

LISTE DES ABREVIATIONS

AVP:	Accident de la voie publique
Fx:	fracture
HED:	Hématome extra-dural
HIV:	Hémorragie intra-ventriculaire.
HSD:	Hématome sous-dural
HSA:	Hémorragie sous-arachnoïdienne
LIC:	Lésions intra crâniennes
PCI:	Perte de connaissance initiale
TCE:	Traumatisme crânio- encéphalique
TDM:	tomodensitométrie

LISTE DES FIGURES

FIGURE 1: Carte de la région de Louga.	4
FIGURE 2: Répartition des différentes tranches d'âge	5
FIGURE 3: répartition des patients selon le genre	6
FIGURE 4: répartition des patients selon le mécanisme lésionnel.	6
FIGURE 5: Répartition des lésions observées au scanner.	9
FIGURE 6: Répartitions des lésions cérébrales.....	10
FIGURE 7: Patient de 16 ans victime d'un jet de pierre. TDM coupe axiale sans injection de PDC en fenêtre parenchymateuse. Contusion oedémato-hémorragique pariétale droite (flèche bleu).	11
FIGURE 8: Patients de 42 ans victime d'un AVP. Coupe axiale TDM sans injection de PDC en fenêtre parenchymateuse. HED frontal droit avec minime déviation de la faux du cerveau (flèche bleu) à gauche associé une hémorragie frontale gauche (flèche rouge).....	12
FIGURE 9: patient de 14 ans reçu pour TCE modéré. TDM sans injection en fenêtre parenchymateuse coupes axiales (A et B). Deux hyperdensités spontanées punctiformes dans la jonction substance blanche-substance grise fronto-pariétale droite et une gauche (flèche j)	13
FIGURE 10: Patient de 30 ans victime d'un AVP Coupe axiale d'une TDM sans injection de PDC en fenêtre parenchymateuse, hémorragie intra ventriculaire(flèche bleu) , hyperdensité bi ventriculaire latérale.	14
FIGURE 11: Répartition des lésions méningées et péri-cérébrales	15
FIGURE 12: Patient de 42 ans victime d'un AVP. TDM sans injection en fenêtre parenchymateuse coupe axiale. HED frontal droit associé à une pneumocéphalie (flèche bleu) et minime hémorragie intra parenchymateuse en regard.....	16
FIGURE 13: patient de 58 ans reçu pour TCE sévère par AVP. TDM en coupe axiale sans injection en fenêtre parenchymateuse (A et B). Collection péri-	

cérébrale temporo-pariétal gauche spontanément hyperdense en croissant en rapport avec un HSD. À signaler une contus.	17
FIGURE 14: patient de 22 ans victime d'un AVP. TDM axiale sans injection de PDC en fenêtre parenchymateuse, pneumocéphalie frontale gauche (flèche bleu)	18
FIGURE 15: Patient de 44 ans victime d'un AVP. TDM en coupe axiale sans injection de PDC en fenêtre parenchymateuse, hyperdensité des espaces sous arachnoïdiens gauche HSA pariétale gauche (flèche bleu).....	19
FIGURE 16: Répartition des lésions osseuse crâniennes.....	20
FIGURE 17: Patient 16 ans victime d'un jet de pierre. TDM en reconstruction VRT. Fracture embarrure pariétale droite (flèche bleu).	21
FIGURE 18: patient 33ans victime d'un AVP. TDM en reconstruction VRT Fracture de l'os frontale droit en Y (flèche bleu) associée à une fracture du bord infra orbitaire.....	22
FIGURE 19: Répartition des lésions secondaires.....	23
FIGURE 20: Répartition des lésions associées.....	24
FIGURE 21: Patient de 25 ans victime d'un AVP. TDM sans injection de PDC ; Coupe axiale en fenêtre osseuse d'une fracture du sinus maxillaire gauche au niveau de la face antérieure et infratemporale bilatéral (flèche bleu) associée à une fracture de l'arcade zygo	25
FIGURE 22: Patient de 42 ans victime du AVP. TDM en fenêtre osseuse ; reconstruction sagittale médiane. Luxation de C5 sur C6 avec antélisthésis de 2ème ordre (flèche bleu).	26

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I: Relation entre PCI et lésions cranio-encéphalique	27
Tableau II: Relation entre lésions cérébrales et les lésions osseuses Crâniennes	27
Tableau III: Relation entre les lésions méningées péri cérébrales et les lésions osseuses crâniennes.	28

SOMMAIRE

I – INTRODUCTION	1
II - MATERIELS ET METHODES	3
1-METHODOLOGIE	3
1.1 Type et durée de l'étude :	3
1.2 Cadre de l'étude :	3
1.3 Patients :	4
2 – MATERIEL	7
2.1 Appareil de scanographie :	7
2.2 Protocole d'acquisition :	7
2.3 - Paramètres étudiés :	7
2.4 - Analyse des données :	8
III – RESULTATS	9
1. Résultats globaux	9
2. Lésions cérébrales	10
2. Lésions méningées et péri cérébrales	15
1. Lésions osseuses crâniennes	20
5. Lésions secondaires (complication)	23
6. Lésions associées.	24
7. Relation entre la PCI et la présence de lésions cranio-encéphalique ..	25
8. Relation entre lésions cérébrales et les lésions osseuses crâniennes ..	27
9. Relation entre les lésions méningées péri cérébrales et les lésions osseuses crâniennes.	28

IV DISCUSSION.....	29
1. Aspect épidémiologique	29
2. Aspects scanographiques	29
2.1 Résultats globaux	29
1.2 Lésions cérébrales	30
2.3 Lésions méningées et péri cérébrales.....	31
2.4 Lésions osseuses crâniennes	32
2.5 Lésions secondaires.....	32
2.6 Lésions associées.....	33
3. Relation entre quelques variables	33
3.1 Relation entre la PCI et la présence de lésions cranio-encéphaliques	33
3.2 Relation entre lésions cérébrales et lésions osseuses crâniennes ..	34
3.3 Relation entre les lésions méningées, péri cérébrales et les lésions osseuses crâniennes.....	34
CONCLUSION.....	35
REFERENCES	38

I – INTRODUCTION

Les traumatismes crânio-encéphaliques (TCE) se définissent selon l'OMS par une atteinte de l'intégrité du crâne et/ou de l'encéphale suite à une agression mécanique directe ou indirecte par un agent extérieur, entraînant immédiatement ou ultérieurement des troubles de la conscience traduisant une souffrance encéphalique diffuse ou localisée allant de la simple obnubilation au coma [9, 51].

Les TCE constituent un problème majeur de santé publique du fait de leur fréquence surtout chez les sujets jeunes (15- 24 ans).

Au Sénégal les accidents de la voie publique (AVP) restent la première cause des TCE [5, 6, 9, 16, 36].

La Tomodensitométrie cérébrale reste à l'heure actuelle l'examen de première intention dans l'exploration du traumatisme crânien, permettant un bilan lésionnel rapide, explorant les lésions encéphaliques et osseuses, Mais aussi celle de l'axe rachidien, en particulier cervical.

L'objectif général de notre étude était d'évaluer l'impact de la tomodensitométrie (TDM) dans la prise en charge des victimes de traumatisme cranio-encéphalique au niveau du centre régional Amadou Sakhir Mbaye de Louga.

Les objectifs spécifiques étaient :

Décrire les différents aspects à l'imagerie des TCE à Louga :

- Lésions primaires (Lésions cérébrales, Lésions méningées et péri cérébrales, Lésions osseuses crâniennes)
- Lésions secondaires.

- Lésions associées.

Rechercher des corrélations entre :

- La perte de connaissance initiale (PCI) et lésions crâniennes
- Les lésions cérébrales et lésions osseuses
- Les lésions méningées et lésions osseuses

II - MATERIELS ET METHODES

1-METHODOLOGIE

1.1 Type et durée de l'étude :

Nous avons effectué une étude prospective, descriptive et analytique sur une période de 06 mois, allant du 1^{er} mars au 31 août 2020.

1.2 Cadre de l'étude :

L'étude s'est déroulée dans la région de Louga qui est située au nord-ouest du pays et se trouve à 203 Km de Dakar. Pour une population de 874 193 habitants et une densité 5778 hab./km².

