

Université de Limoges
Faculté de Médecine

Année 2019

Thèse N°

Thèse pour obtenir le diplôme d'État de docteur en médecine

Présentée et soutenue publiquement

le 10 avril 2019

par

Pierre-Jean Pages

né(e) le 07/11/1990, à Brive la Gaillarde

**Pertinence du scanner cérébral réalisé en urgence et de manière
systématique dans la chute du sujet âgé**

Examineurs de la thèse :

M. le Professeur MOUNAYER Charbel

Président

Me. le Docteur BONCOEUR MARTEL Marie-Paule

Directrice , Juge

M. le Professeur CAIRE François

Juge

M. le Professeur Tchalla Achille

Juge

M. le Docteur Cueille Jean-François

Membre invité





Université de Limoges
Faculté de Médecine

Année 2019

Thèse N°

Thèse pour obtenir le diplôme d'État de docteur en médecine

Présentée et soutenue publiquement

le 10 avril 2019

par

Pierre-Jean Pages

né(e) le 07/11/1990, à Brive

**Pertinence du scanner cérébral réalisé en urgence et de manière
systématique dans la chute sujet âgé.**

Examineurs de la thèse :

M. le Professeur MOUNAYER Charbel

Président

Mme le Docteur BONCOEUR MARTEL Marie-Paule

Directrice, Juge

M. le Professeur CAIRE François

Juge

M. le Professeur Tchalla Achille

Juge

M. le Docteur Cueille Jean-François

Membre invité

Professeurs des Universités - praticiens hospitaliers

ABOYANS Victor	CARDIOLOGIE
ACHARD Jean-Michel	PHYSIOLOGIE
ALAIN Sophie	BACTÉRIOLOGIE-VIROLOGIE
ARCHAMBEAUD Françoise	MÉDECINE INTERNE
AUBARD Yves	GYNÉCOLOGIE-OBSTÉTRIQUE
AUBRY Karine	O.R.L.
BEDANE Christophe	DERMATO-VÉNÉRÉOLOGIE
BERTIN Philippe	THÉRAPEUTIQUE
BESSEDE Jean-Pierre	O.R.L.
BORDESSOULE Dominique	HÉMATOLOGIE
CAIRE François	NEUROCHIRURGIE
CHARISSOUX Jean-Louis	CHIRURGIE ORTHOPÉDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE
CLAVERE Pierre	RADIOTHÉRAPIE
CLEMENT Jean-Pierre	PSYCHIATRIE D'ADULTES
COGNE Michel	IMMUNOLOGIE
CORNU Elisabeth	CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIOVASCULAIRE
COURATIER Philippe	NEUROLOGIE
DANTOINE Thierry	GÉRIATRIE ET BIOLOGIE DU VIEILLISSEMENT
DARDE Marie-Laure	PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE
DAVIET Jean-Christophe	MÉDECINE PHYSIQUE ET DE RÉADAPTATION
DESCAZEAUD Aurélien	UROLOGIE
DES GUETZ Gaëtan	CANCÉROLOGIE
DESPORT Jean-Claude	NUTRITION
DRUET-CABANAC Michel	MÉDECINE ET SANTÉ AU TRAVAIL



DUMAS Jean-Philippe	UROLOGIE
DURAND-FONTANIER Sylvaine	ANATOMIE (CHIRURGIE DIGESTIVE)
ESSIG Marie	NÉPHROLOGIE
FAUCHAIS Anne-Laure	MÉDECINE INTERNE
FAUCHER Jean-François	MALADIES INFECTIEUSES
FEUILLARD Jean	HÉMATOLOGIE
FOURCADE Laurent	CHIRURGIE INFANTILE
GAINANT Alain	CHIRURGIE DIGESTIVE
GUIGONIS Vincent	PÉDIATRIE
JACCARD Arnaud	HÉMATOLOGIE
JAUBERTEAU-MARCHAN M. Odile	IMMUNOLOGIE
LABROUSSE François	ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES
LACROIX Philippe	MÉDECINE VASCULAIRE
LAROCHE Marie-Laure	PHARMACOLOGIE CLINIQUE
LIENHARDT-ROUSSIE Anne	PÉDIATRIE
LOUSTAUD-RATTI Véronique	HÉPATOLOGIE
MABIT Christian	ANATOMIE
MAGY Laurent	NEUROLOGIE
MARIN Benoît	ÉPIDEMIOLOGIE, ÉCONOMIE DE LA SANTÉ ET PRÉVENTION
MARQUET Pierre	PHARMACOLOGIE FONDAMENTALE
MATHONNET Muriel	CHIRURGIE DIGESTIVE
MELLONI Boris	PNEUMOLOGIE
MOHTY Dania	CARDIOLOGIE
MONTEIL Jacques	BIOPHYSIQUE ET MÉDECINE NUCLÉAIRE
MOREAU Jean-Jacques	NEUROCHIRURGIE



MOUNAYER Charbel	RADIOLOGIE ET IMAGERIE MÉDICALE
NATHAN-DENIZOT Nathalie	ANESTHÉSIOLOGIE-RÉANIMATION
NUBUKPO Philippe	ADDICTOLOGIE
PARAF François	MÉDECINE LÉGALE ET DROIT DE LA SANTÉ
PLOY Marie-Cécile	BACTÉRIOLOGIE-VIROLOGIE
PREUX Pierre-Marie	ÉPIDÉMIOLOGIE, ÉCONOMIE DE LA SANTÉ ET PRÉVENTION
ROBERT Pierre-Yves	OPHTALMOLOGIE
SALLE Jean-Yves	MÉDECINE PHYSIQUE ET DE RÉADAPTATION
SAUTEREAU Denis	GASTRO-ENTÉROLOGIE ; HÉPATOLOGIE
STURTZ Franck	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLÉCULAIRE
TEISSIER-CLEMENT Marie-Pierre	ENDOCRINOLOGIE, DIABÈTE ET MALADIES MÉTABOLIQUES
TREVES Richard	RHUMATOLOGIE
TUBIANA-MATHIEU Nicole	CANCÉROLOGIE
VALLEIX Denis	ANATOMIE
VERGNENEGRE Alain	ÉPIDÉMIOLOGIE, ÉCONOMIE DE LA SANTÉ ET PRÉVENTION
VERGNE-SALLE Pascale	THÉRAPEUTIQUE
VIGNON Philippe	RÉANIMATION
VINCENT François	PHYSIOLOGIE
WEINBRECK Pierre	MALADIES INFECTIEUSES
YARDIN Catherine	CYTOLOGIE ET HISTOLOGIE

PROFESSEUR ASSOCIÉ DES UNIVERSITÉS À MI-TEMPS DES DISCIPLINES MÉDICALES

BRIE Joël	CHIRURGIE MAXILLO-FACIALE ET STOMATOLOGIE
------------------	---

MAITRES DE CONFÉRENCES DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS



AJZENBERG Daniel	PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE
BARRAUD Olivier	BACTÉRIOLOGIE-VIROLOGIE
BOURTHOUMIEU Sylvie	CYTOLOGIE ET HISTOLOGIE
BOUTEILLE Bernard	PARASITOLOGIE et MYCOLOGIE
CHABLE Hélène	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLÉCULAIRE
DURAND Karine	BIOLOGIE CELLULAIRE
ESCLAIRE Françoise	BIOLOGIE CELLULAIRE
HANTZ Sébastien	BACTÉRIOLOGIE-VIROLOGIE
JESUS Pierre	NUTRITION
LE GUYADER Alexandre	CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIOVASCULAIRE
LIA Anne-Sophie	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLÉCULAIRE
MURAT Jean-Benjamin	PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE
QUELVEN-BERTIN Isabelle	BIOPHYSIQUE ET MÉDECINE NUCLÉAIRE
RIZZO David	HÉMATOLOGIE
TCHALLA Achille	GÉRIATRIE ET BIOLOGIE DU VIEILLISSEMENT
TERRO Faraj	BIOLOGIE CELLULAIRE
WOILLARD Jean-Baptiste	PHARMACOLOGIE FONDAMENTALE

P.R.A.G.

GAUTIER Sylvie	ANGLAIS
-----------------------	---------

PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS DE MÉDECINE GÉNÉRALE

BUCHON Daniel

DUMOITIER Nathalie

PROFESSEURS ASSOCIÉS À MI-TEMPS DE MÉDECINE GÉNÉRALE

MENARD Dominique

PREVOST Martine

MAITRES DE CONFÉRENCES ASSOCIÉS À MI-TEMPS DE MÉDECINE GÉNÉRALE

HOUDARD Gaëtan

PAUTOUT-GUILLAUME Marie-Paule

PROFESSEURS ÉMERITES

ADENIS Jean-Paul du 01.09.2015 au 31.08.2017

ALDIGIER Jean-Claude du 01.09.2016 au 31.08.2018

MERLE Louis du 01.09.2015 au 31.08.2017

MOULIES Dominique du 01.09.2015 au 31.08.2017

VALLAT Jean-Michel du 01.09.2014 au 31.08.2017

VIROT Patrice du 01.09.2016 au 31.08.2018

Le 1^{er} septembre 2016



Assistants Hospitaliers Universitaires – Chefs de Clinique

Le 1er novembre 2015

ASSISTANTS HOSPITALIERS UNIVERSITAIRES

BLANC Philippe	BIOPHYSIQUE ET MÉDECINE NUCLÉAIRE
CHUFFART Etienne	ANATOMIE
DONISANU Adriana	ANESTHÉSIOLOGIE-RÉANIMATION
FAYE Piere-Antoine	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLÉCULAIRE
FREDON Fabien	ANATOMIE
KASPAR Claire	ANESTHÉSIOLOGIE-RÉANIMATION
MANCIA Claire	ANESTHÉSIOLOGIE-RÉANIMATION
MATHIEU Pierre-Alain	ANATOMIE (Service d'Orthopédie-Traumatologie)
OLOMBEL Guillaume	IMMUNOLOGIE
SERENA Claire	ANESTHÉSIOLOGIE-RÉANIMATION

CHEFS DE CLINIQUE - ASSISTANTS DES HÔPITAUX

ARDOUIN Elodie	RHUMATOLOGIE
ASSIKAR Safaë	DERMATO-VÉNÉRÉOLOGIE
BIANCHI Laurent	GASTROENTÉROLOGIE (À compter du 12 novembre 2015)
BORDES Jérémie	MÉDECINE PHYSIQUE ET DE RÉADAPTATION
BOURMAULT Loïc	OPHTALMOLOGIE
BUISSON Géraldine	PÉDOPSYCHIATRIE
CASSON-MASSELIN Mathilde	RADIOLOGIE ET IMAGERIE MÉDICALE
CAZAVET Alexandre	CHIRURGIE THORACIQUE ETCARDIOVASCULAIRE
CHAPELLAS Catherine	RÉANIMATION
CHATAINIER Pauline	NEUROLOGIE



CHRISTOU Niki	CHIRURGIE DIGESTIVE
COSTE-MAZEAU Perrine	GYNÉCOLOGIE-OBSTÉTRIQUE (Surnombre du 1er novembre 2015 au 20 février 2016)
CYPIERRE Anne	MÉDECINE INTERNE A
DAIX Thomas	RÉANIMATION
DIJOUX Pierrick	CHIRURGIE INFANTILE
DOST Laura	OPHTALMOLOGIE
EVENO Claire	CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIOVASCULAIRE
GANTOIS Clément	NEUROCHIRURGIE
GARDIC Solène	UROLOGIE
GONZALEZ Céline	RÉANIMATION
GSCHWIND Marion	MÉDECINE INTERNE B
HOUMAÏDA Hassane	CHIRURGIE THORACIQUE et CARDIOVASCULAIRE (À compter du 02 novembre 2015)
JACQUES Jérémie	GASTRO-ENTÉROLOGIE
KENNEL Céline	HÉMATOLOGIE
LACORRE Aymeline	GYNÉCOLOGIE-OBSTÉTRIQUE
LAFON Thomas	MÉDECINE D'URGENCE
LAVIGNE Benjamin	PSYCHIATRIE D'ADULTES
LE BIVIC Louis	CARDIOLOGIE
LE COUSTUMIER Eve	MALADIES INFECTIEUSES
LEGROS Emilie	PSYCHIATRIE D'ADULTES
LERAT Justine	O.R.L.
MARTIN Sylvain	RADIOLOGIE ET IMAGERIE MÉDICALE
MATT Morgan	MALADIES INFECTIEUSES



