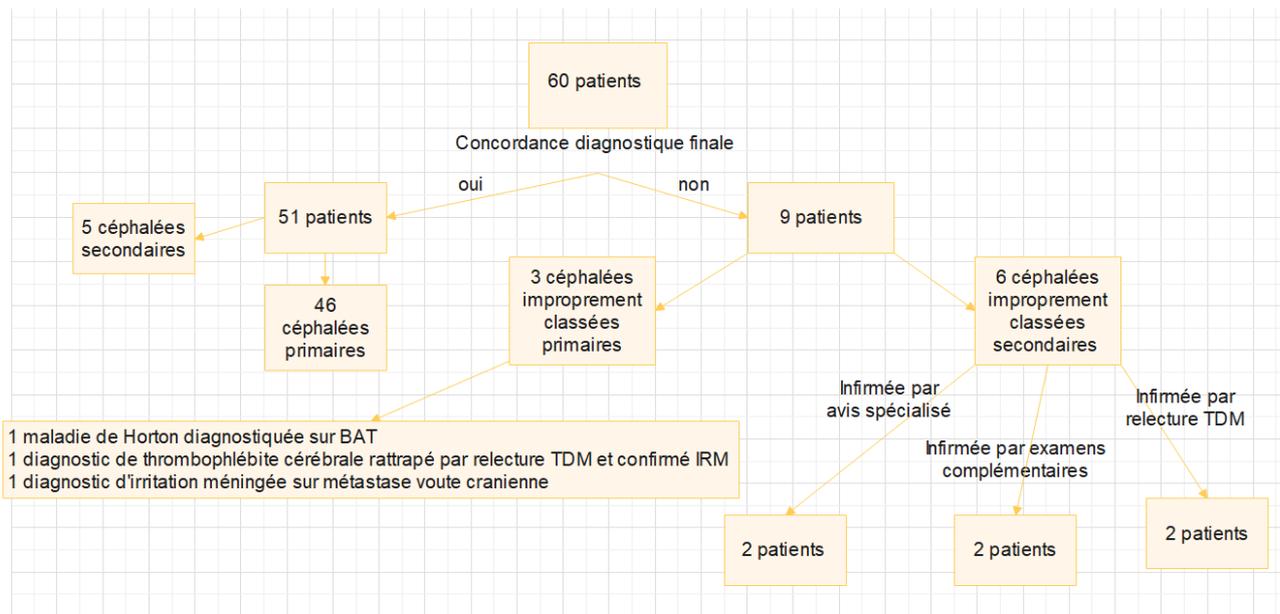


Figure 9 Diagramme de flux sur la concordance entre le diagnostic aux urgences et celui retenu a posteriori

### 3.3.6. Reconsultation à J30 aux urgences

On enregistre que dans les 30 jours suivant leur prise en charge initiale, 2 patientes ont été à nouveau reçues aux Urgences du CHU de Nantes (soit 3,3%).

La première a reconsulté à 48h de sa 1ère admission pour persistance d'une instabilité avec vertiges mais disparition des céphalées initiales. Considérant l'hypothèse d'un AVC de la fosse postérieure, une IRM cérébrale a été programmée à distance et une anti agrégation plaquettaire introduite.

L'autre patiente est admise deux semaines suivant la prise en charge initiale pour une symptomatologie différente (plainte centrale de troubles sensitifs sans céphalée) faisant diagnostiquer une sclérose en plaque à l'IRM cérébrale. Lors du 1<sup>er</sup> passage, elle rapportait une céphalée inhabituelle brutale avec phono-photophobie sans signes neurologiques associés, rendant difficile de l'associer de manière formelle à la SEP nouvellement découverte.

### 3.4. Tomodensitométrie sur les horaires de garde de radiologie

Sur le 60 tomodensitométries cérébrales réalisées, 75 % l'ont été durant les horaires de garde de radiologie (18h-8h) où la relecture de l'imagerie par le sénior de neuroradiologie n'intervient que le lendemain matin.

Ainsi, ces relectures a posteriori ont conduit à la modification significative de 3 comptes-rendus.

Pour l'un d'entre eux, cela a permis l'identification d'une thrombophlébite cérébrale confirmée plus tard à l'IRM. Cela a permis de recontacter le patient renvoyé au domicile à la suite de son passage aux urgences.

Les deux autres relectures ont permis respectivement, d'infirmer une suspicion de thrombophlébite cérébrale pour laquelle une anticoagulation curative avait été débutée, et d'identifier une anomalie vasculaire susceptible d'expliquer les céphalée du patient, elle même infirmée ensuite par une IRM a posteriori.