La région de Louga est composée de trois départements que sont :

- Louga
- Kébémér
- Linguère

La carte de la région de Louga est illustrée par la **Figure 1**

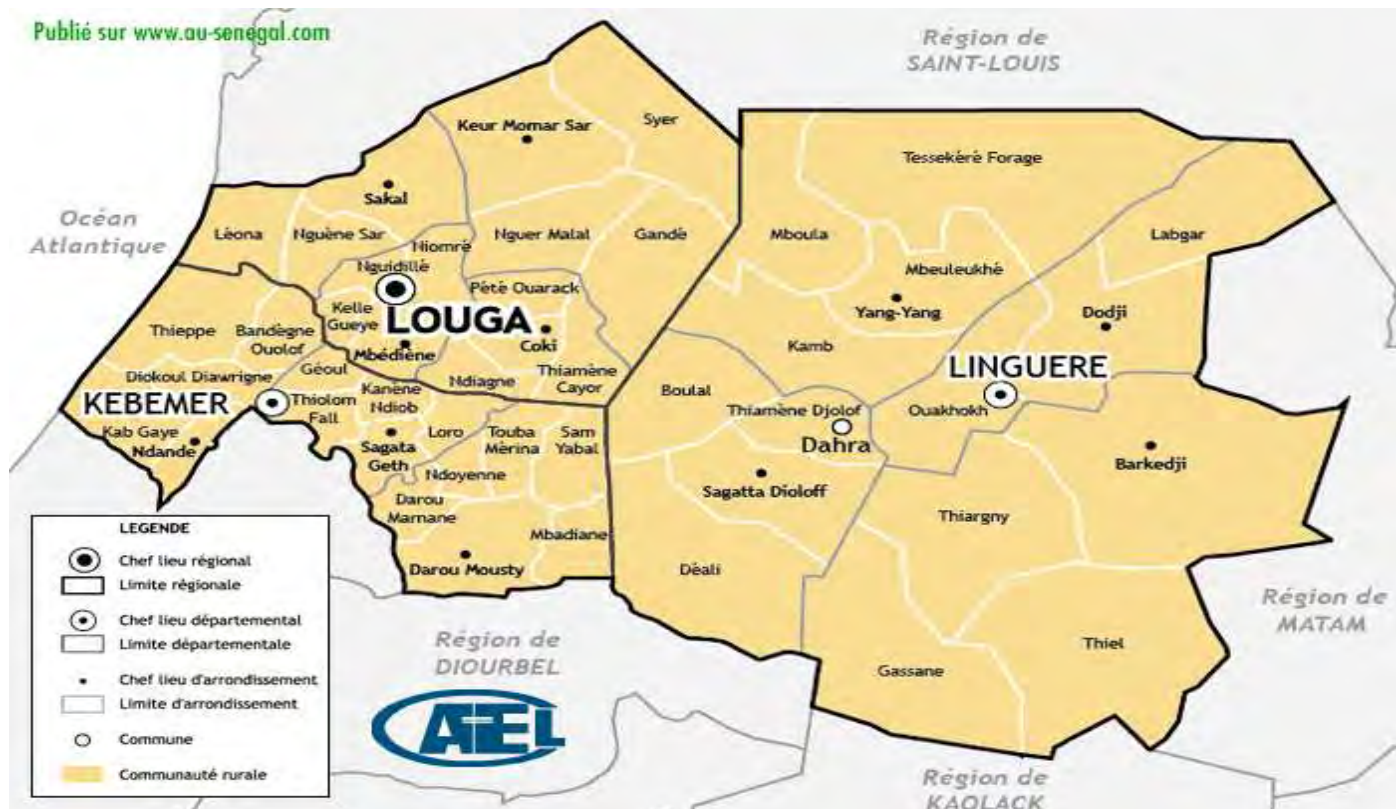


FIGURE 1: Carte de la région de Louga.

1.3 Patients :

➤ Critères d'inclusions

Nous avons inclus 95 patients victimes d'un traumatisme crânio-encéphalique récent de moins d'une semaine et ayant bénéficié d'un examen TDM durant la période de l'étude.

➤ Critères de non inclusions

N'ont pas été inclus :

- Tous les patients ayant bénéficié d'un scanner cérébral pour traumatisme cérébral de plus d'une semaine.
- Tous les patients ayant bénéficié d'un scanner cérébral pour un motif autre que traumatique.

➤ Caractéristiques de la population d'étude

Age :

L'âge moyen des patients était de 22 ans avec un écart-type de 14,8 ans et des extrêmes de 01 mois et 75 ans. Ils étaient dans la plupart originaires de Louga.

La répartition des différentes tranches d'âge est illustrée par la **figure 2**.

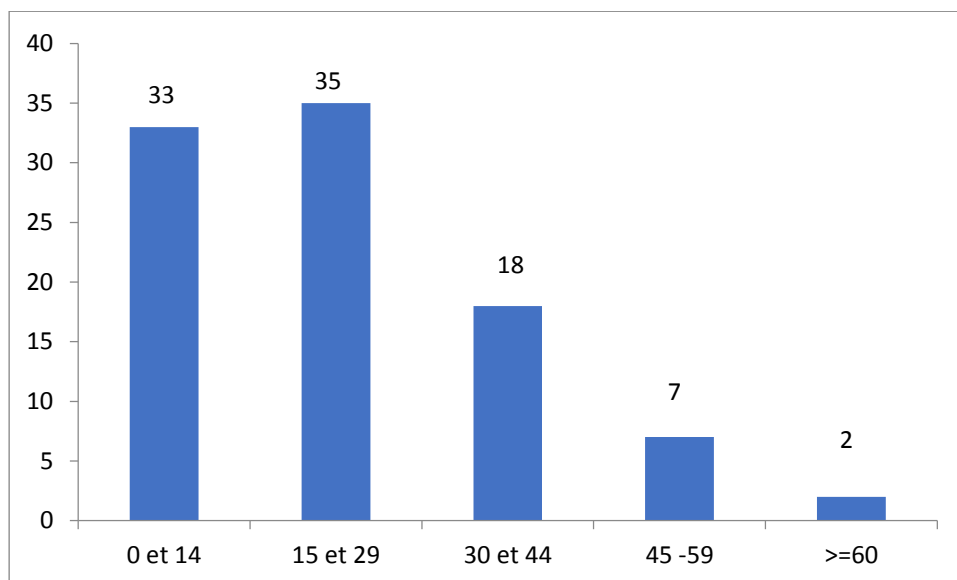


FIGURE 2: Répartition des différentes tranches d'âge

Genre :

Notre population d'étude était composée de 77 hommes et 18 femmes soit un ratio de 4,2.

La répartition des patients selon le genre est illustrée par la **figure 3**.

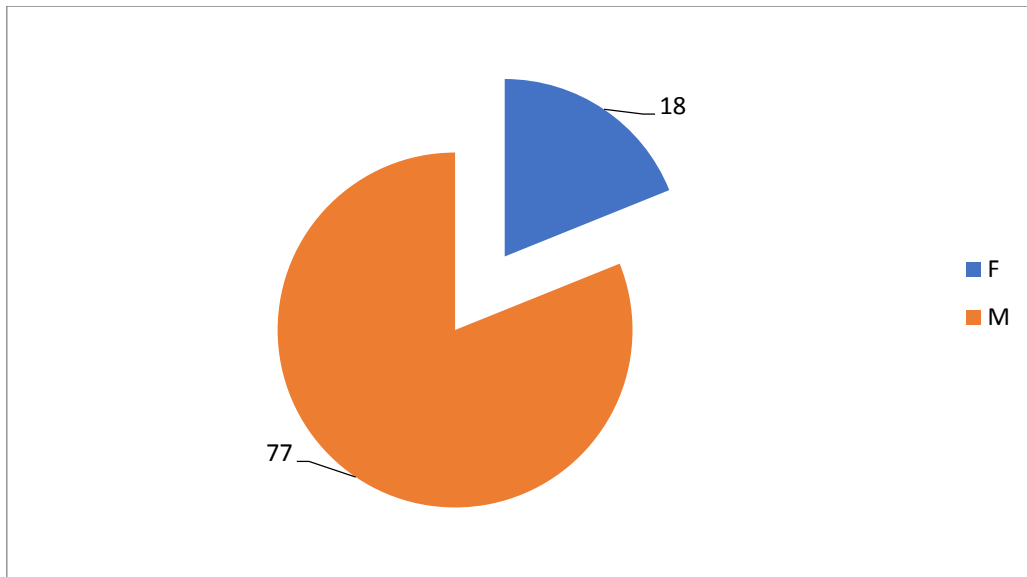


FIGURE 3: répartition des patients selon le genre

Mécanisme lésionnel :

Les AVP constituaient le mécanisme accidentel le plus fréquent avec 64 cas. Les chutes étaient rencontrées dans 27 cas.