MESNARD Chrystelle	GYNÉCOLOGIE-OBSTÉTRIQUE
MONTCUQUET Alexis	NEUROLOGIE
PAPON Arnaud	GÉRIATRIE ET BIOLOGIE DU VIEILLISSEMENT
PETITALOT Vincent	CARDIOLOGIE
PONTHIER Laure	PÉDIATRIE
ROGER Thomas	CHIRURGIE ORTHOPÉDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE
SAINT PAUL Aude	PNEUMOLOGIE
SCOMPARIN Aurélie	O.R.L.
TAÏBI Abdelkader	CANCÉROLOGIE
TRIGOLET Marine	PÉDIATRIE

CHEF DE CLINIQUE – MÉDECINE GÉNÉRALE

RUDELLE Karen

CHEF DE CLINIQUE ASSOCIÉ – MÉDECINE GÉNÉRALE

(Du 1er novembre 2015 au 31 octobre 2016)

LAUCHET Nadège

PRATICIENS HOSPITALIERS UNIVERSITAIRES

BALLOUHEY Quentin
CHIRURGIE INFANTILE
(Du 1er mai 2015 au 30 avril 2019)

CROS Jérôme
ANESTHÉSIOLOGIE-RÉANIMATION
(Du 1er mai 2014 au 31 octobre 2018)



A Cécile...



« Les Rayons X sont une découverte très intéressante mais ils n'auront aucune application en médecine ».

Rapport de l'académie de médecine, 1886

Remerciements

À mon chef et président du jury, Monsieur le Professeur Charbel MOUNAYER,

*Professeur des Universités, Praticien hospitalier,
Chef de service de Radiologie et de Neuroradiologie Interventionnelle
Hôpital Dupuytren, CHU Limoges*

Pour me faire l'honneur de présider ce travail, et pour m'avoir permis d'apprendre mon métier 5 années durant dans un cadre bienveillant, je vous suis à jamais reconnaissant.

À Mme le Docteur Marie-Paule BONCOEUR MARTEL,

*Praticien hospitalier
Hôpital Dupuytren, CHU Limoges*

Merci pour votre présence, votre soutien et votre expertise tout au long du processus m'ayant mené à présenter ce travail.

À Monsieur le Professeur François CAIRE,

*Professeur des Universités, Praticien hospitalier,
Chef de service de Neurochirurgie
Hôpital Dupuytren, CHU Limoges*

Je vous remercie sincèrement pour votre expertise et pour l'intérêt que vous avez porté à mon travail.

À Monsieur le Professeur Achille TCHALLA,

*Professeur des Universités, Praticien hospitalier,
Chef de pôle Gériatrie Clinique
Hôpital Dupuytren, CHU Limoges*

De sincères remerciements pour avoir accepté de mettre vos connaissances et votre expérience au service de mon travail.

À Monsieur le Docteur Jean-François CUEILLE,

*Praticien hospitalier
Chef de service des Urgences
Hôpital Dupuytren, CHU Limoges*

Un grand merci d'une part pour l'intérêt que vous avez porté à mon travail, et d'autre part pour votre bienveillance tout au long des gardes que nous avons partagées durant ces 5 ans d'internat.

À Monsieur le Docteur Aymeric ROUCHAUD,

*Chef de clinique
Hôpital Dupuytren, CHU Limoges*

Sans toi, ce travail n'aurait pu être publié, alors merci pour tout le temps que tu y as consacré.

À Monsieur le Docteur François Dalmay,

*Membre du département de biostatistiques (CEBIMER)
Hôpital Dupuytren, CHU Limoges*

Pour l'intérêt que vous avez porté à mon travail et l'investissement sans faille dont vous avez fait preuve, mes sincères remerciements.

À toutes les équipes évoluant au sein du service de radiologie,

Ce fut un réel plaisir d'évoluer et de grandir avec vous durant ces 5 ans d'internat.

À François,

Pour m'avoir transmis l'ambition et la confiance nécessaires pour concilier notre passion commune et mes études, un immense merci.

À mes parents,

Pour m'avoir mis dans les meilleures conditions pour m'épanouir professionnellement et personnellement, je vous suis sincèrement reconnaissant.

Droits d'auteurs

Cette création est mise à disposition selon le Contrat :

« **Attribution-Pas d'Utilisation Commerciale-Pas de modification 3.0 France** »

disponible en ligne : <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/fr/>



Table des matières

Introduction.....	20
I. Des enjeux médico-économiques majeurs.....	21
I.1. Le coût de l'imagerie médicale en France.....	21
I.2. Une demande d'examen non maîtrisée.....	22
I.3. La notion de « pertinence des actes ».....	23
I.4. La « Silver économie ».....	24
I.5. La chute du sujet âgé, problème de santé publique.....	24
II. Traumatisé crânien âgé et imagerie.....	26
II.1. Les lésions cérébrales post-traumatiques.....	26
II.1.1. Les hématomes péri-cerebraux	26
II.1.2. Les contusions oedémateuses et/ou hémorragiques	28
II.1.3. Les fractures de la base ou de la voûte du crâne.....	28
II.2. Les recommandations en vigueur.....	29
II.3. Bénéfices attendus d'une utilisation plus ciblée du scanner cérébral systématique et en urgence chez le traumatisé crânien.....	29
III. Notre étude.....	31
III.1. Matériel et méthodes.....	31
III.1.1. Population.....	31
III.1.2. TDM cérébral.....	31
III.1.3. Critères de jugement.....	31
III.1.4. Analyse des données.....	32
III.1.5. Accord du comité d'éthique et déclaration à la CNIL.....	33
III.2. Résultats.....	33
III.2.1. Analyse descriptive.....	33
III.2.2. Analyse multivariée principale.....	35
III.2.3. Analyse multivariée secondaire.....	35
III.2.4. Régression logistique.....	36
III.2.5. Courbe ROC.....	36
III.3. Discussion	38
III.3.1. Méthode.....	38
III.3.2. Résultats.....	39
Conclusion.....	42
Références bibliographiques.....	44
Annexes	47
Serment d'Hippocrate.....	51



Table des illustrations

Illustration 1 : Nombre de TDM rapporté à la population en 2013 (source OCDE).....	22
Illustration 2 : Évolution du nombre de radiographie du thorax, crâne et ASP après la première réforme restrictive de 2010.....	23
Illustration 3 : Impact des mesures prises sur la radiologie entre 2007 et 2010.....	23
Illustration 4 : Proportion de chutes (%) parmi les admissions aux urgences pour accident de la vie courante par tranche d'âge. (EPAC 2013).....	25
Illustration 5 : Hématome sous dural aigu de la convexité droite.....	26
Illustration 6 : Hématome sous dural chronique de la convexité gauche.....	26
Illustration 7 : Hématome extra-dural de la convexité droite.....	27
Illustration 8 : Hémorragie sous arachnoïdienne de la convexité droite.....	27
Illustration 9 : Contusions oedémato-hémorragiques frontales droites.....	28
Illustration 10 : Reconstruction 3D d'une fracture pariéto-temporale droite.....	28
Illustration 11 : Morbi-mortalité de la personne âgée en fonction de son temps d'attente aux urgences.....	30
Illustration 12 : Courbe ROC au sein de la population totale.....	37
Illustration 13 : Courbe ROC au sein des patients ayant bénéficié d'un scanner dans les 24h suivant le traumatisme.....	37
Illustration 14 : Courbe ROC au sein des patients ayant bénéficié d'un scanner dans les 12h suivant le traumatisme.....	38
Illustration 15 : Proposition d'arbre décisionnel à l'admission aux urgences d'un traumatisé crânien de 65 ans et plus. RAD= retour à domicile TC= traumatisme crânien.....	42

Table des tableaux

Tableau 1 : Statistiques descriptives pour "âge".....	33
Tableau 2 : Statistiques descriptives pour "devenir du patient".....	33
Tableau 3 : Statistiques descriptives pour "traitement altérant l'hémostase".....	34
Tableau 4 : Statistiques descriptives pour "bilan d'hémostase".....	34
Tableau 5 : Statistiques descriptives pour "antécédent de scanner pour indication similaire".....	34
Tableau 6 : « Résultat du scanner » croisé au « Devenir du patient ».....	35
Tableau 7: Distribution en fréquence croisée entre présence d'au moins un des 4 critères que sont « sexe masculin », « antécédent de lésions post traumatiques », « déficit neurologique focal », « chute du Glasgow » et « présence de lésions » au sein de la population totale....	36

Introduction

Au cœur de l'actualité médicale, le rapport de la Cour des comptes du 11 mai 2016 dresse un tableau très sévère de l'imagerie médicale et appelle à une vaste réorganisation, avec comme action prioritaire la lutte contre les actes non-pertinents. En parallèle, est sans cesse rappelée l'impérieuse nécessité de fluidifier la prise en charge des patients en urgence pour lutter contre l'engorgement des services dédiés¹.

À la croisée de ces deux problématiques, le 26 avril 2018, un accord voit le jour entre les représentants de la radiologie française et l'Union nationale des caisses d'assurance maladie (UNCAM) visant à mieux maîtriser les dépenses d'imagerie médicale en s'appuyant prioritairement sur le levier de la pertinence des actes².

Le vieillissement de la population est à l'origine d'une explosion des demandes d'examens touchant la personne âgée. La chute du sujet âgé en particulier est un problème de santé publique³. La pratique quotidienne permet de s'interroger quant à la pertinence de certaines indications. Nous nous pencherons ici sur celle en vigueur concernant les traumatismes crâniens de la personne âgée.

I. Des enjeux médico-économiques majeurs

I.1. Le coût de l'imagerie médicale en France

D'après l'observatoire des classifications communes de l'assurance maladie, les dépenses à la charge de l'assurance maladie générées par l'imagerie médicale peuvent être estimées à près de 6 milliards d'euros par an. Elles augmentent à un rythme annuel moyen de 1,5 % depuis 2007, mais ce rythme est très différent selon les modalités.

En effet, les dépenses de radiographie conventionnelle connaissent une baisse progressive (- 3,6 % en moyenne annuelle depuis 2007), tout en restant importantes (923 millions d'euros en 2014). Les dépenses d'échographie, qui constituent le premier poste de dépenses (1,303 milliard d'euros), sont en progression constante, tout comme la scanographie (591 millions d'euros soit + 2,5 % en moyenne depuis 2007). Ce sont les dépenses liées à l'IRM qui croissent le plus vite (+ 8 % en moyenne annuelle, 688 millions d'euros en 2014).