## 4. Discussion

### 4.1. Analyse des résultats

#### 4.1.1. Caractéristiques générale de la population

L'effectif de notre étude est majoritairement féminin et a 39 ans d'âge moyen ce qui est inférieur aux populations étudiées dans les travaux de Quon et al et Goldstein et al où celle-ci est respectivement de 47,6 ans et de 48,2 ans.

Ces deux études ont elles aussi une population majoritairement féminine (64,7 % et 60 % contre 73 % dans notre effectif)

#### 4.1.2. Comparaison résultats aux études antérieures

Notre population d'étude présente un taux d'anomalies significatives retrouvé à la TDM de 13,3 %. Ce taux est très largement supérieur à ceux rapportées dans les études de Goldstein et al, Quon et al et Jordan et al. <sup>[11][12][13]</sup>

Ainsi on retrouve respectivement 1,6 % (majoritairement masculin), 2,2 % et 1 % d'anomalie significative induisant un changement dans la prise en charge thérapeutique.

Cette différence s'explique potentiellement par des critères d'inclusion moins restrictifs dans notre travail. Ainsi, dans les travaux précédemment cités, les patients présentant une symptomatologie neurologique, même subjective, étaient exclus des analyses. Dans notre effectif, plus de 80 % des patients présentait une symptomatologie associée à leurs céphalées et 50 % au moins un signe neurologique subjectif.

D'autre part, les sinusites aiguës sont dans les études sus-mentionnées considérées comme des anomalies non significatives ce qui n'est pas le cas dans notre analyse.

Nos résultats, bien que portant sur un faible effectif, montrent pourtant une proportion similaire de symptômes associés chez les patients avec ou sans anomalie retrouvée à l'imagerie. D'ailleurs, la présence de signes neurologiques subjectifs (perte de force ressentie, paresthésies, sensations vertigineuses) semble prédominante chez la population indemne de lésion scanographique (44,2 % contre 12%, différence non significative)

Par ailleurs, ces critères d'inclusions moins stricts semblent mieux correspondre à la population prise en charge dans les services d'urgence.

#### 4.1.3. Pertinence diagnostique de la tomodensitométrie

Il n'existe à 30 jours, (recul minimal disponible pour les derniers patients inclus) aucun miss-diagnostic urgent, en excluant l'erreur d'interprétation radiologique, sur l'ensemble de notre effectif.

En effet, la seule erreur diagnostique est la découverte d'une thrombophlébite cérébrale rattrapée par la relecture de la tomodensitométrie par le sénior de neuroradiologie au lendemain de la prise en charge du patient.

Ce cas, dont les conséquences individuelles aurait pu être importantes, pose la problématique de la relecture a posteriori des tomodensitométries cérébrales réalisées sur les horaires de garde.

En effet, cette pratique peut limiter la qualité de la prise en charge aux urgences, a fortiori en cas d'erreur d'interprétation, et occasionne également une surcharge de travail aux urgentistes, souvent sollicités le lendemain afin d'organiser une éventuelle reconvoication du patient.

Cette pratique n'a rien d'anecdotique, puisque 3 comptes rendus d'examens sur 45 (soit 7%) ont ainsi été modifiés dans notre étude, dont 2 en faveur de pathologies plus graves.

#### *4.1.4. Impression du clinicien*

On constate que l'impression du clinicien semble être un marqueur prédictif important. En effet, la probabilité ressentie d'identifier une cause à la céphalée est supérieure chez les patients pour lesquels une anomalie est en effet retrouvée par l'imagerie (47,7% contre 27,8%, avec  $p = 0,019$ )

On s'aperçoit également, bien que la taille de notre échantillon ne permette pas de mettre en évidence de différence significative, que l'impression clinique semble corrélée au critère de jugement principal.

Ainsi bien qu'il existe entre les deux groupes une relative homogénéité (mode d'adressage, présence de signes associés, antécédents ou non de céphalée), le praticien semble catégoriser plutôt bien les patients (probabilité de trouver une cause à la céphalée (50 % contre 26,9 % ( $p = 0,006$ )) et de réaliser un traitement urgent (36,7 % contre 24 % (NS))

La réalisation d'un travail de plus grande ampleur pourrait permettre de consolider ces résultats.