On a reçu 04 autres cas, un jeune homme âgé de 20 ans, un adolescent âgé de 16 ans et deux enfants l'un 10 ans et l'autre 13 ans ayant reçus respectivement coup de pilon, jet de pierre, sabot de cheval et coup de machette.

L'âge moyen des patients victime d'un AVP était de 26 ans et 13ans pour les chutes.

La répartition des mécanismes lésionnel est illustrée par la **Figure 4**.

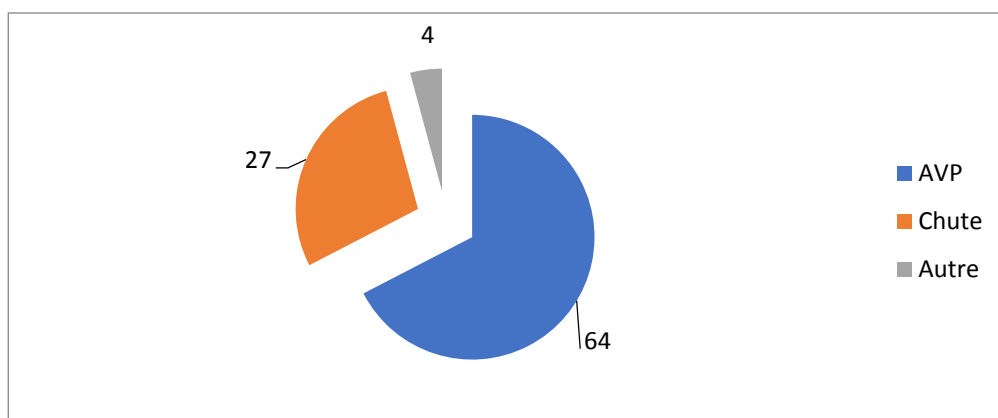


FIGURE 4: répartition des patients selon le mécanisme lésionnel.

Clinique :

La perte de connaissance était la plus retrouvée avec 42 cas suivis par les vomissements avec 9 cas soit respectivement 82 % et 18 %.

2 – MATERIEL

2.1 Appareil de scanographie :

Les examens ont été réalisés avec un appareil de marque SIEMENS model SOMATON Emotion 16 barrettes et assisté par un ordinateur pour le recueil des données et le traitement des images.

L'ordinateur est relié à une imprimante de marque DRYPIX4000. L'appareil dispose d'une seule console pour l'acquisition des images et leurs interprétations.

2.2 Protocole d'acquisition :

Une acquisition volumique a été effectuée, sans injection de produit de contraste iodé, centré sur le crâne et le rachis cervical, avec des reconstructions multi planaires et lecture en fenêtre parenchymateuse, osseuse et en rendu volumique (VRT).

2.3 - Paramètres étudiés :

Nous avons étudié les paramètres suivants :

➤ Lésions primaires

-Lésions cérébrales : Les contusions cérébrales, hématomes intra parenchymateux, lésions axonales diffuses et les hémorragies intraventriculaires.

-Lésions méningées et péri cérébrales : Hématome extradural (HED), hématome sous-dural (HSD), hémorragies sous arachnoïdienne (HSA) et

pneumoencéphalie.

-Lésions osseuses crâniennes : Fracture simple de la voute, fracture en biseau de la voute et fracture de la base du crâne.

- **Lésions secondaires** : L'engorgement cérébral, l'effet de masse et l'ischémie cérébrale.
- **Lésions associées** : Fracture du massif facial et lésions du rachis cervical.

2.4 - Analyse des données :

L'analyse des données s'est faite à l'aide du logiciel IBM SPSS statistic version 20. Un test de Khi-deux a été effectué pour une validité de l'étude avec une p-value de 0,02 inférieur au seuil de significativité de 0,05.

Toutes les variables quantitatives ont été analysées en déterminant le maximum, le minimum, la moyenne et l'écart type, alors que toutes les variables qualitatives ont été analysées en déterminant la fréquence et le pourcentage.

L'analyse de nos données a été faite grâce à la méthode de chi carré (χ^2) et un $p \leq 0,05$ est considéré comme statistiquement significatif

III – RESULTATS

1. Résultats globaux

Les scanners réalisés étaient anormaux chez 59 patients soit (62%) et normaux chez 36 soit (38%).

La répartition globale des lésions observées au scanner est représentée par la figure 5.

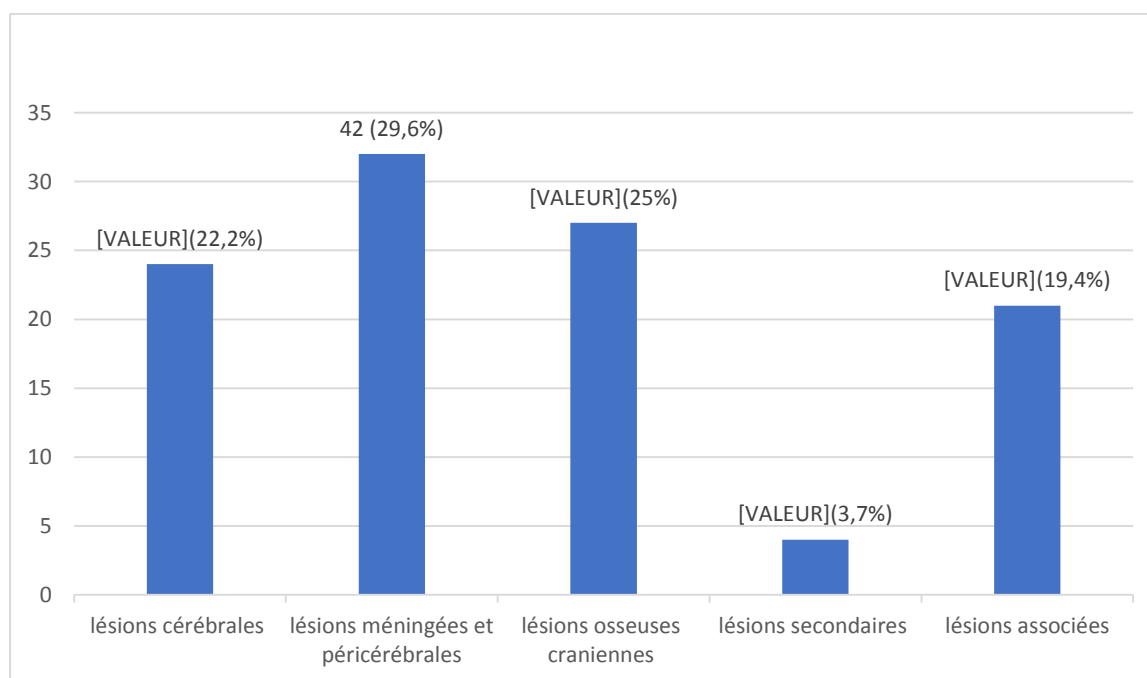


FIGURE 5: Répartition des lésions observées au scanner.

2. Lésions cérébrales

Elles étaient présentes chez 25 patients. La contusion cérébrale était notée chez 20 patients soit 80% des lésions cérébrales.

La répartition des lésions cérébrales est représentée par la **figure 6**.