Au sein des hôpitaux publics, l'activité d'imagerie peut être classée selon deux grands types :

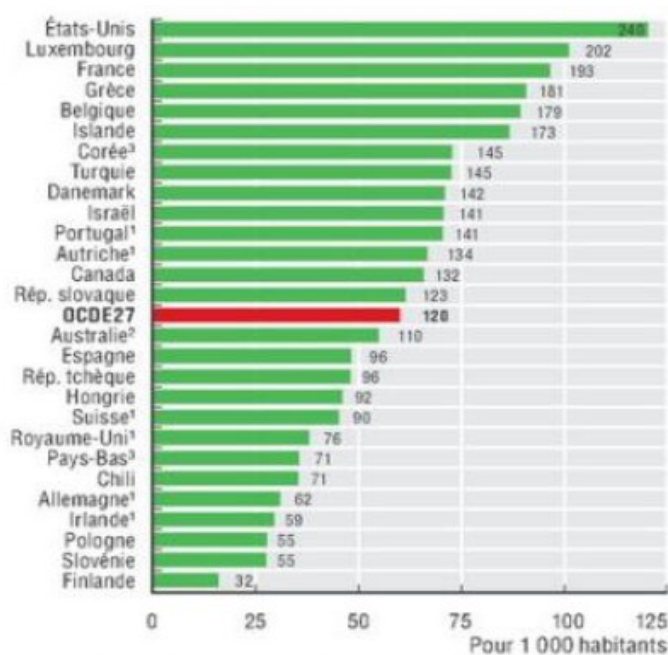
- L'activité au profit des consultants externes, programmée et non programmée (urgences),
- L'activité au profit des patients hospitalisés.

La première est connue. La connaissance de la seconde se heurte à une difficulté majeure résultant du système de tarification en T2A fondé sur des groupes homogènes de séjour qui incluent l'ensemble des coûts afférents à chaque séjour.

Du fait d'une explosion des examens pratiqués en urgence, l'activité hospitalière externe a nettement progressé entre 2011 et 2014. Les remboursements d'assurance maladie ont ainsi augmenté de 23 % pour les actes d'échographie et de 15 % pour les autres actes d'imagerie exécutés par les radiologues. Si l'on ajoute les forfaits techniques, la dépense totale 2014 de l'assurance maladie pour l'activité externe d'imagerie dans les établissements publics de santé représente 1,2 milliard d'euros, soit une hausse de 14% depuis 2010.

Rapporté à la population, le nombre de scanner par habitant place la France parmi les plus gros consommateurs dans le monde. (Illustration 1)

Illustration 1 : Nombre de TDM rapporté à la population en 2013 (source



OCDE)

I.2. Une demande d'examen non maîtrisée

Dans un rapport de 2013, l'Académie nationale de médecine fait un premier constat : elle relève que l'échographie est un examen trop souvent réalisé banalement, voire systématiquement, sans recherche spécifique. Les anomalies sans conséquence découvertes alors enclenchent des examens complémentaires potentiellement nocifs.

Par la suite, l'Académie nationale de médecine s'est penchée sur les examens "d'imagerie lourde" (TDM/IRM) et note également qu'ils sont trop souvent prescrits en première ligne, sans que l'imageur compétent ait pu se prononcer sur la pertinence de la modalité⁴. On évalue à 30% la proportion de demandes inutiles en pratique quotidienne⁵.

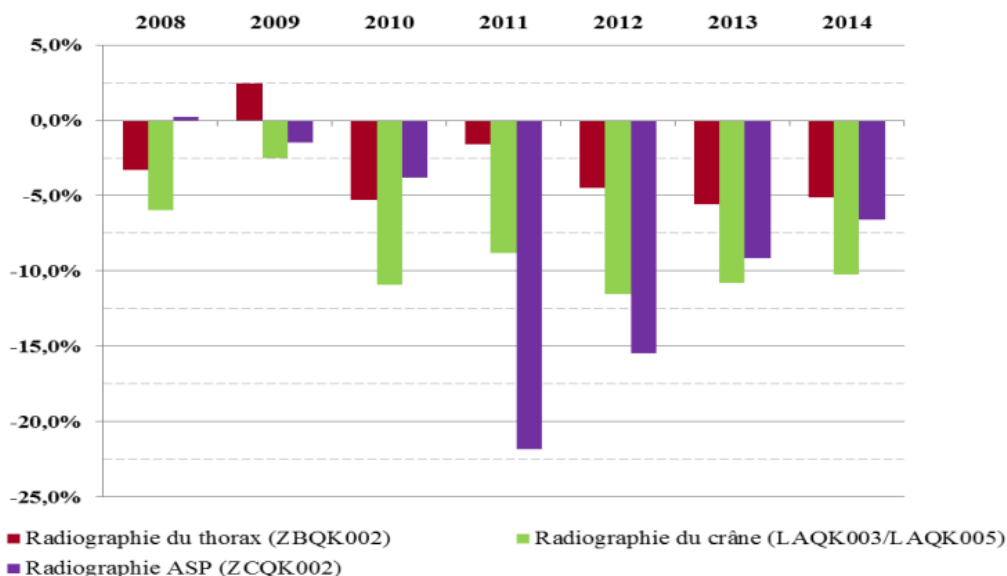
Dans son rapport de février 2018, L. Verzaux, vice président de la Société française de radiologie, explique ce dernier constat via deux théories :

- Les attentes fortes des patients, susceptibles d'exercer une pression consumériste.
- L'exercice d'une médecine dite « défensive », par extension du principe de précaution, qui peut conduire à prescrire des examens complémentaires peu utiles, voire inutiles, destinés, en cas de problème, à prouver l'absence de négligence.

Ces différents éléments de fragilité ont mis en lumière la nécessité d'améliorer la pertinence de chaque examen réalisé via des aides à la décision, le tout en garantissant sécurité sanitaire et conditions médico-économiques optimales.

I.3. La notion de « pertinence des actes »

À l'étranger, le Canada s'impose comme précurseur du débat sur la pertinence des actes⁶ avec déjà de nombreuses mesures en vigueur⁷. Suivant cet exemple, des actions de gestion des indications en imagerie médicale ont été lancées en France en 2010. Elles visaient alors uniquement la radiologie conventionnelle. Sur la base des recommandations de la HAS, l'UNCAM a précisé les indications et les conditions de remboursement de trois topographies : le crâne et/ou le massif facial, le thorax et l'abdomen sans préparation (ASP). Les actes concernés ont ainsi enregistré une baisse significative en volume. (Illustration 2) Par voie de conséquence, un impact économique franc a été observé. (Illustration 3)



Source : CNAMTS

Illustration 2 : Évolution du nombre de radiographie du thorax, crâne et ASP après la première réforme restrictive de 2010

	Impact observé Remboursé 2007	Impact observé Remboursé 2008	Impact observé Remboursé 2009	Impact estimé Remboursé 2010
TOTAL = - 214,5 M€	- 30,5 M€	- 77 M€	- 18,2 M€	- 102,8 M€

Illustration 3 : Impact des mesures prises sur la radiologie entre 2007 et 2010

À cet égard, les actions de gestion du risque, jusque-là timides, méritent d'être significativement renforcées. Ceci implique un investissement beaucoup plus fort de la HAS dans la définition de référentiels sur lesquels les professionnels et l'assurance maladie pourront s'appuyer. Ainsi, un accord entre représentants des radiologues et UNCAM voit le jour en avril 2018, visant à identifier les éventuels examens inadaptés, et en particulier au sein de populations représentatives de cette consommation de masse. Ainsi le "mal de dos" et les examens qui en découlent ont été désignés comme une action prioritaire. Les JFR 2018 marquent un tournant dans l'activité radiologique avec une session dédiée à la pertinence des actes. (Annexe 2, 3)

Dans cette même lignée, notre population vieillissante impose l'imagerie de la personne âgée comme un levier majeur et incontournable afin de mener à bien cette quête de pertinence.

I.4. La « Silver économie »

Cette expression récente correspond au développement économique global nécessaire pour répondre aux besoins de soins croissants des 16 millions de personnes âgées (défini par l'OMS par un âge de 65 ans ou plus) sur notre territoire⁸. Il s'agit d'un des 34 chantiers prioritaires que le gouvernement s'était fixé en 2013.

Selon le recensement de la population de l'INSEE, plus d'un tiers des personnes âgées ont été hospitalisées en 2010. 57 % ont été hospitalisées une seule fois dans l'année, 23 % ont réalisé deux séjours exactement, 20 % 3 séjours ou plus. Les traumatismes représentent près de 11% des admissions à partir de 85 ans et sont donc au cœur de la problématique médico-économique du sujet âgé.

I.5. La chute du sujet âgé, problème de santé publique

La chute du sujet âgé représente un coût sociétal annuel estimé à 2 milliards d'euros en France, un chiffre qui a doublé en un peu plus d'une décennie⁹. Une étude américaine visant à estimer le coût annuel d'un chuteur vivant à domicile a conclu à presque 5000\$ par sujet¹⁰.

Les chutes répétées sont fréquentes avec une prévalence chez les personnes âgées de 65 ans et plus, calculée entre 10 et 25 %¹¹. Le risque relatif de chuter augmenterait de 5 % par année d'âge supplémentaire. Il s'agit de la 1ère cause de décès accidentels en France métropolitaine. Ainsi, cette problématique est reconnue comme un véritable problème de santé publique et fait l'objet de plusieurs plans d'actions :

- **Loi relative à la politique de santé publique du 9 août 2004** : objectif de diminuer de 25 % le nombre de chutes chez les personnes de 65 ans et plus entre 2004 et 2008 ;
- **Rapport Anah-Cnav en 2013** : adaptation du logement et de l'autonomie des personnes âgées ;
- **Plan national "Bien Vieillir" 2007-2009** : favoriser un vieillissement réussi ;
- **Haute Autorité de Santé en 2006** : recommandations professionnelles sur la prévention des chutes accidentelles de personnes âgées.

Il en découle un retentissement pesant et en perpétuelle croissance sur les services d'urgence au sein des structures publiques. (Illustration 4)

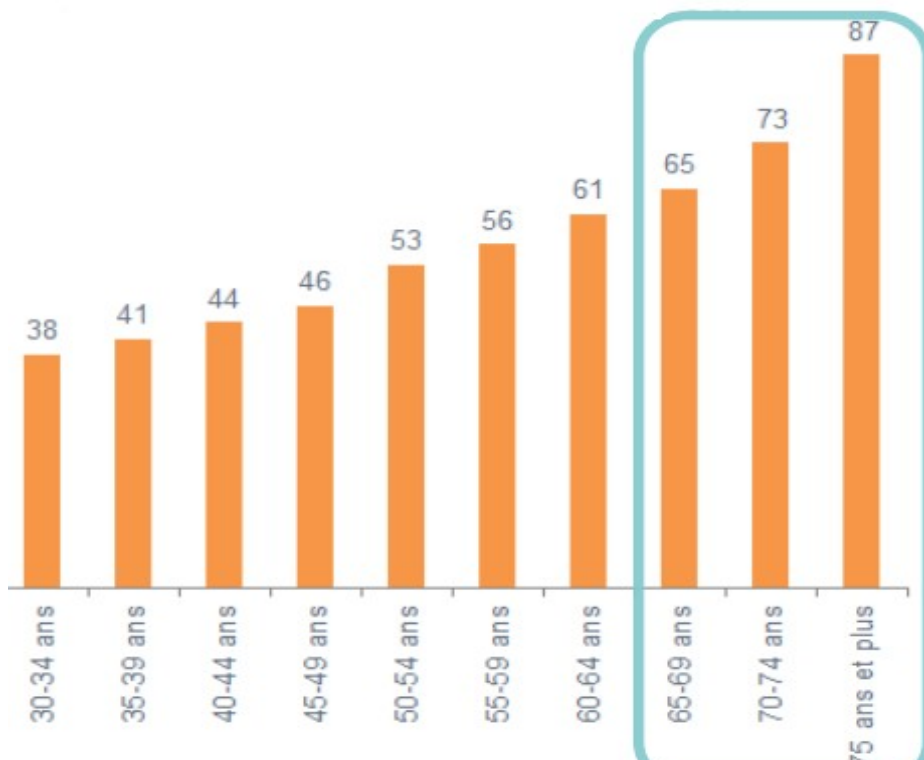


Illustration 4 : Proportion de chutes (%) parmi les admissions aux urgences pour accident de la vie courante par tranche d'âge. (EPAC 2013)

II. Traumatisé crânien âgé et imagerie

II.1. Les lésions cérébrales post-traumatiques

La chute du sujet âgé peut être classiquement considérée comme un traumatisme léger, typiquement la chute de sa hauteur. Les lésions ainsi attendues sont appelées : "lésions cérébrales primaires". Elles regroupent :

II.1.1. Les hématomes péri-cérébraux

- **L'hématome sous dural** visible sous forme d'un croissant extra-cérébral spontanément hyperdense pouvant franchir les sutures, et fusant occasionnellement le long de la tente du cervelet de la faux du cerveau.