#### *4.1.5. Orientation du patient*

Dans environ 70% des cas, la tomодensitométrie cérébrale influence l'orientation du patient, qu'il bénéficie ou non d'une prise en charge urgente au décours.

Sa réalisation est donc, au-delà de la mise en évidence d'un diagnostic de céphalée secondaire, déterminante dans la prise en charge. On peut ainsi s'interroger sur la difficulté pour le médecin urgentiste de trancher sur le devenir du patient si certaines imageries venaient à être repoussées.

Bien souvent, le clinicien n'a d'ailleurs pas ou peu d'inquiétude pour les patients ne bénéficiant pas d'une prise en charge urgente (probabilité estimée a priori d'une absence de modification de prise en charge de 61,8 %). Toutefois, ces examens permettent sans doute une réassurance, du patient et du médecin, surtout dans le contexte grandissant d'obligation de moyens. Il s'agit ainsi d'éliminer un diagnostic de gravité, pourtant peu probable. Les raisons motivant la réalisation de ces examens n'ont cependant pas été explorées dans ce travail.

Le rôle de l'urgentiste est bien souvent, au-delà d'établir un diagnostic précis, d'éliminer des diagnostics de gravité. La TDM, par sa relative facilité d'accès, le permet bien souvent. Toutefois, cet examen présente de nombreuses limites, l'IRM restant l'examen de choix dans l'exploration de nombreuses pathologies.

Il faut donc reconsidérer l'intérêt d'un diagnostic étiologique exhaustif aux urgences, en connaissant les limites de l'exploration par une TDM. Ainsi, en l'absence de signes cliniques de gravité, une prise en charge symptomatique adaptée et efficace pourrait peut-être permettre d'envisager une orientation des patients vers des filières de soins spécialisés pour la poursuite du bilan étiologique.

Une étude italienne récente de 2020 s'intéressait aux patients consultant aux urgences pour céphalées et adressés suite à leur prise en charge vers un centre spécialisé dans le cadre d'une filière de soins.

On constatait que les praticiens des urgences concluaient dans 52,5 % des cas, sur plus de 240 patients analysés, à « céphalée » à la fin de la prise en charge et n'avaient utilisé que 4 dénominations diagnostics différentes. Cela souligne la nécessaire poursuite du bilan pour une plus

juste et précise caractérisation de la symptomatologie (13 dénominations diagnostics après passage par le centre spécialisé) et de fait une meilleure efficacité thérapeutique <sup>[16]</sup>.

De manière plus générale, on objectivait dans une étude canadienne un désaccord entre le diagnostic posé aux urgences et le diagnostic retenu en consultation spécialisée de neurologie chez 19 % des patients, majoritairement vers une pathologie de moindre gravité <sup>[17]</sup>.

On comprend bien alors qu'une juste orientation et un bilan étiologique spécialisé pourrait s'accompagner au delà d'une meilleure qualité de soins, d'une moindre errance thérapeutique et peut être d'une diminution des passages futurs aux urgences pour les mêmes motifs.

#### *4.1.6. Examens complémentaires*

Dans un enjeu actuel d'efficacité et d'efficience dans la prise en charge des patients, se pose la question d'une rationalisation ou d'une utilisation optimale des moyens disponibles.

Ainsi, un travail de 2013 s'interrogeait sur l'intérêt aux urgences, pour catégoriser les céphalées, de la seule acquisition non injectée de la tomodensitométrie cérébrale ce qui représente un gain de temps pour le radiologue tout en permettant de s'affranchir des risques inhérent à l'injection de produits de contraste iodés tels qu'on les a décrit plus haut.

En excluant les suspicions de pathologies nécessitant des injections (thrombophlébite, dissection artérielle, complication de pathologies intracrâniennes déjà connues), elle suggère que la TDM cérébrale sans injection de produit de contraste pourrait suffire à la catégorisation aux urgences dans certains types de céphalée (hémorragie, tumeur cérébrale, sinusite, hydrocéphalie).

Dans cette étude, 15 % des patients pré-catégorisés comme ne nécessitant pas d'injection en ont finalement bénéficié et aucun miss-diagnostic n'a été rapporté sur les 74 patients analysés tout résultats confondus en comparaison avec le Gold Standard (la tomodensitométrie avec injection de produits de contraste). <sup>[18]</sup>

En pratique, l'application d'un tel système semble complexe tant les céphalées secondaires peuvent revêtir une diversité dans leur présentation et leur symptomatologie clinique.