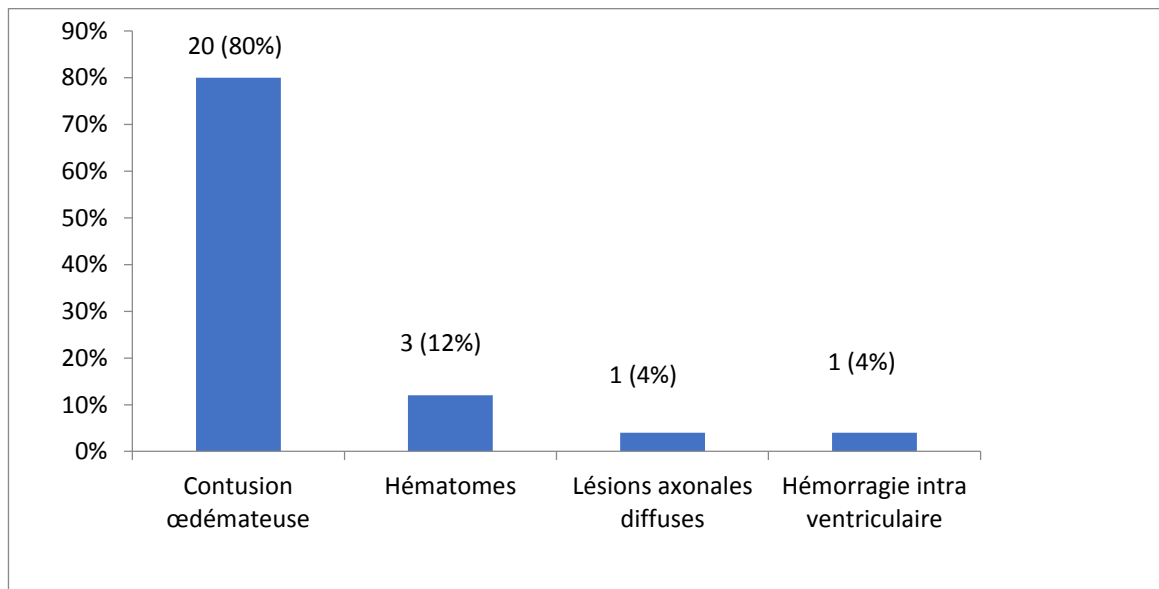


FIGURE 6: Répartitions des lésions cérébrales.

2.1. Contusions cérébrales :

Elles représentaient 80% des lésions cérébrales.

Les contusions cérébrales se traduisent le plus souvent par des lésions hémorragiques, confluentes, de topographie corticale avec extension à la substance blanche sous-jacente est accompagné d'une hypodensité (œdème) péri lésionnelle. Elles peuvent aussi se présenter initialement par une plage hypodense d'œdème.

Les **figures 7** illustre le cas d'une contusion cérébrale.

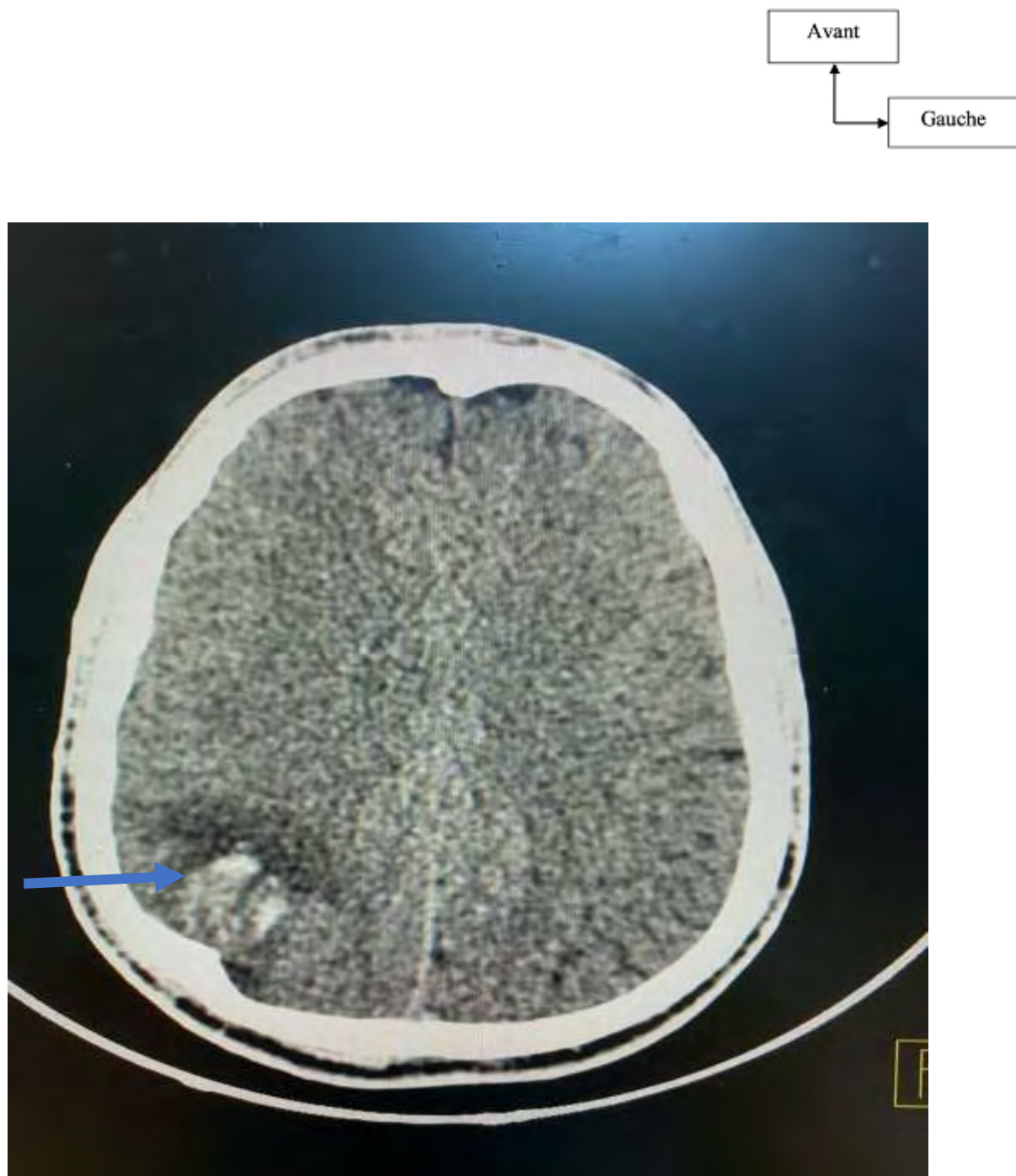


FIGURE 7: Patient de 16 ans victime d'un jet de pierre. TDM coupe axiale sans injection de PDC en fenêtre parenchymateuse. Contusion oedémato-hémorragique pariétale droite (flèche bleu).

2.2 Hématome Intra parenchymateux :

Il représentait 12 % des lésions cérébrales.

L'hématome intraparenchymateux se traduit par une lésion nodulaire, hyperdense, au sein des noyaux gris centraux ou de la substance blanche profonde avec couronne d'œdème périlésionnelle exerçant plus ou moins un effet de masse sur les structures adjacentes. L'hématome est souvent volumineux.

La **figure 8** illustre un code d'hématome profond.