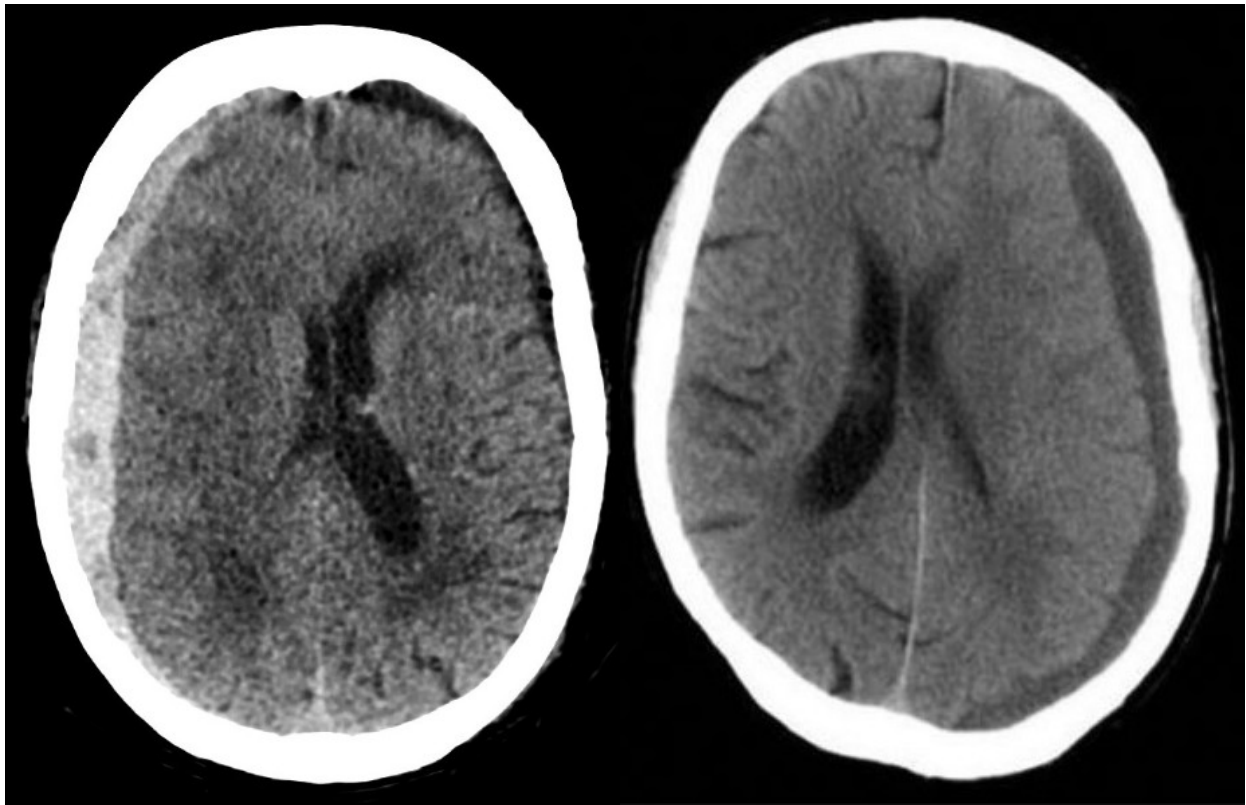


Illustration 5 : Hématome sous dural aigu de la convexité droite

Illustration 6 : Hématome sous dural chronique de la convexité gauche

- **L'hématome extra dural** se voit quant à lui sous forme d'une hyperdensité extra-cérébrale biconvexe bien limitée au voisinage d'une fracture diploïque.



Illustration 7 : Hématome extra-dural de la convexité droite

- **Les hémorragies sous arachnoïdiennes** se manifestent par un liseré hyperdense comblant les sillons périphériques.



Illustration 8 : Hémorragie sous arachnoïdienne de la convexité droite

II.1.2. Les contusions oedémateuses et/ou hémorragiques

Plus rares dans le cadre de traumatisme crânien léger, elles se révèlent sous forme d'hyper et/ou d'hypodensités corticales (périphériques) s'étendant progressivement vers la substance blanche. On les retrouve majoritairement en territoire fronto-temporal.



Illustration 9 : Contusions oedémato-hémorragiques frontales droites

II.1.3. Les fractures de la base ou de la voûte du crâne



Illustration 10 : Reconstruction 3D d'une fracture pariéto-temporale droite

II.2. Les recommandations en vigueur

Selon les recommandations de la Haute Autorité de Santé en vigueur¹²:

« En cas de traumatisme crânien, le scanner cérébral est l'examen de première intention et recommandé pour :

- Patients avec PC ou amnésie post-traumatique si seulement un des éléments suivants est présent : céphalées, vomissements, âge > 60 ans, intoxication alcoolique ou drogues, déficit de la mémoire à court terme, traumatisme au-dessus du niveau des clavicules, crise convulsive, score de Glasgow < 15, déficit neurologique, coagulopathie.

- Patients sans PC ou amnésie post-traumatique, si un des éléments suivants est présent : déficit neurologique, vomissements, céphalées sévères, âge > 65 ans, suspicion de fracture de la base, score de Glasgow < 15, coagulopathie, traumatisme avec mécanisme dangereux (éjection d'un véhicule à moteur, piéton renversé, chute de plus de 5 marches). »

Il en découle qu'il est actuellement recommandé de scanner toute personne de 65 ans et plus au décours d'un traumatisme crânien, sans distinction.

II.3. Bénéfices attendus d'une utilisation plus ciblée du scanner cérébral systématique et en urgence chez le traumatisé crânien

En dehors du cadre économique précédemment développé, une restriction des indications en vigueur ferait écho à plusieurs problématiques :

- **Lutte contre l'engorgement des urgences** en jouant sur les deux leviers que sont la réduction du temps de transit des patients, et la limitation de la charge d'examen des services d'imagerie (accès facilité et délais diminués).
- **Gain de chance** pour les autres patients dont la nécessité du scanner ne fait pas débat, et dont l'attente est corrélée à une perte de chance¹³.
- **Orientation plus rapide** des personnes âgées liée à une morbi-mortalité moindre¹⁴.

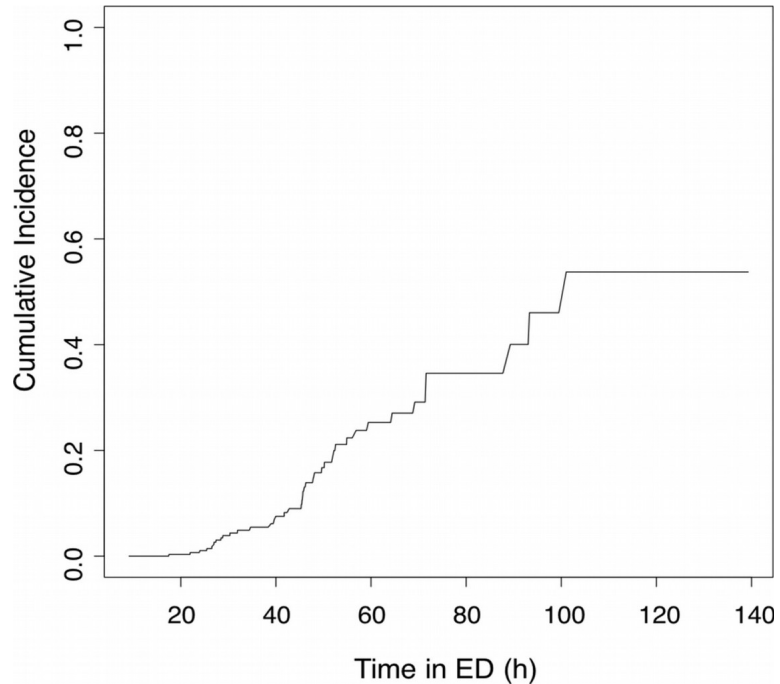


Illustration 11 : Morbi-mortalité de la personne âgée en fonction de son temps d'attente aux urgences

- **Préservation du capital décisionnel** de l'urgentiste, et attentionnel du radiologue, tous deux soumis à une sur-sollicitation constante¹⁵.
- **Restriction du nombre de patients scannés** s'inscrivant dans la volonté de radioprotection de la population, problématique centrale de la radiologie moderne¹⁶.

III. Notre étude

L'objectif principal de cette étude est d'évaluer la pertinence de l'indication en vigueur, en étudiant les liens entre le résultat du scanner et le devenir du patient à l'issue de sa prise en charge. Il n'existe pas, à notre connaissance, d'étude évaluant l'influence du scanner sur la prise en charge du patient, dans cette population.

Le premier objectif secondaire est d'établir un lien entre certains critères cliniques, épidémiologiques ou biologiques, et la présence de lésions post traumatiques.

Le deuxième objectif secondaire est d'isoler un délai seuil entre la survenue du traumatisme et la réalisation du scanner, à partir duquel la détection des lésions post traumatiques est optimisée.

III.1. Matériel et méthodes

Il s'agit d'une étude de cohorte rétrospective, épidémiologique, observationnelle, descriptive et analytique, mono centrique.

III.1.1. Population

L'étude incluait de manière rétrospective toute personne de 65 ans et plus ayant bénéficié d'un scanner cérébral, à la demande du service des urgences, dans le cadre d'un traumatisme crânien. Étaient exclus les patients de moins de 65 ans et les patients victimes d'un accident de la voie publique.

La période nécessaire au recrutement des 500 patients souhaités s'étalait du 02 octobre 2017 au 28 février 2018.

III.1.2. TDM cérébral

Celui-ci était réalisé au poste scanographique dédié aux urgences du CHU de Limoges : GE OPTIMA 660. Les résultats étaient recueillis via le logiciel "Xplore" donnant accès au compte rendu validé par le radiologue de garde le jour de l'examen. Il s'agissait systématiquement d'un scanner sans injection de produit de contraste.

III.1.3. Critères de jugement

Le critère de jugement principal était le devenir du patient à l'issue du scanner cérébral réalisé en urgence et à titre systématique, et son lien éventuel avec le résultat du scanner. Son recueil se faisait via le logiciel "Crossway" et l'étude du rapport systématique validé par l'urgentiste à l'issue de la prise en charge. Il en existe 5 déclinaisons :

- "Retour à domicile" avec feuille de surveillance éducative remise par l'urgentiste pour l'entourage du patient ;
- "Hospitalisation" ;
- "Prise en charge chirurgicale" définie par une intervention immédiate à l'issue du scanner, ou différée devant une aggravation clinique ;
- "Décès" survenu avant toute autre orientation.