A l'inverse, la diminution de l'utilisation de la tomodensitométrie cérébrale s'accompagne parfois d'une majoration du taux de reconsultation pour le même motif chez les patients non initialement évalués par imagerie cérébrale comme le constatait une étude américaine de 2018.

De fait, 64 % des patients readmis pour le même motif n'avait pas bénéficié d'une TDM lors de leur première visite. <sup>[19]</sup>

Dans notre effectif, le second examen majoritairement réalisé dans l'exploration des céphalées, notamment brutales (pour éliminer une HSA), est la ponction lombaire.

Celle-ci doit être réalisée à plus de douze heures du début de la symptomatologie douloureuse même quand celle-ci a disparue (recommandation de grade B). <sup>[2]</sup>

Des études ont suggérées que la tomodensitométrie seule pouvait faire surseoir à la ponction lombaire avec des sensibilités diagnostics de > 95 % voire proche de 100 % quand l'imagerie était réalisée dans les 6h. <sup>[20] [21] [22]</sup>

Dans notre travail, la ponction lombaire a été réalisée chez 50 % des patients admis pour céphalée brutale avec une TDM cérébrale normale et l'évocation d'une suspicion d'hémorragie sous arachnoïdienne (en l'absence de diagnostic alternatif).

Aucune HSA n'a été mise en évidence et on dénombre un syndrome post-PL parmi les patients en ayant bénéficié.

## 4.2. Limites de l'étude

### 4.2.1. Caractère monocentrique

Notre travail est une étude monocentrique portant sur l'activité du service des urgences du CHU de Nantes. Les résultats observés sont ainsi influencés par l'organisation actuelle de notre centre et par nos limites d'accès à l'imagerie.

### 4.2.2. Échantillon

Nous avons inclus une population de 60 patients sur une durée de 6 mois et demi. Cet échantillon de faible effectif demeure insuffisant pour mettre en évidence des différences significatives et pour généraliser nos résultats.

Ainsi, seulement 8 patients répondent au critère de jugement principal, rendant l'identification de facteurs prédictifs d'anomalie scanographique et de prise en charge urgente impossible. Finalement, aucun des critères cliniques n'est significativement associé à une anomalie à l'imagerie.

## 4.3. Perspectives

Ce travail permet une première description des pratiques actuelles dans les prises en charge de céphalées aiguës, une situation clinique bien souvent retrouvée en pratique courante.

Dans un souci d'efficience et d'efficacité, il paraît nécessaire de vouloir limiter les demandes d'imagerie non justifiées, au bénéfice des patients et du service.

Des études complémentaires, possiblement multicentriques, permettant ainsi un recrutement plus large, pourraient permettre d'identifier des facteurs prédictifs d'anormalité scanographique, afin de limiter le nombre de demandes et de faciliter l'accès aux imageries réellement urgentes et nécessaires.

Il faut toutefois garder à l'esprit que l'accès à l'imagerie reste une problématique globale, et que l'aménagement de filière de soins adaptées doit être poursuivi, afin d'assurer la réalisation d'un bilan étiologique relativement rapide au décours de la prise en charge aux Urgences.

## 5. Conclusion

Les céphalées représentent un motif fréquent de consultation aux Urgences et un problème de santé publique. L'utilisation grandissante de la tomodensitométrie dans l'exploration diagnostic des céphalées doit faire poser la question de la rationalisation des examens.

Nous avons donc étudié l'impact thérapeutique de leur réalisation, pour les patients se présentant pour ce motif aux Urgences.

Nos résultats montrent que pour 13% des patients, les tomodensitométries cérébrales réalisées ont conduit à une prise en charge en urgence (mise en place d'un traitement médical, chirurgical spécifique ou décision d'hospitalisation). Sur ces 8 patients, seules cinq examens objectivaient d'ailleurs des anomalies radiologiques.

La probabilité pré-test ressentie par le clinicien d'identifier une cause à la céphalée grâce à la TDM est significativement supérieure chez ces patients. En revanche, on retrouve une différence non significative quant à la réalisation d'un traitement médical en urgence (36% contre 24%).

Toutefois, aucun facteur prédictif clinique n'a pu être identifié compte tenu du faible effectif de notre échantillon.

Des travaux complémentaires sont nécessaires, afin de limiter le nombre de demandes d'examens non justifiés et non pertinents pour la prise en charge des patients.

## Bibliographie

<sup>1</sup> Site internet de l'OMS. Disponible à :

<https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/headache-disorders>

<sup>2</sup> Site internet de la SFEMC. Recommandations pour le prise en charge des céphalées en urgences.