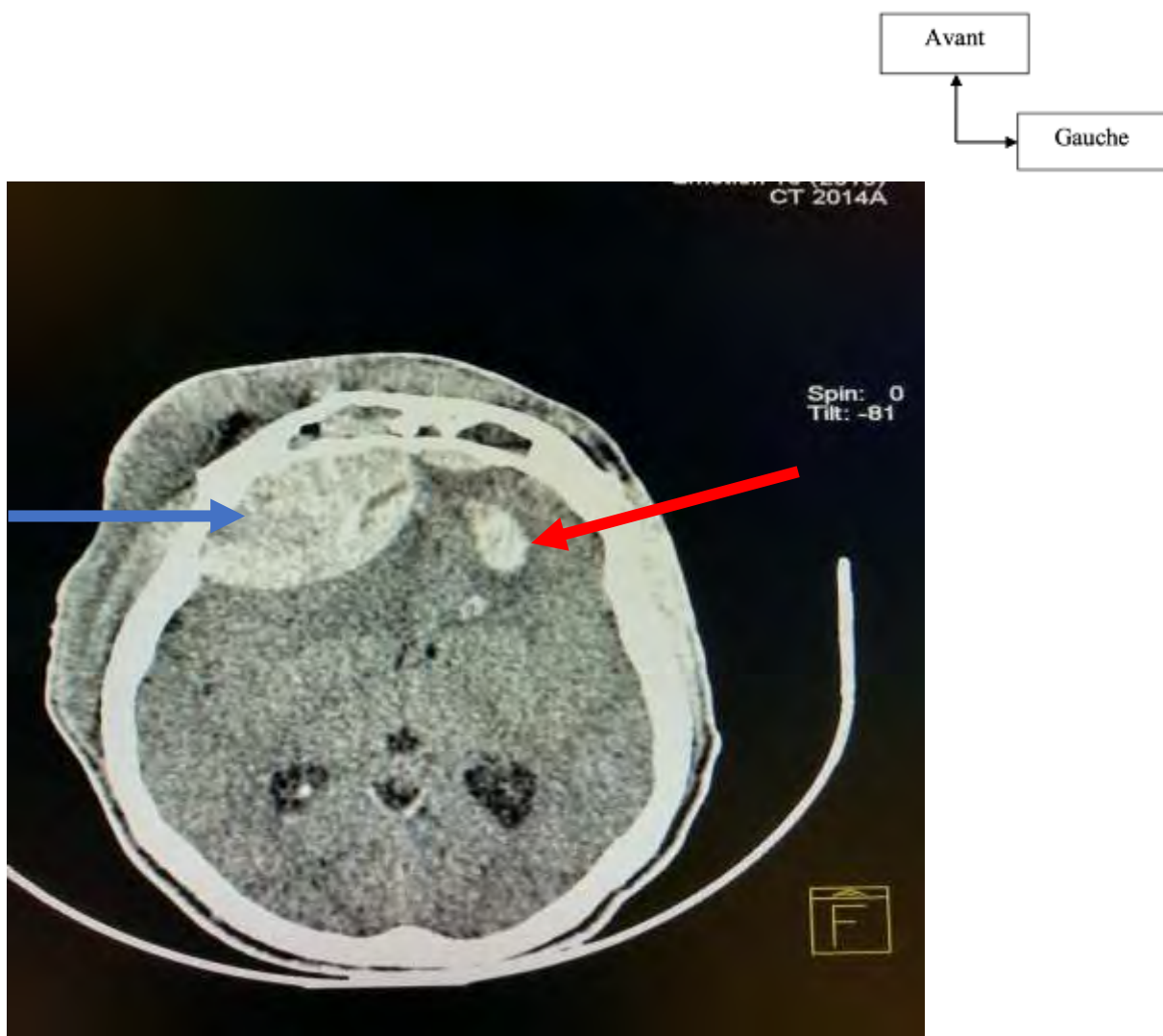


FIGURE 8

2.3 Lésions axonales diffuses (LAD)

Elle représenter 4 % des lésions cérébrales.

Les lésions axonales diffuses hémorragiques se présentent sous la forme d'hyperdensités spontanées mesurant entre 1 et 15 mm de diamètre siégeons dans les sites de prédilection (jonction substance blanche-substance grise des régions fronto-temporales, corps et splénium du corps calleux, corona radiata). Les **figures 9(A) et 9(B)** illustrent des cas de LAD.

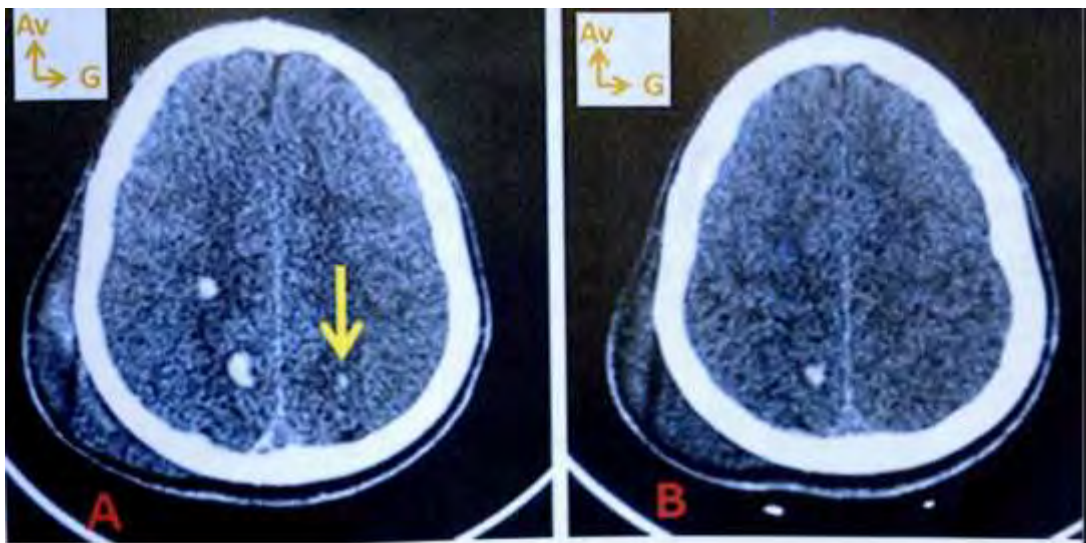


FIGURE 9: patient de 14 ans reçu pour TCE modéré. TDM sans injection en fenêtre parenchymateuse coupes axiales (A et B). Deux hyperdensités spontanées punctiformes dans la jonction substance blanche-substance grise fronto-pariétale droite et une gauche (flèche j

2.4 hémorragie intraventriculaires (HIV)

Elle représente 4 % des lésions cérébrales.

L'HIV se traduit par une hyperdensité spontanée dans les cavités ventriculaires.

La **figure 10** illustre un cas d'HIV.