Étaient également recueillis la présence ou non de lésions post traumatiques décrites au scanner, incluant les contusions parenchymateuses œdémateuses et/ou hémorragiques, les hématomes parenchymateux, les comblements hématiques sous duraux ou extra duraux et les fractures de la voûte crânienne. À l'issue de ce recueil, l'objectif principal était d'étudier les liens entre « résultats du scanner » d'une part et « devenir du patient » d'autre part.

Les données épidémiologiques (âge et sexe), le score de Glasgow à l'admission, l'existence d'un déficit neurologique focal à l'examen, et la prise d'un éventuel traitement altérant l'hémostase (décliné en antiagrégants, anticoagulants classiques et nouveaux anticoagulants) étaient relevés de manière systématique, toujours via le rapport de passage aux urgences disponible sur le logiciel "Crossway".

Le bilan d'hémostase a lui aussi été recueilli afin d'isoler une éventuelle perturbation spontanée ou un surdosage en traitement anticoagulant, par opposition à un bilan d'hémostase dans les limites de la normale ou respectant les valeurs cibles du traitement anticoagulant pris par le patient. Étaient disponibles via le logiciel "Cyberlab" : taux de prothrombine, temps de céphaline activée et INR.

L'existence d'un scanner antérieur réalisé pour la même indication a été recherchée via l'historique des imageries accessibles sur le logiciel "Xplore". Ainsi, l'absence d'antériorité a été opposée à la présence d'un scanner n'ayant pas révélé de lésion post traumatique, et à l'existence de lésions post traumatiques sur au moins une exploration antérieure.

Le recueil de l'ensemble de ces données était destiné à rechercher des facteurs prédictifs de l'apparition de lésions post traumatiques visibles au scanner dans la population étudiée, afin de préciser les recommandations en vigueur.

Enfin, a été relevé via "Crossway", le délai entre la survenue du traumatisme et la réalisation du scanner, lorsque celui-ci était connu et retracé. L'objectif était alors d'isoler un délai optimal de détection des lésions.

III.1.4. Analyse des données

Les analyses statistiques étaient réalisées par le Centre d'Épidémiologie, de Biostatistique et de Méthodologie de la recherche (CEBIMER) du CHU de Limoges.

Les résultats des variables quantitatives sont présentés sous la forme moyenne \pm écart-type, minimum, maximum et médiane, ceux des variables qualitatives sont exprimés en fréquences et pourcentages.

La vérification des normalités des distributions des variables quantitatives a été réalisée par la méthode de Shapiro-Wilk. À par l'âge, la majorité des variables étant des scores ou des délais ; ces distributions ne suivent pas la loi normale.

Les comparaisons de variables qualitatives entre deux groupes (Lésion OUI/NON) ont été réalisées par des tests du Chi² ou des tests exacts de Fisher en fonction des effectifs théoriques et des conditions d'utilisation des tests utilisés.

Les distributions des variables quantitatives ont été comparées par des tests t de Student non appariés pour la variable « âge » et des tests non paramétriques de Man et Whitney pour séries non appariées pour les variables « scores » et « délais ».

Une analyse par régression logistique a été appliquée de façon simple puis combinée aux variables « sexe », « Glasgow », « antécédent de scanner » et « examen neurologique » croisée à la « présence de lésion ».

Une courbe ROC a été réalisée afin de tenter de déterminer un seuil de délai de scanner correspondant à l'apparition d'une lésion. Cette détermination de seuil a été réalisée dans 3 sous populations.

Le seuil de significativité choisi pour l'ensemble des analyses statistiques est de 0,05.

Le logiciel utilisé est SAS 9.1.3 (SAS Institute, Cary, USA).

III.1.5. Accord du comité d'éthique et déclaration à la CNIL

L'aval du comité d'éthique a été délivré à l'issue de la présentation du projet lors de la séance du mardi 30 janvier 2018. Une déclaration auprès de la CNIL a été validée (numéro de déclaration 2158273v0) le 01 mars 2018.

III.2. Résultats

III.2.1. Analyse descriptive

L'échantillon étudié comprenait 500 patients, avec une moyenne d'âge de 85 ans (+/- 8 ans). (*Tableau 1*). 300 étaient des femmes (60%) et 200 des hommes (40%).

	Age, Total
Moy.	84,86
Dév. Std	7,68
Nombre	500
Minimum	65
Maximum	108
Médiane	86

Tableau 1 : Statistiques descriptives pour "âge"

L'étude du devenir des patients révélait que la majorité d'entre eux soit 267 patients (53,4%) ont été hospitalisés. Seuls 3 (0,6%) ont bénéficié d'une prise en charge chirurgicale (*Tableau 2*).

	Total Nombre	Total Pourcentage
Retour à domicile	227	45.4
Hospitalisation	267	53.4
Prise en charge chirurgicale	3	0,6
Décès	3	0.6
Total	500	100

Tableau 2 : Statistiques descriptives pour "devenir du patient"

Le scanner réalisé pour chaque patient s'avérait vierge de toute lésion post traumatique pour 462 d'entre eux (92,4%).

Le Glasgow moyen était de 14,8 avec une amplitude allant de 3 à 15.

Un déficit neurologique focal était décrit par l'urgentiste chez 6 patients (1,2%). 494 (98,8%) n'en présentait donc pas.

La prise d'un éventuel traitement altérant l'hémostase est détaillée dans le *Tableau 3*. 164 patients n'en prenaient aucun alors que 178 étaient sous antiagrégants plaquettaires contre

92 sous anticoagulant classiques et 59 sous nouveaux anticoagulants. À noter que 37 (7,4%) patients n'avaient pas de traitement renseigné.

	Total Nombre	Total Pourcentage
Pas de traitement altérant l'hémostase	164	33,27
Prise d'un antiagrégant plaquettaire	178	36,11
Prise d'un anticoagulant classique	92	18,66
Prise d'un anticoagulant type "NACO"	59	11,97
Total	493	100

Tableau 3 : Statistiques descriptives pour "traitement altérant l'hémostase"

L'étude du bilan d'hémostase retranscrit dans le *Tableau 4* n'a pu être réalisée chez 65 patients car non prescrit lors du bilan d'entrée.

	Total Nombre	Total Pourcentage
Bilan non perturbé ou respectant les bornes thérapeutiques	366	73,2
Bilan spontanément perturbé ou révélant un surdosage thérapeutique	123	24,6
Total	500	100

Tableau 4 : Statistiques descriptives pour "bilan d'hémostase"

Le recueil des imageries dont avait jusqu'alors bénéficié le patient est détaillé en *Tableau 5*. 366 n'avaient jamais été scannés pour un traumatisme crânien. 123 avaient déjà bénéficié d'un scanner n'ayant pas révélé de lésions cérébrales post traumatiques. 11 d'entre eux avaient au moins un antécédent de lésions cérébrales objectivées au scanner pour des traumatismes antérieurs.

	Total Nombre	Total Pourcentage
Pas d'antécédent de scanner cérébral pour traumatisme crânien	366	73,2
Antécédent de scanner n'ayant pas mis en évidence de lésion post traumatique	123	24,6
Lésions post traumatiques révélées par un ancien scanner cérébral	11	2,2
Total	500	100

Tableau 5 : Statistiques descriptives pour "antécédent de scanner pour indication similaire"

Enfin, le délai entre la survenue du traumatisme et la réalisation du scanner était renseigné pour 298 patients (59,6%) avec une médiane de 7h et une moyenne de 29h.

III.2.2. Analyse multivariée principale

Parmi les 38 patients ayant des lésions post traumatiques, 25 (65,79%) ont été hospitalisés. 9 d'entre eux (23,6%) sont rentrés à leur domicile. Seuls 3 (7,89%) ont bénéficié d'un traitement chirurgical (tous en urgence).

Au sein des 462 patients indemnes de toute lésion, la majorité a également été hospitalisée soit 242 patients (52,37%) *Tableau 6*

À l'inverse, 242 patients sur les 267 hospitalisés (90,6%) étaient indemnes de toute lésion.

L'influence du scanner sur le devenir du patient a été étudié via le calcul du Risque Relatif liant présence de lésion et hospitalisation. Il est calculé à RR = 1,25 avec un IC [0,9829 ; 1,6050].

	Pas de lésion	Pas de lésion	Lésions	Lésions	p
Retour à domicile	218	45.4	9	23.6	
Hospitalisation	242	52.37	25	65,79	
Prise en charge chirurgicale	0	0	3	7,89	<0,000
Décès	2	0.44	1	2,63	1
Total	462	100	38	100	

Tableau 6 : « Résultat du scanner » croisé au « Devenir du patient »

III.2.3. Analyse multivariée secondaire

Un lien statistiquement significatif ($p=0,0217$) a été établi entre la présence de lésion post traumatique et le sexe masculin avec 22 hommes (57,89%) recensés parmi les 38 patients présentant des lésions. Le risque relatif est calculé à RR = 2,19 [1,12 ; 4,29].

Un lien statistiquement significatif ($p<0,0001$) a également été établi entre la présence de lésions post traumatiques et une diminution du Glasgow. La moyenne du Glasgow dans le groupe ne présentant pas de lésion était de 14,88 (+/-0,69) contre 13,61 (+/- 3,04) chez les patients présentant des lésions. Le risque relatif est calculé à RR = 1,56 [1,28 ; 1,97].

Un lien significatif existe ($p=0,0362$) entre la présence de lésions post traumatiques et l'existence d'un déficit neurologique focal à l'admission aux urgences. Le risque relatif est calculé à RR = 6,36 [1,13 ; 35,92].

Ensuite, il a été établi de manière significative ($p=0,027$) qu'un antécédent de lésions cérébrales post traumatiques était lié à la mise en évidence de lésions post traumatiques sur le scanner cérébral réalisé dans le cadre de cette étude. Le risque relatif est calculé à RR = 7,17 [1,92 ; 26,05].

À l'inverse, aucun lien n'a pu être objectivé entre la prise d'un traitement anticoagulant ou l'existence d'une perturbation de l'hémostase et la survenue de lésions post traumatiques ($p<0,001$). En effet le risque relatif lié à la prise d'anticoagulants traditionnels RR=0,51 [0,23 ; 1,15], celui lié à la prise d'anti-agrégants plaquettaires RR=0,84 [0,34 ; 1,98] et celui lié à la prise des nouveaux anticoagulants RR=0,49 [0,13 ; 1,63].

Un lien significatif ($p=0,001$) a été affirmé entre la présence de lésions post traumatiques et la présence d'au moins un des 4 critères parmi « sexe masculin », « antécédent de lésions post traumatiques », « déficit neurologique focal » et « chute du Glasgow ». En effet 76,32 % des personnes présentant des lésions étaient porteuses d'au moins un des critères précédemment énoncés (29/38 patients). (*Tableau 7*)

	Total Nb	Total %	Pas de lésion Nb	Pas de lésions %	lésions Nb	lésions %	
Aucun critère présent			268	58.01	9	23.68	
Au moins 1 des 4 critères présents	277	55.40	194	41.99	29	76.32	p<0.0001
Total	500	100	462	100	38	100	

Tableau 7: Distribution en fréquence croisée entre présence d'au moins un des 4 critères que sont « sexe masculin », « antécédent de lésions post traumatiques », « déficit neurologique focal », « chute du Glasgow » et « présence de lésions » au sein de la population totale

La même association a été établie au sein de la sous population des patients n'ayant pas été jugés aptes à rentrer à leur domicile. 81,25% des personnes présentant des lésions étaient alors porteurs d'au moins un des critères précédemment énoncés (26/32 patients).