Disponible à : <https://www.sfemc.fr/recommandations/64-recommandations-cephalees-en-urgence.html>

<sup>3</sup> Berdahl, Carl T, Marian J, et al. Emergency department computed tomography utilization in the United States and Canada. *Annals of Emergency Medicine*. Novembre 2013 ; 62(5) :486-494.

<sup>4</sup> Gilbert, J.W, Johnson, et al. Atraumatic headache in US emergency departments: recent trends in CT/MRI utilisation and factors associated with severe intracranial pathology. *Emergency Medicine Journal*. Juillet 2012 ;29 (7) : 576-581

<sup>5</sup> Site internet. Disponible à : <https://laradioactivite.com/medecin/dosesdexamensauxrayonsx>

<sup>6</sup> Schultz, Carl H, Fairley, et al. The Risk of Cancer from CT Scans and Other Sources of Low-Dose Radiation: A Critical Appraisal of Methodologic Quality. *Prehospital and Disaster Medicine*. Février 2020 ;22(1):3-16

<sup>7</sup> BEIR VII report (2006) : Health Risks from Exposure to Low Levels of Ionizing Radiation

Site internet. Disponible à : [http://nap.nationalacademies.org/resource/11340/beir\\_vii\\_final.pdf](http://nap.nationalacademies.org/resource/11340/beir_vii_final.pdf)

<sup>8</sup> Radiation Effects Research Foundation. Site interne. Disponible à : <http://www.rerf.or.jp/en/>

<sup>9</sup> Talmon A, Tal Y, Moss J, et al. Clinical impact of allergy and pre-medication in CT studies with low-osmolality intravenous iodinated contrast media. *Clinical Radiology*. Mars 2022;77(3):210-215

<sup>10</sup> Davenport, Matthew S, Perazella, et al. Use of Intravenous Iodinated Contrast Media in Patients with Kidney Disease: Consensus Statements from the American College of Radiology and the National Kidney Foundation. *Radiology*. Mars 2020;294(3):660-668

<sup>11</sup> Jordan, Yusef J, Lightfoote, et al. Computed Tomography Imaging in the Management of Headache in the Emergency Department: Cost Efficacy and Policy Implications. *Journal of the National Medical Association*. Avril 2009;101(4):331-335

<sup>12</sup> Quon, Jeffrey S, Glikstein, et al. Computed tomography for non-traumatic headache in the emergency department and the impact of follow-up testing on altering the initial diagnosis. *Emergency Radiology*. Octobre 2015;22(5):521-525

<sup>13</sup> Goldstein, Lilach, Laytman, et al. Is Head Computerized Tomography Indicated for the Workup of Headache in Patients with Intact Neurological Examination. *European Neurology*. 2018;80(5-6):341-344

<sup>14</sup> Sahraian, Sadag, Beheshtian, et al. "Worst Headache of Life" in a Migraineur: Marginal Value of Emergency Department CT Scanning. *Journal of the American College of Radiology*. Mai 2019;16(5):683-690

- <sup>15</sup> Royuela, Ana, Abab, et al. Implementation of a Computerized Decision Support System for Computed Tomography Scan Requests for Nontraumatic Headache in the Emergency Department. *Journal of Emergency Medicine*. Décembre 2019;57(6):780-790
- <sup>16</sup> Negro, Spuntarelli, Valerio, et al. Rapid referral for headache management from emergency department to headache centre: four years data. *The Journal of Headache and Pain*. Décembre 2020 ;21(1):25
- <sup>17</sup> Moeller, Jeremy J., Kurniawan, et al. Diagnostic accuracy of neurological problems in the emergency department. *Canadian Journal of Neurological Science*. Juillet 2008;35(3):335-341
- <sup>18</sup> Rizk, Benoit, Platon, et al. The role of unenhanced CT alone for the management of headache in an emergency department. A feasibility study. *Journal of Neuroradiology*. Décembre 2013;40(5):335-341
- <sup>19</sup> Miller, Daniel G, Vakkalanka, et al. Reduced Computed Tomography Use in the Emergency Department Evaluation of Headache Was Not Followed by Increased Death or Missed Diagnosis. *The Western Journal of Emergency Medicine*. Mars 2018;19(2):319-326
- <sup>20</sup> April, Michael D, Keim et al. Is a Lumbar Puncture Required to Rule Out Atraumatic Subarachnoid Hemorrhage in Emergency Department Patients With Headache and Normal Brain Computed Tomography More Than Six Hours After Symptom Onset? *Journal of Emergency Medicine*. Juillet 2021;61(1) :97-104
- <sup>21</sup> Perry, Stiell, Ian G, et al. Sensitivity of computed tomography performed within six hours of onset of headache for diagnosis of subarachnoid haemorrhage: prospective cohort study. *BMJ*. Juillet 2011;343:d4277
- <sup>22</sup> Perry, Jeffrey J, Sivilotti, et al. Prospective Implementation of the Ottawa Subarachnoid Hemorrhage Rule and 6-Hour Computed Tomography Rule. *Stroke*. Février 2020;51(2):424-430