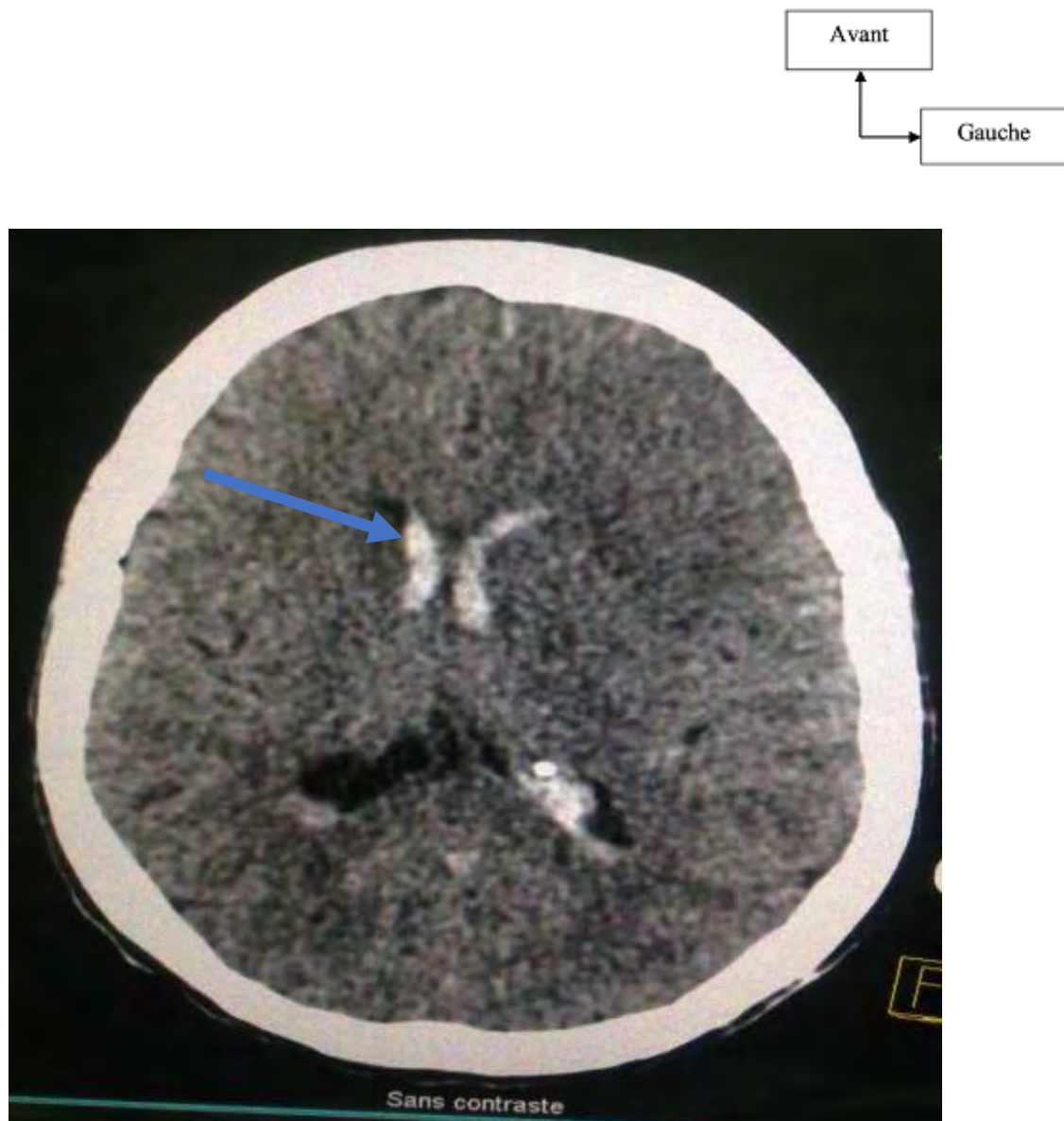


FIGURE 10: Patient de 30 ans victime d'un AVP Coupe axiale d'une TDM sans injection de PDC en fenêtre parenchymateuse, hémorragie intra ventriculaire(flèche bleu) , hyperdensité bi ventriculaire latérale.

3.Lésions méningées et péri cérébrales

Elles étaient présentes chez 42 patients soit (29,6%). L'hémorragie sous arachnoïdienne était notée chez 18 patients soit (43%).

La répartition des lésions méningées et péri-cérébrales est représentée par la **Figure 11.**

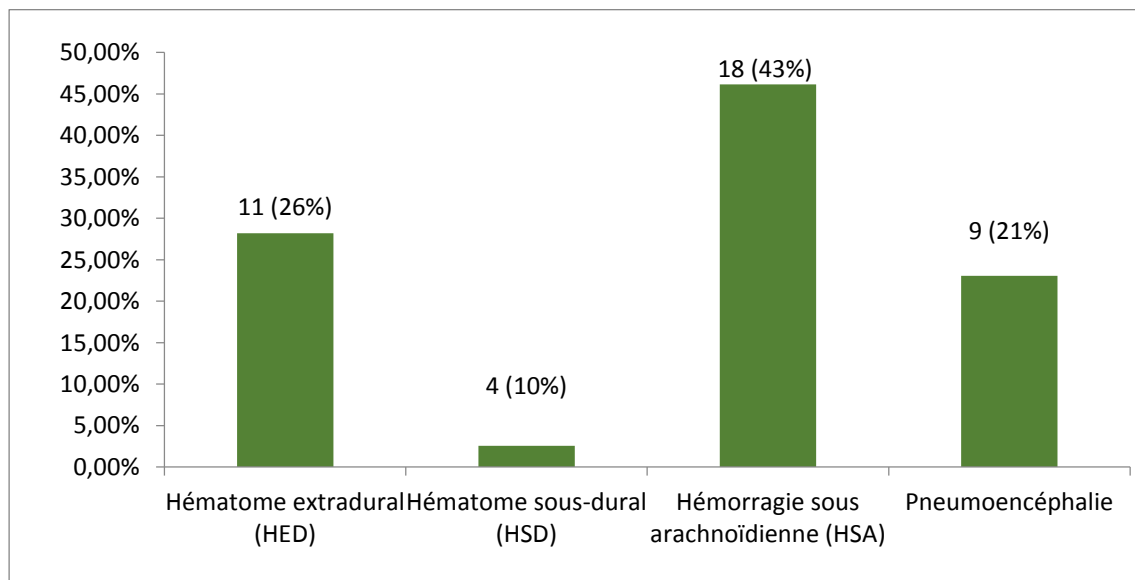


FIGURE 11: Répartition des lésions méningées et péri-cérébrales

3.1 Hématome extra-dural (HED)

Il représentait 26 % des lésions méningées et péri cérébrales.

L'HED est une collection méningée spontanément hyperdense, en lentille biconvexe, homogène, temporale ou temporo-pariétale au regard du site d'impact.

La **figure 12** illustre un cas d'HED



FIGURE 12: Patient de 42 ans victime d'un AVP. TDM sans injection en fenêtre parenchymateuse coupe axiale. HED frontal droit associé à une pneumocéphalie (flèche bleu) et minime hémorragie intra parenchymateuse en

regard.

3.2 Hématome sous dural (HSD)

Il représente 10 % des lésions méningées et péri cérébrales.

L'HSD est une collection méningée spontanément hyperdense, en croissant, homogène avec extension antéro- postérieure au niveau d'une convexité hémisphérique.

Les **figures 13(A) et 12(B)** illustrent des cas d'HSD.

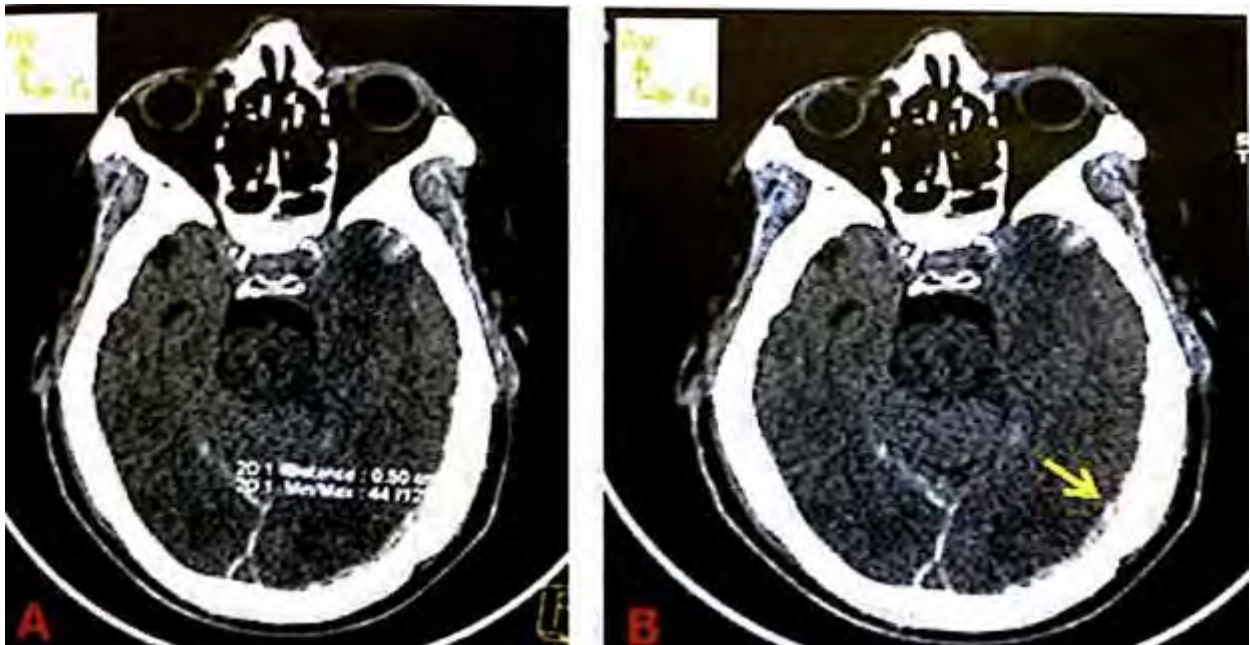


FIGURE 13: patient de 58 ans reçu pour TCE sévère par AVP. TDM en coupe axiale sans injection en fenêtre parenchymateuse (A et B). Collection péri-cérébrale temporo-pariétal gauche spontanément hyperdense en croissant en rapport avec un HSD. À signaler une contus.

3.3 Pneumocéphalie

Elle représentait 21 % des lésions méningées et péri cérébrales.

La pneumocéphalie et la présence d'air intracrânien qui signe habituellement l'existence d'une brèche ostéoméningée.

La **figure 14** illustre un cas de pneumocéphalie.



FIGURE 14: patient de 22 ans victime d'un AVP. TDM axiale sans injection de PDC en fenêtre parenchymateuse, pneumocéphalie frontale gauche (flèche bleu)

3.4 Hémorragie sous arachnoïdienne (HSA)

Elle représentait 43 % des lésions méningées et Péri cérébral.