III.2.4. Régression logistique

L'association statistique est confirmée de manière significative ($p=0.0001$) entre le combiné des 4 critères que sont « sexe masculin », « antécédent de lésions post traumatiques », « déficit neurologique focal », « chute du Glasgow » d'une part, et la « présence de lésions » d'autre part, par un Odds Ratio OR = 4,45 [2,06 ; 9,62] dans la population générale, et à 5,15 ($p=0.0005$) dans la sous population des patients hospitalisés.

III.2.5. Courbe ROC

La courbe ROC établie à partir du délai entre le traumatisme et la réalisation du scanner d'une part, et la présence ou non de lésion post traumatique d'autre part, semblait isoler un seuil de 5h à partir duquel la détection des lésions serait optimale. (*Illustration 11*)

La même méthode a été appliquée en ne considérant que les délais de 24h et moins (*Illustration 12*), puis de 12h et moins (*Illustration 13*). Là encore, le délai seuil de 5h se détachait.

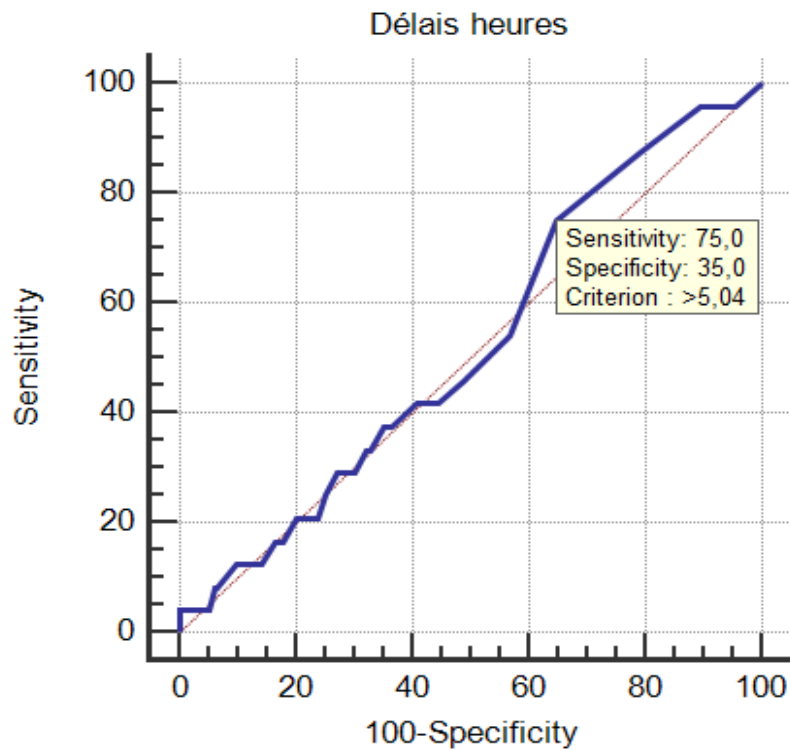


Illustration 12 : Courbe ROC au sein de la population totale

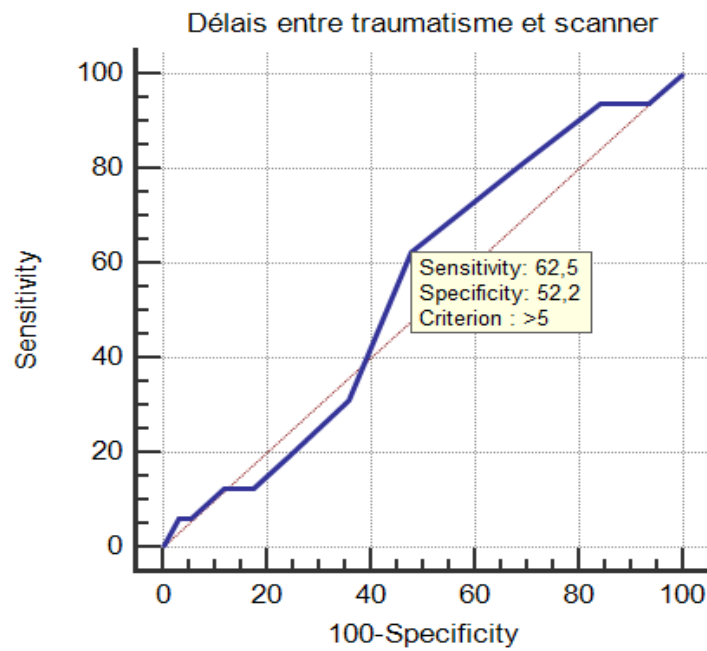


Illustration 13 : Courbe ROC au sein des patients ayant bénéficié d'un scanner dans les 24h suivant le traumatisme

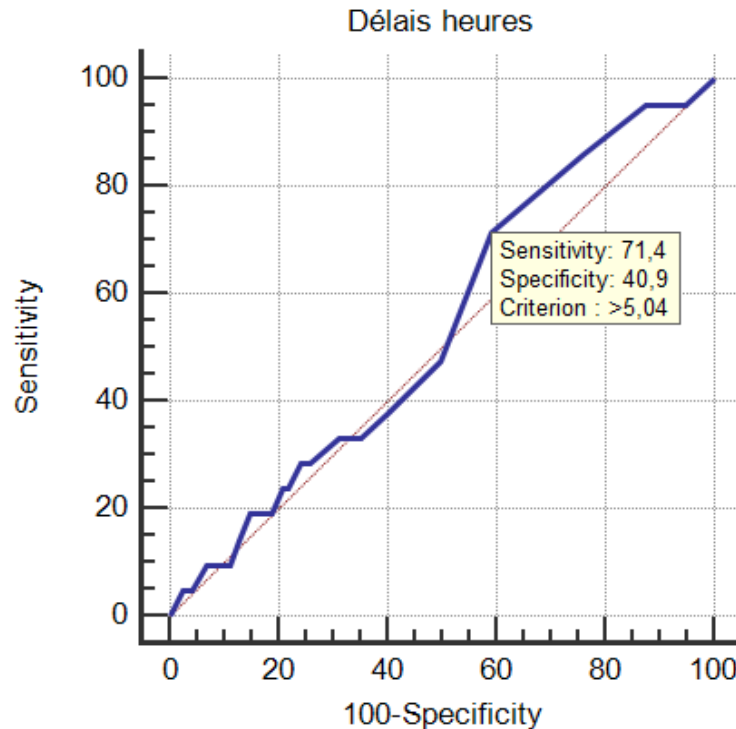


Illustration 14 : Courbe ROC au sein des patients ayant bénéficié d'un scanner dans les 12h suivant le traumatisme

III.3. Discussion

Cette étude avait pour but d'évaluer la pertinence de l'indication systématique et en urgence du scanner cérébral, dans le cadre du traumatisme crânien de la personne de 65 ans et plus.

III.3.1. Méthode

Étaient incluses toutes les personnes de 65 ans et plus ayant bénéficié d'un scanner cérébral en urgence à titre systématique dans le cadre d'un traumatisme crânien. Ont été exclus les patients victimes d'accident de la voie publique, l'indication du scanner ne faisant alors pas débat. De même, les patients de 65 ans et plus, hospitalisés au moment du traumatisme (chute dans un service), n'ont pas été inclus. Ce choix a été fait pour faciliter le recueil des données centralisées par l'observation de l'urgentiste. De plus, cette sous population exclue est minoritaire et son profil paraît superposable à la population étudiée ici (comme en témoigne le devenir majoritaire de nos patients). On peut donc envisager d'étendre nos conclusions aux patients dont le traumatisme survient en cours d'hospitalisation.

500 patients répondant à ces critères ont été recrutés de manière mono centrique au CHU de Limoges. La population vieillissante du Limousin¹⁷ a facilité le recrutement et est représentative de la situation nationale des années à venir, du fait d'un vieillissement progressif de la population française¹⁸.

Pour chaque patient, le devenir au terme du passage aux urgences, le résultat du scanner

et un ensemble de données épidémiologiques, biologiques et cliniques, ont été recueillis via des logiciels dédiés (Xplore, Cyberlab et Crossway). Le taux de données manquantes est particulièrement faible. Le caractère rétrospectif sur données existantes de cette étude permet de s'affranchir du consentement des patients. Les démarches auprès de la CNIL et du comité d'éthique ont été faites.

III.3.2. Résultats

L'analyse descriptive simple des données témoigne d'un rendement diagnostique minime, puisque seulement 7,6% des patients scannés présentaient effectivement des lésions post traumatiques. Ces résultats sont concordants avec les études menées par J Borg et L. Campiglio, concluant à une prévalence respective de lésions post traumatiques de 5% et 2,1% dans le cadre de traumatisme crânien léger au sein de la population générale¹⁹. En parallèle, la majorité des patients ont été hospitalisés (49,4%) ce qui laisse penser que **le résultat du scanner ne conditionne pas le devenir du patient.**

Une étude multivariée afin de croiser devenir du patient et résultat du scanner a ensuite été menée. Elle révèle que l'hospitalisation du patient est majoritaire, y compris dans le groupe des patients sains (48,05%). Ce constat appuie le sentiment précédemment énoncé. De plus, un retour à domicile a été observé chez 6 patients pour lesquels le scanner avait conclu à des lésions post traumatiques (15,79%). à l'inverse, 89,87% des patients hospitalisés étaient indemnes de toute lésion. Aucun lien n'a pu être établi entre résultat du scanner et devenir du patient à l'issue de sa prise en charge. En effet, l'intervalle de confiance du risque relatif calculé comprend 1 ([0,9829 ; 16050] et p). **L'ensemble de ces résultats suggère clairement que c'est l'état clinique du patient, et en particulier la problématique du maintien à domicile, qui prime sur le résultat du scanner au moment d'orienter le patient âgé.** Il n'existe pas, à notre connaissance, d'étude prenant en compte le devenir du patient dans une population similaire. Toutefois, de nombreuses études ont cherché à identifier des critères prédictifs de l'apparition de lésions post traumatiques dans le cas de traumatismes crâniens légers dans la population générale²⁰. Cette recherche traduit un besoin de préciser l'indication du scanner cérébral dans ce cadre.

Le rendement thérapeutique de l'indication en vigueur peut quant à lui être évalué en relevant la proportion de personnes ayant bénéficié d'une prise en charge chirurgicale en urgence. Il s'agit de la seule prise en charge curative et exclusive puisque présente uniquement dans le sous groupe des patients porteurs de lésions. Seuls 3 patients sur les 500 scannés sont concernés, soit 0,6 % de la population totale. Là encore, les résultats sont concordants avec l'étude de Borg J qui concluait à un rendement thérapeutique de 1% environ²¹.

Une analyse multivariée conclut à une proportion de patients opérés au sein de ceux présentant des lésions post traumatiques ne dépassant pas les 7,89%. Ces résultats suggèrent un bénéfice thérapeutique immédiat faible. Ceci peut s'expliquer par un état précaire de la population étudiée (moyenne d'âge de 85 ans), et d'autant plus au sein de la sous population présentant des lésions, conditionnant une récusation chirurgicale compréhensible.

En parallèle, cette étude visait à isoler certains critères cliniques, épidémiologiques et biologiques corrélés à la présence de lésions post traumatiques, afin de pouvoir préciser les recommandations en vigueur. **Il a ainsi été démontré que le sexe masculin, une chute du Glasgow, un antécédent de lésion cérébrale post traumatique et l'existence d'un déficit neurologique focal, étaient liés de manière significative à la présence de lésions.** Ce dernier indicateur peut être considéré comme douteux, car il ne préjuge en rien

du caractère consécutif ou causal du déficit. Toutefois, son apparition de manière concomitante au traumatisme doit alerter l'examineur. Le caractère prédictif de la chute du Glasgow et de la présence d'un déficit neurologique a déjà été prouvé au sein de la population générale, mais jamais au sein de notre population de personnes âgées²².