## Annexes

### Annexe 1 : Questionnaire rempli par médecins du service des urgences (en format papier)

1 - Provenance du patient ?

- Consultation spontanée
- Adressé par son médecin traitant
- Adressé par son remplaçant de son médecin traitant
- Adressé par le 15 / régulation de médecine générale
- Adressé par le 15 / régulation de médecine d'urgence
- Adressé par le 15 / régulation de médecine d'urgence avec conférence UNV

2 - Demande d'une TDM sur le courrier d'adressage ou sur la feuille de régulation SAMU ?

- Non
- Oui

3 - Le patient pense t'il ? (interrogatoire direct du patient)

- Avoir besoin d'une TDM
- Avoir besoin d'une IRM
- Avoir une maladie grave
- Autre : ....

4 - Votre patient(e) a-t-il(elle) des antécédents connus ?

- Migraine avec aura
- Migraine sans aura
- Algie vasculaire de la face
- Névralgie faciale
- Céphalées de tension
- Céphalées autres non précisées
- Cervicalgies
- Anxiété
- Colopathie spasmodique ou fonctionnelle
- Epilepsie
- Cancer ou hémopathie maligne évolutifs
- VIH ou SIDA
- Antécédent personnel de thrombose veineuse ou thrombophilie
- Immunodépression
- Tabagisme actif
- Grossesse en cours ou post-partum (< 1 mois)

5 - Votre patient(e) a-il (elle) des antécédents ?

- D'imagerie cérébrale anormale

Si oui :

TDM

IRM

D'imagerie cérébrale normale

Si oui :

TDM

IRM

D'imagerie autre normale (échographie, TDM, IRM, non encéphaliques)

6 - S'agit-il du premier contact médical pour l'épisode actuel (excluant le passage par le médecin traitant si c'est celui-ci qui adresse le patient aux urgences) ?

Oui

Non

7 - Intensité de la céphalée (EVA) à l'arrivée au Urgences

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  10

8 - L'évaluation de la douleur est-elle réalisée après prise d'antalgiques ?

Non

Oui (plusieurs réponses possibles)

Paracétamol

Tramadol

AINS

Autre : ...

9 - Quel est le type de céphalées décrit par votre patient(e) ?

Céphalée inhabituelle :

Brutale récente

Progressive récente

Paroxystique récurrente

Céphalée habituelle :

Plus intense

Plus longue

Identique

10 - Délai entre le début des céphalées et leur acmé ?

< 1 minute

entre 1 minute et 1 heure

> 1 heure

11 - Durée de la céphalée ?

< 1 heure

- entre 1 heure et 24 heures
- > 24 heures

12 - Contexte d'apparition de la céphalée ?

- Effort/exercice physique (sport, activité sexuelle...)
- Prise de toxiques (stupéfiants, alcool...)
- Repos
- Autres : ...

13 - Caractéristiques et localisation des céphalées ? (plusieurs items possibles)

- Pulsatile
- Compressive/en étau
- Broiement/arrachement
- Orthostatique
- Paroxystique
- Continue
- Matinale
- Holocranienne/en casque
- Temporale
- Frontale
- Occipitale
- Unilatérale/à bascule
- Bilatérale

14 - Existe-il des symptômes ou signes physiques associés ?