L'HSA se traduit par une hyperdensité spontanée dans les espaces sous arachnoïdiens.

La **figure 15** illustre un cas d'HSA.

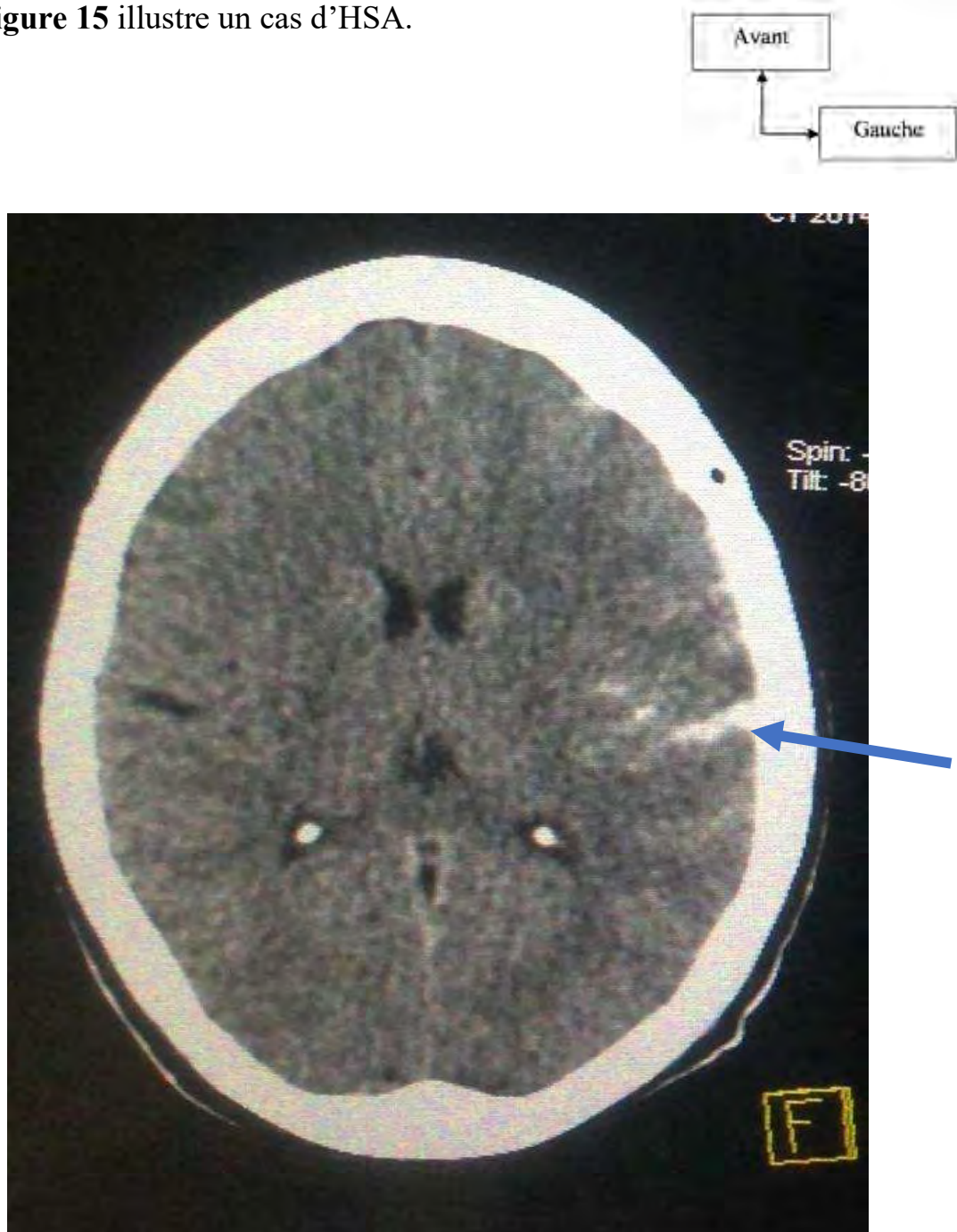


FIGURE 15: Patient de 44 ans victime d'un AVP. TDM en coupe axiale sans injection de PDC en fenêtre parenchymateuse, hyperdensité des espaces sous arachnoïdiens gauche HSA pariétale gauche (flèche bleu).

4. Lésions osseuses crâniennes

Elles étaient présentes chez 27 patients soit (25%). La fracture simple de la voute était notée chez 16 patients soit (59%) des lésions osseuses crâniennes. La répartition des lésions osseuses crâniennes est représentée par la **figure 16**.

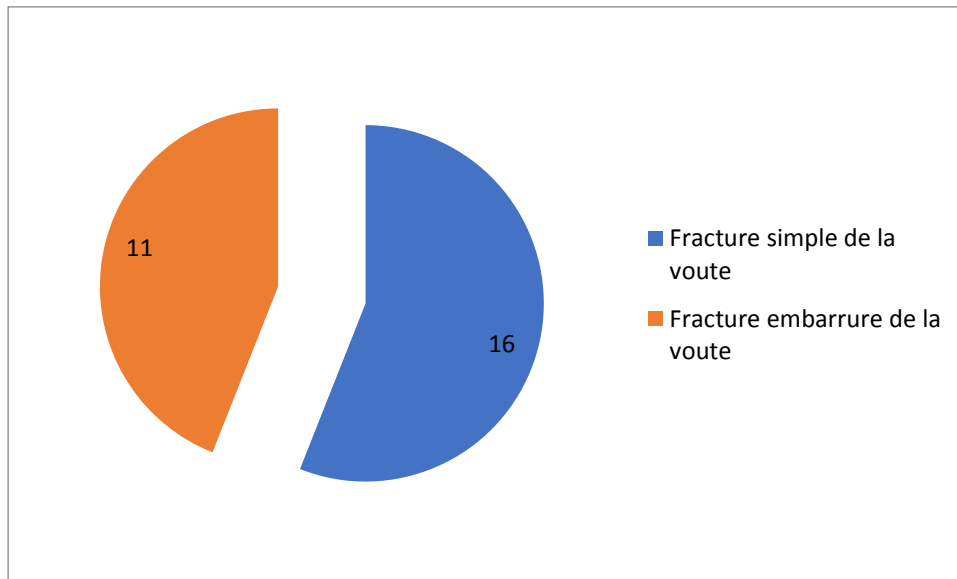


FIGURE 16: Répartition des lésions osseuse crâniennes.

4.1 Fracture encoffrures de la voûte

Et elle représenter 41 % et des lésions osseuses crâniennes.

On parle d'encoffrures en présence d'un très de fracture complexe avec déplacement du (ou des) fragment (s) osseux en dedans de la boîte crânienne.

La **figure 17** illustre un cas de fracture encoffrures.