Fort de ces derniers constats, une association statistique entre le combiné de ces 4 critères (sexe masculin, antécédent de lésions post traumatiques, déficit neurologique focal et chute du Glasgow) et la présence de lésions a été recherchée. Il en résulte là encore un lien statistiquement significatif. En effet, chez 76,32% des patients présentant des lésions, était identifié au moins un des 4 critères sus-décrits. Ce pourcentage monte à 81,25% chez les patients hospitalisés. L'application à ces variables d'un modèle de régression logistique conclut qu'un patient présentant un de ces 4 critères a 4,45 fois plus de risques de développer des lésions au sein de la population totale, et 5,15 fois plus au sein de la sous population des patients hospitalisés. **L'association de ces 4 critères est donc prédictive de l'apparition de lésions post traumatiques, et en particulier chez les patients hospitalisés.** Cette association de critères n'avait jamais été proposée dans la littérature, à notre connaissance.

Aucun lien entre la prise d'un traitement anticoagulant ou une coagulopathie, et la présence de lésions post traumatiques n'a été mis en évidence au cours de cette étude. Ce résultat est à mettre en miroir avec le Glasgow médian qui est à 15, définissant selon l'OMS un traumatisme crânien léger. En pratique, notre population de 85 ans de moyenne présente typiquement une chute de sa hauteur. Il est alors permis de penser qu'un défaut de coagulation se manifeste préférentiellement pour des traumatismes plus lourds et que donc la prise d'un traitement anti-coagulant n'est pas à prendre en compte dans le cadre du traumatisme crânien léger de la personne de 65 ans et plus. Ce résultat est en accord partiel avec l'étude menée par L.Uccella qui conclut effectivement à l'absence de lien entre traitement anticoagulant et lésions post traumatiques dans les traumatismes crâniens légers²³. Des résultats plus contrastés sont décrits avec les antiagrégants plaquettaires. En parallèle, l'étude menée par F.Ivascu conclut à l'absence d'influence du traitement par aspirine au long cours sur les traumatismes crâniens légers, en accord avec notre étude²⁴.

Pour finir, le dernier objectif était d'isoler un délai seuil entre la survenue du traumatisme et la réalisation du scanner, à partir duquel la détection des lésions post traumatiques était optimisée. La fiabilité du recueil d'une telle variable est très discutable. De plus, le seuil de 5h issu de la courbe ROC, est agrémenté d'un index de Youden faible, devant faire relativiser la pertinence de ce chiffre. C'est pourquoi a été prise la décision de réitérer ce calcul en isolant les patients dont le délai entre traumatisme et scanner était inférieur à 24 heures, puis à 12 heures. La fiabilité du recueil est ainsi privilégiée au nombre de données. De plus, on se rapproche d'un ordre de grandeur voisin du délai supposé par les urgentistes en pratique quotidienne (quelques heures). Dans les 2 cas le délai seuil qui émerge est de 5h. Ce résultat est voisin de ceux issus de l'étude menée par C.B. Rosen qui concluait à un délai de 6h durant lequel les lésions étaient à risque d'aggravation et à partir duquel la décision chirurgicale n'était plus modifiée²⁵. La tendance observée est donc qu'un **scanner réalisé dans un laps de temps trop faible par rapport au traumatisme, masquerait l'apparition de certaines lésions.**

Conclusion

À la lumière de tous ces éléments, l'indication systématique du scanner cérébral en urgence pour les traumatisés crâniens de 65 ans et plus, semble déboucher sur un bénéfice faible, qu'il soit décisionnel, diagnostique ou thérapeutique, et paraît donc peu pertinente. Bien que menée dans la population générale, l'étude menée par S. Turedi semble concordante puisque concluant à l'absence de nécessité de réaliser un scanner cérébral systématique pour les patients à faible risque clinique²⁶.

Or la justification des actes, définie comme l'opération établissant le bénéfice net d'un examen, est une obligation légale de tout professionnel de santé vis-à-vis du patient. Une alternative est donc proposée sous forme d'un arbre décisionnel (*Illustration 15*).

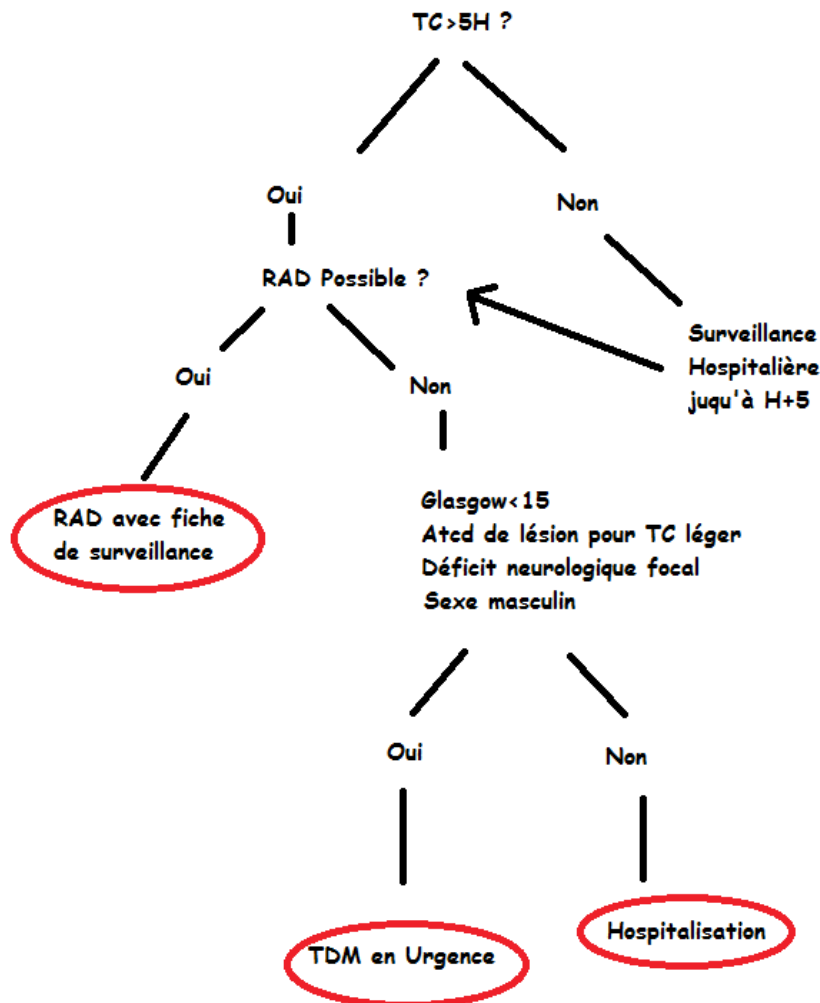


Illustration 15 : Proposition d'arbre décisionnel à l'admission aux urgences d'un traumatisé crânien de 65 ans et plus. RAD= retour à domicile TC= traumatisme crânien

Celui-ci respecte statistiquement et strictement l'ensemble des conclusions de cette étude, afin de ne provoquer aucune perte de chance pour la population en question. Il est capital de s'en assurer. Pour ce faire, notre algorithme décisionnel a été appliqué à notre échantillon de 500 patients avec les résultats suivants :

- Diminution de **70,8%** du nombre d'examens ;
- **89,3%** des patients présentant des lésions auraient été scannés chez les patients hospitalisés ;
- **100%** des patients ayant bénéficié d'un traitement chirurgical auraient été scannés.

De manière plus générale, la quête de pertinence des actes initiée tout récemment en France doit inciter à réévaluer scrupuleusement toute indication en vigueur, sans jamais retentir sur les chances des patients.

Références bibliographiques

1. Mah, Rick. « L'engorgement des urgences menace la dignité des patients », *Canadian Journal of Emergency Medicine* 11, n° 4 (juillet 2009): 370-74. <https://doi.org/10.1017/S148180350001143X>. « Accueil - IRSN - Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire ». Consulté le 14 octobre 2018. <https://www.irsn.fr/FR/Pages/Home.aspx>.
2. Gerosanté. « Imagerie en gériatrie », *Géro Santé* (blog), 11 janvier 2017. <http://www.gerosante.fr/imagerie-en-geriatrie/>.
3. « Epidemiology of Falls in Older Age | Canadian Journal on Aging / La Revue canadienne du vieillissement | Cambridge Core ». Consulté le 14 octobre 2018. <https://www.cambridge.org/core/journals/canadian-journal-on-aging-la-revue-canadienne-du-vieillissement/article/epidemiology-of-falls-in-older-age/BCC8159201AFCC20CC31ED12B030B630>. « Are Antiplatelet and Anticoagulants Drugs A Risk Factor for Bleeding in Mild Traumatic Brain Injury? - PubMed - NCBI ». Consulté le 14 octobre 2018. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29129761>.
4. Verzaux, L. « Radiologie et pertinence des actes », *Journal d'imagerie diagnostique et interventionnelle* 1, n° 1 (1 février 2018) : 3. <https://doi.org/10.1016/j.jidi.2018.02.004>.
5. Claudon, M. « Imagerie, il est temps d'adopter un nouveau parcours ! », *Journal d'imagerie diagnostique et interventionnelle* 1, n° 3 (1 juin 2018) : 145-46. <https://doi.org/10.1016/j.jidi.2018.05.006>.
6. Fine, Benjamin, et Deljit Dhanoa. « Critères de pertinence de l'imagerie », *Canadian Family Physician* 60, n° 3 (mars 2014) : e144-46.
7. « Utilisation appropriée des techniques d'imagerie médicale de pointe : TDM, IRM et TEP/TDM CADTH.ca ». Consulté le 14 octobre 2018. <https://www.cadth.ca/fr/utilisation-appropriee-techniques-dimagerie-medicale-tdm-irm-et-teptdm>.
8. Guérin, Serge. « La silver économie », *Pour*, n° 233 (31 août 2018) : 195-201. <https://doi.org/10.3917/pour.233.0195>.
9. « Le coût des chutes des personnes âgées estimé à 2 milliards d'euros pour les collectivités — Silver Economie ». Consulté le 14 octobre 2018. <https://www.silvereco.fr/le-cout-des-chutes-des-personnes-agees-estime-a-2-milliards-deuros-pour-les-collectivites/3157058>.
10. « Santé publique France - Inpes ». Consulté le 14 octobre 2018. <http://inpes.santepubliquefrance.fr/>.
11. « La chute chez le sujet âgé : de l'impact psychologique au travail psychique - ScienceDirect ». Consulté le 14 octobre 2018. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1627483016000349>.