- Non (céphalée isolée)
- Oui :
  - Hyperthermie
  - Nausées et/ou vomissements
  - Phono-photophobie
  - Syndrome méningé (*raideur de nuque, signe de Kernig, nausées et phono-photophobie*)
  - Signes cliniques évocateurs d'HTIC (*nausées et vomissements en jets, céphalée matinale, diplopie, vertiges*)
  - Cervicalgies
  - Troubles visuels
    - flou visuel
    - baisse de l'acuité visuelle
    - signes positifs (phosphènes...), éclipses visuelles
  - Signes neurologiques subjectifs (perte de force ressentie, paresthésies, sensations vertigineuses...) sans signe neurologique focal objectif associé datant de moins de 7 jours
  - Souffle vasculaire carotidien ou valvulaire
  - Purpura cutanée

15 - Selon vous, quelle est la probabilité que le scanner identifie une maladie grave expliquant le tableau clinique ? (de 0 à 100%)

0  10  20  30  40  50  60  70  80  90  100

16 - Selon vous, quelle est la probabilité que le scanner identifie une cause à cette céphalée ? (de 0 à 100%)

0  10  20  30  40  50  60  70  80  90  100

17 - Quel(s) diagnostic(s) recherchez-vous ?

- Accident ischémique transitoire
- Accident vasculaire cérébral constitué
- Dissection artérielle cervicale
- Thrombophlébite cérébrale
- Hémorragie sous-arachnoïdienne
- Hématome extra- et/ou sous dural
- Pathologie sinusienne
- Lésion tumorale
- Lésion infectieuse (encéphalite, empyème, abcès,...)
- Syndrome de vasoconstriction cérébrale réversible
- Hypertension intracrânienne
- Autres : ...
- Aucun diagnostic précis

18 - Quelle est selon vous la probabilité que la tomodensitométrie aboutisse aux urgences à :

Un traitement médical urgent

0  10  20  30  40  50  60  70  80  90  100

Une prise en charge chirurgicale ou neuro-interventionnelle urgente

0  10  20  30  40  50  60  70  80  90  100

Une décision d'hospitalisation ou de retour à domicile

0  10  20  30  40  50  60  70  80  90  100

Une absence de modification de la prise en charge

0  10  20  30  40  50  60  70  80  90  100

19 - En l'absence d'anomalie à la TDM, quelle sera a priori votre démarche :

- Réalisation d'autres examens diagnostics complémentaires immédiats aux urgences
- Réalisation d'autres examens diagnostics complémentaires différés en hospitalisation
- Réalisation d'autres examens diagnostics complémentaires différés en externe ou en hospitalisation programmée

- Demande d'un avis spécialisé en Neurologie
- Surveillance aux urgences ou dans un service dédié
- Prise en charge symptomatique seule et retour au domicile

20 - Quel délai jugez-vous acceptable pour la réalisation de cette TDM ?

- Immédiatement
- Dans les 2 heures
- Dans les 4 heures
- Dans les 6 heures

21 - Date et heure exactes de la demande de TDM ?

Date : ... / ... / ...

Heure : ... h ...

Nom:

Prénom :

IPP du patient :

Annexe 2 : Tableau 2 Comparaison de l'impression du clinicien a priori chez les patients pris en charge en urgence après la TDM cérébrale versus ceux ne nécessitant pas de prise en charge urgente

Impression pré-test du clinicien	Patient avec prise en charge urgente suite à la TDM (pourcentage)	Patient sans prise en charge urgente (pourcentage)	Test de significativité
D'absence de modification de la prise en charge	48,75	61,76	0,09 (NS)
Influer l'orientation du patient	66,25	71,15	0,83 (NS)
Prise en charge chirurgicale ou neuro-interventionnelle urgente	21,25	10,96	0,6 (NS)
Besoin d'un traitement médical urgent	36,25	24,04	0,16 (NS)
D'identifier une cause	50	26,86	p < 0,01
D'identifier une maladie grave	36,25	23,92	0,19 (NS)
En excluant les sinusites	43,3	23,92	0,06 (NS)

Annexe 3 : Tableau 3 Comparaison population avec et sans anomalie scanographique

Variable	Patients sans anomalie scanographique	Patients avec anomalie scanographique	Test de significativité
Antécédents migraine	36,5	12,5	0,25 (NS)
Antécédents céphalée autres	11,5	25	0,29 (NS)
Anxiété	13,5	12,5	1 (NS)
Patient adressé par médecin traitant ou centre 15	57,7	37,5	0,49 (NS)
Demande de TDM dans courrier (si patient adressé)	36,7	66,7	0,55 (NS)
1ère consultation	84	87,5	1 (NS)
Apparition à l'effort	5,8	25	0,13 (NS)
Céphalée brutale avec critère d'Ottawa	50	37,5	0,78 (NS)
Présence de signes associées	84,6	75	0,61 (NS)
Probabilité pré-test d'identifier une cause	27,8	45,7	P < 0,05
Probabilité pré-test absence de modification de prise en charge	63,7	36,25	P < 0,01