12. « GUIDE DU BON USAGE ». Consulté le 14 octobre 2018. <http://gbu.radiologie.fr/>.
13. « Enquête nationale sur les structures des urgences hospitalières, juin 2013 - Ministère des Solidarités et de la Santé ». Consulté le 14 octobre 2018. <https://drees.solidarites-sante.gouv.fr/etudes-et-statistiques/open-data/etablissements-de-sante-sociaux-et-medico-sociaux/article/enquete-nationale-sur-les-structures-des-urgences-hospitalieres-juin-2013>.
14. Giroux, Marianne, Marie-Josée Sirois, Valérie Boucher, Raoul Daoust, Émilie Gouin, Mathieu Pelletier, Simon Berthelot, Philippe Voyer, et Marcel Émond. « Frailty Assessment to Help Predict Patients at Risk of Delirium When Consulting the Emergency Department », *The Journal of Emergency Medicine* 55, n° 2 (2018): 157-64. <https://doi.org/10.1016/j.jemermed.2018.02.032>.
15. « Hopeless, burned out, and questioning: achieving personal resilience in the midst of organizational turmoil. - PubMed - NCBI ». Consulté le 14 octobre 2018. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24558748>.
16. « Accueil - IRSN - Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire », consulté le 14 octobre 2018, <https://www.irsn.fr/FR/Pages/Home.aspx>.
17. « Projections de population pour la France métropolitaine à l'horizon 2050 - Insee Première - 1089 ». Consulté le 14 octobre 2018. <https://www.insee.fr/fr/statistiques/1280826>.
18. « Le vieillissement de la population : un défi pour la société à bien des égards ! » Consulté le 14 octobre 2018. <https://sciencepost.fr/2017/12/vieillissement-de-population-defi-societe-a-bien-egards/>.
19. Campiglio, Laura, Francesca Bianchi, Claudio Cattalini, Daniela Belvedere, Chiara Emilia Rosci, Chiara Livia Casellato, Manuela Secchi, et al. « Mild Brain Injury and Anticoagulants: Less Is Enough ». *Neurology. Clinical Practice* 7, n° 4 (août 2017): 296-305. <https://doi.org/10.1212/CPJ.0000000000000375>.
20. « Indications for computed tomography in patients with minor head injury. - PubMed - NCBI ». Consulté le 14 octobre 2018. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10891517>.
21. Borg, Jörgen, Lena Holm, J. David Cassidy, Paul M. Peloso, Linda J. Carroll, Hans von Holst, Kaj Ericson, et WHO Collaborating Centre Task Force on Mild Traumatic Brain Injury. « Diagnostic Procedures in Mild Traumatic Brain Injury: Results of the WHO Collaborating Centre Task Force on Mild Traumatic Brain Injury ». *Journal of Rehabilitation Medicine*, n° 43 Suppl (février 2004): 61-75.
22. « Routine repeat head CT may not be necessary for patients with mild TBI. - PubMed - NCBI ». Consulté le 14 octobre 2018. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29766124>.

23. « Are Antiplatelet and Anticoagulants Drugs A Risk Factor for Bleeding in Mild Traumatic Brain Injury? - PubMed - NCBI », consulté le 14 octobre 2018, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29129761>.
24. « Predictors of mortality in trauma patients with intracranial hemorrhage on preinjury aspirin or clopidogrel. - PubMed - NCBI ». Consulté le 14 octobre 2018. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18849791>.
25. « External Validation of the Canadian CT Head Rule and the New Orleans Criteria for CT Scanning in Patients With Minor Head Injury | Traumatic Brain Injury | JAMA | JAMA Network ». Consulté le 14 octobre 2018. <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/201595>.
- 26 « External Validation of the Canadian CT Head Rule and the New Orleans Criteria for CT Scanning in Patients With Minor Head Injury | Traumatic Brain Injury | JAMA | JAMA Network ».

Annexes

Annexe 1. Preuve de soumission au Journal of Neuroradiology.....	48
Annexe 2 . Preuve de présentation au congrès de la SFNR.....	49
Annexe 3. Session « pertinence des actes » des JFR 2018	50

Annexe 1. Preuve de soumission au Journal of Neuroradiology

« Dear Mr. PAGES,

We have received your revised manuscript for consideration for publication in **Journal of Neuroradiology**.

Thank you for submitting your work to this journal.

Kind regards,

Journal of Neuroradiology »

Annexe 2 . Preuve de présentation au congrès de la SFNR 2019

« Bonjour Pages Pierre Jean,

Votre résumé « Pertinence du scanner cérébral réalisé en urgence et de manière systématique dans la chute du sujet âgé » a été retenu pour un poster à consulter sur place lors du congrès de la SFNR du 27 au 29 mars 2019.

Nous reviendrons vers vous très rapidement avec les modalités techniques de préparation de votre poster pour le congrès SFNR.


Merci de noter que tous les résumés sélectionnés seront édités dans le journal de Neuroradiology dédié au congrès de la SFNR

Nous restons à votre disposition

Cordialement

Stéphanie Meyer »

Annexe 3. Session « pertinence des actes » des JFR 2018




PERTINENCE

QUEL EXAMEN D'IMAGERIE POUR LA LOMBALGIE COMMUNE ?


DEUX CAS POSSIBLES :

1 PAS D'EXAMEN POUR :

Lombalgies
et lombosciatalgies communes
dans les 7 premières semaines




2 POSSIBILITÉ D'EXAMEN D'IMAGERIE SI :

	<p>SOUS TRAITEMENT :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Absence d'évolution favorable sous traitement symptomatique • Élimination formelle d'une lombalgie spécifique avant manipulation ou infiltration
	<p>URGENCES :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sciatique hyperalgique rebelle aux opiacés • Sciatique paralysante (déficit moteur < 3 échelle MRC ou progressif) • Syndrome de la queue de cheval
	<p>LOMBALGIES ET LOMBOSCIATIQUES SPÉCIFIQUES :</p> <p>FRACTURE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Traumatisme important récent • Corticothérapie prolongée • Âge > 70 ans <p>NÉOPLASIE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Âge > 50 ans • Altération état général, perte de poids Inexpliquée • ATCD tumoral <p>INFECTION</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fièvre • Douleurs au repos, d'aggravation progressive à recrudescence nocturne • Infection urinaire • Immunodépression • Drogues IV

Références :
HAS
https://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_272083/fr/prise-en-charge-diagnostique-et-therapeutique-des-lombalgies-et-lombosciatalgies-communes-de-moins-de-trois-mois-d-evolution
<https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/lombreco.pdf>

Guide du bon usage :
<http://gbu.radiologie.fr>



09/2018

Dans le relevé de décisions signé par la FNMR et l'assurance maladie, la recherche d'économies sur les prescriptions des produits de contraste constitue un axe important du volet pertinence.

**Ce n'est que l'application des bonnes pratiques :
soigner mieux au meilleur coût.**

Les recommandations internationales invitent à réduire les volumes et les concentrations de produits de contraste utilisés dans les examens d'imagerie.

Plusieurs raisons motivent ces recommandations :

- Pour l'IRM, le principe de précaution doit être appliqué en tenant compte du bénéfice/risque et en justifiant l'injection de gadolinium ¹. En cas d'injection, la plus faible dose nécessaire doit être injectée.
- Pour le scanner, diverses études ^{2,3} montrent que la même qualité d'images peut être obtenue avec de moindres volumes et des concentrations réduites.

**Le respect de ces bonnes pratiques est donc un avantage
pour les patients, moins de produit injecté.**

Il se traduit aussi par des économies importantes attendues dans le relevé de décisions FNMR-CNAM :

- Prescrire 100 ml de produit iodé au lieu de 150 ml permet de réaliser 30% d'économies.
- Passer d'une concentration de 350 mg à 300 mg représente aussi une réduction de prix de 30%.

Les deux pouvant se cumuler.

**Si l'objectif d'économies attendues est dépassé,
les mesures de forfaitisation seront réduites d'autant.**

Pour les produits iodés, les tableaux ⁴, ci-contre, indiquent le pourcentage d'économies en réduisant le dosage au niveau inférieur et en réduisant le volume au niveau inférieur. Les deux se cumulent.

Pour les gadolinium, le tableau indique les différences de prix selon les volumes.

Les quantités de produit de contraste à utiliser seront en tout état de cause adaptées par le radiologue à la pathologie du patient ainsi qu'à sa corpulence afin de se conformer aux bonnes pratiques et aux recommandations de la SFR.

¹ Pr Emanuel Kanal RSNA 2017 : <https://www.youtube.com/watch?v=PRGb8H31Wzk>
² European radiology : <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00330-016-4437-9>
³ Pr Alain Blum : <https://www.dailymotion.com/video/x3wbnx0>
⁴ Source des tableaux : Vidal - Base de données publique de médicaments au 22/06/2018

Serment d'Hippocrate

En présence des maîtres de cette école, de mes condisciples, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.

Je dispenserai mes soins sans distinction de race, de religion, d'idéologie ou de situation sociale.

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

Je serai reconnaissant envers mes maîtres, et solidaire moralement de mes confrères. Conscient de mes responsabilités envers les patients, je continuerai à perfectionner mon savoir.

Si je remplis ce serment sans l'enfreindre, qu'il me soit donné de jouir de l'estime des hommes et de mes condisciples, si je le viole et que je me parjure, puissé-je avoir un sort contraire.



Pertinence du scanner cérébral réalisé en urgence et de manière systématique chez les traumatisés crâniens de 65 ans et plus.

Le traumatisme crânien de la personne âgée est un problème de santé publique. Pertinence des actes et engorgement des urgences marquent l'actualité médicale. Les objectifs étaient d'évaluer la pertinence du scanner systématique et en urgence du traumatisé crânien âgé, d'isoler certains critères prédictifs de l'apparition de lésions, et d'établir un délai scanographique optimisant leur détection. Cette cohorte monocentrique rétrospective, épidémiologique, descriptive et analytique, incluait 500 patients de 65 ans et plus, ayant bénéficié d'un scanner cérébral en urgence, entre octobre 2017 et février 2018, au CHU de Limoges. Devenir du patient à l'issue de sa prise en charge, données clinico-biologiques et délais entre traumatisme et scanner étaient recueillis, puis croisés à la présence de lésion. Sur 500 patients : 38 présentaient des lésions et 247 ont été hospitalisés. 3 ont été opérés. 6 patients lésés sont rentrés à domicile. De manière générale, le résultat du scanner ne conditionnait pas le devenir du patient. Un lien existait entre "lésions post-traumatiques" et "sexe masculin", "diminution du Glasgow", "déficit neurologique" et "antécédents de lésions cérébrales post-traumatiques". La prise d'un traitement anticoagulant n'influaient pas sur l'apparition de lésions. Un seuil de 5h entre traumatisme et scanner permettait une détection optimale des lésions. L'indication systématique du scanner cérébral en urgence pour les traumatisés crâniens âgés paraît peu pertinente. Un arbre décisionnel précisant les recommandations en vigueur et respectant les conclusions de cette étude a été proposé.

Mots-clés : traumatisme crânien ; scanner ; urgence ; gériatrie ; pertinence.

Relevance of emergency head CT scan for head trauma in 65-year-old patients and older.

Head trauma of the elderly person is a public health problem. The objectives of our study were to evaluate the relevance of systematically performing in emergency a CT scan for head trauma in elderly, to identify specific criteria predicting the appearance of lesions, and to determine a specific protocol to optimize detection of the lesions. We performed a retrospective analysis of 500 consecutive patients aged 65 and over, who underwent an emergency head CT scan for traumatic injury. Becoming of the patients at the end of the acute care, clinico-biological data and delays between trauma and CT were collected, and crossed with a detection of head lesion on the CT scan. Of 500 patients, 38 (7,6%) had traumatic lesions depicted on the CT scan and 247 (49,4 %) were hospitalized after the CT scan. Three (0,6%) had been operated for urgent head surgery. Six of the 38 (15.8 %) patients with traumatic lesion returned home. Presence of a lesion depicted on the CT scan was not correlated with the outcome of the patient ($p < 0.0001$). Post-traumatic injury was significantly associated with male sex (RR=2.06, $p=0.0192$), reduced Glasgow score (RR=6.33, $p < 0.0001$), focal neurological deficit (RR=4.57, $p=0.0695$) and past history of post-traumatic brain injury (RR=5.23, $p=0.0100$). Anticoagulant therapy was not associated with increased risk of traumatic lesions ($p=0.3315$). ROC analysis determined that a 5-hours time-interval between head trauma and CT allowed optimal detection of lesions. The systematic indication of an emergency head CT scan for trauma in elderly patients presents a low diagnostic and therapeutic yield and is not relevant. This study proposes a decision tree to optimize the detection of traumatic lesions.

Keywords : traumatic brain injury ; x-ray computed tomography ; emergency ; geriatric ; relevance.