Annexe 4 : Tableau 4 Comparaison des signes cliniques associés chez les patients avec ou sans anomalie scanographique

Signes associés	Patients sans anomalie scanographique	Patients avec anomalie scanographique	Test de significativité
Signes neurologiques subjectifs	44,23	12,5	0,19 (NS)
Phono-photophobie	36,54	37,5	1 (NS)
Nausées-Vomissements	44,23	12,5	0,19 (NS)
Troubles visuels	15,38	12,5	1 (NS)
Hyperthermie	7,69	12,5	0,52 (NS)
Cervicalgie	11,54	25	0,29 (NS)
Syndrome méningé	7,69	0	1 (NS)
Souffle vasculaire	1,92	0	1 (NS)

Titre de thèse : Impact thérapeutique des tomodensitométries cérébrales réalisées pour céphalées aiguës isolées aux urgences adultes du CHU de Nantes

## RÉSUMÉ

Introduction : Les céphalées sont un motif récurrent de consultation aux urgences. De manière simultanée, le recours à la tomodensitométrie a augmenté ces dernières années faisant, dans la dynamique actuelle réfléchir à sa meilleure utilisation. Les recommandations ne précisent pas totalement les modalités pratiques de sa réalisation dans les céphalées inhabituelles. Nous avons donc souhaité étudier l'impact thérapeutique de la tomodensitométrie dans les céphalées aiguës non traumatiques aux urgences.

Matériel et méthode : Nous avons recruté de manière prospective, de novembre 2021 à juin 2022, 60 patients se présentant pour céphalées aiguës non traumatiques aux Urgences du CHU de Nantes et ayant bénéficié d'une tomodensitométrie cérébrale. L'impact et la pertinence étaient évaluées via un questionnaire rempli en amont de l'imagerie par le prescripteur. Les résultats de l'imagerie et la suite de la prise en charge étaient collectées a posteriori sur le logiciel du CHU.

Résultats : La tomodensitométrie a conduit à une prise en charge thérapeutique en urgence dans 13% des cas (8 patients). L'impression clinique pré-TDM du prescripteur est significative sur l'identification d'une cause à la céphalée ( $p = 0,006$ ). La moitié des patients ayant bénéficié d'une prise en charge urgente verra finalement sa céphalée reclassée comme primaire a posteriori.

En excluant une unique erreur d'interprétation de la tomodensitométrie cérébrale, il n'existe pas de miss-diagnostic urgent.

Aucun facteur prédictif d'anomalie scanographique n'a été mis en évidence de manière significative.

Enfin, la concordance entre le diagnostic en fin de prise en charge aux urgences et le diagnostic a posteriori est de 85 %. Seules 3 céphalées ont été improprement classées en céphalées primaires.

Conclusion : Une proportion non négligeable de tomodensitométrie ont conduit à une prise en charge thérapeutique urgente. L'évaluation clinique pré-TDM du praticien semble corrélée à la réalisation de ces thérapeutiques aiguës.

Des travaux multicentriques avec des effectifs plus importants seront nécessaires pour identifier des facteurs prédictifs d'anomalie radiologique et envisager à terme une meilleure utilisation des moyens et une priorisation des patients aux urgences.

La création de filières de soins spécialisés sont cruciales pour poursuivre le bilan étiologique au décours du passage aux urgences.

---

## MOTS-CLÉS

anomalie scanographique / céphalée / impression clinique / significatif / TDM / tomodensitométrie cérébrale / thérapeutique

**Vu, le Président du Jury,**  
(tampon et signature)



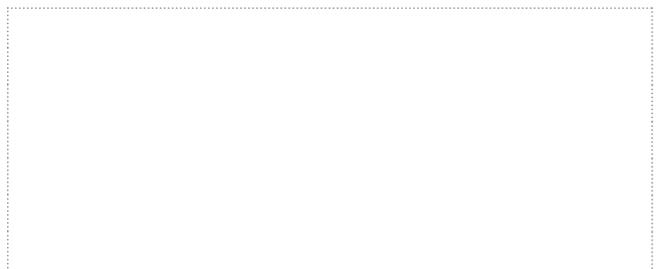
Professeur Eric BATARD

**Vu, le Directeur de Thèse,**  
(tampon et signature)



Docteur Pierre LEAUTE

**Vu, le Doyen de la Faculté,**



Professeur Pascale JOLLIET