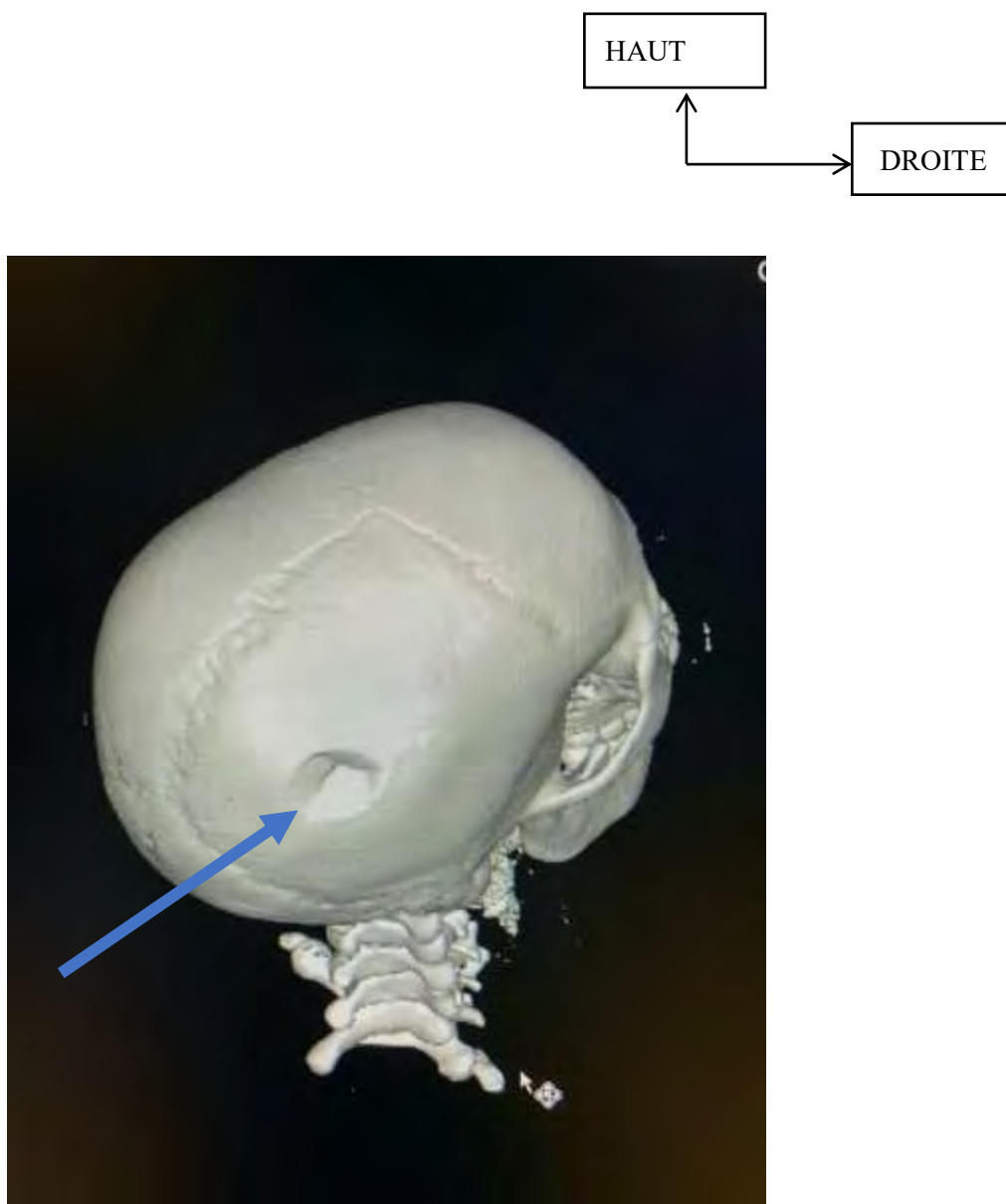


FIGURE 17: Patient 16 ans victime d'un jet de pierre. TDM en reconstruction VRT. Fracture encoffrures pariétale droite (flèche bleu).

4.2 fractures simples de la voûte

Elle représente 59% des lésions osseuses crâniennes.

La fracture simple se traduit sous la forme d'un trait bien limité en « cheveux », sans sclérose corticale, rompant les corticales interne et externe de l'os avec un hématome sous cutané au contact.

La **figure 18** illustre un cas de fracture simple.

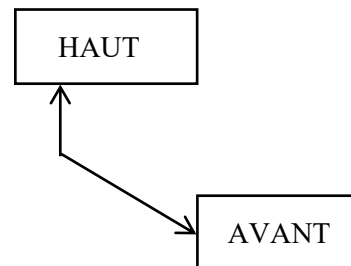


FIGURE 18: patient 33ans victime d'un AVP. TDM en reconstruction VRT
Fracture de l'os frontale droit en Y (flèche bleu) associée à une fracture du bord infra orbitaire.

5. Lésions secondaires (complication)

Elles étaient présentes chez 4 patients ; 2 engagements cérébral et 2 effets de masse, soit 50% chacun.

La répartition des lésions secondaires est représentée par la **figure 19**.

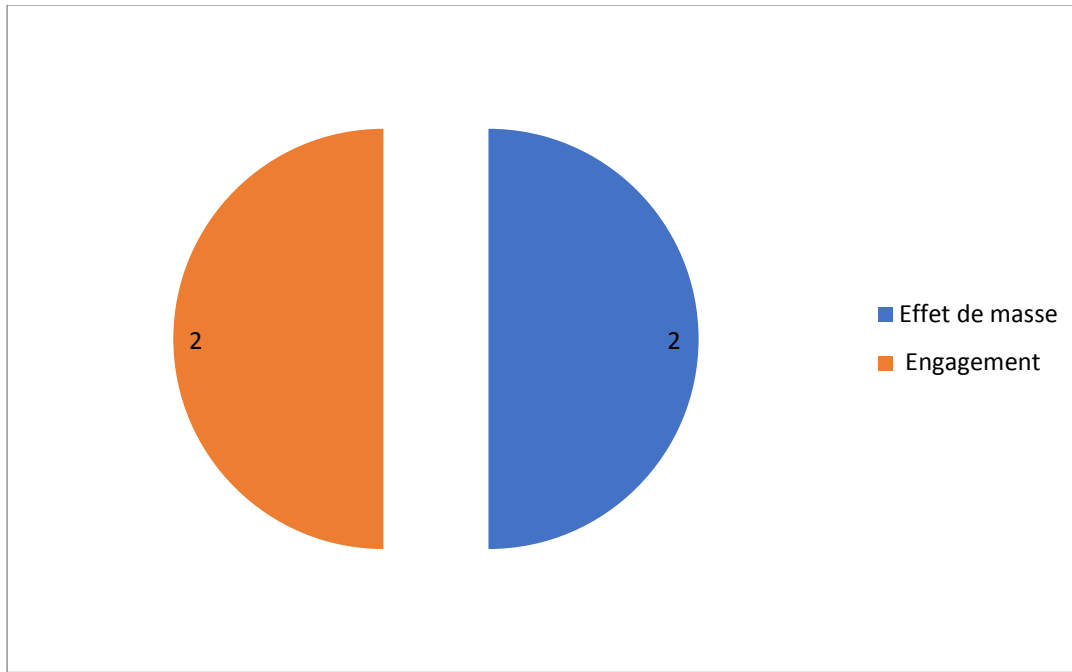


FIGURE 19: Répartition des lésions secondaires

6. Lésions associées.

Elles étaient présentes chez 21 patients. La fracture des parois orbitaires était notée chez 12 patients soit 57%, Lésions zygomatiques 19%, Lésions du rachis cervical 24%.

La répartition des lésions associées est représentée par la **figure 20**.

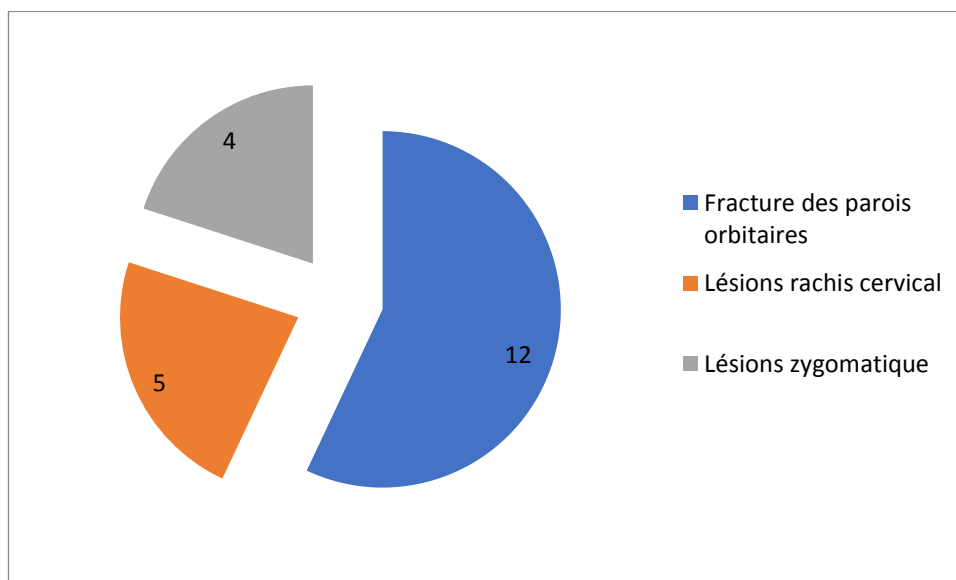


FIGURE 20: Répartition des lésions associées

La **figure 21** illustre une fracture du sinus maxillaire.

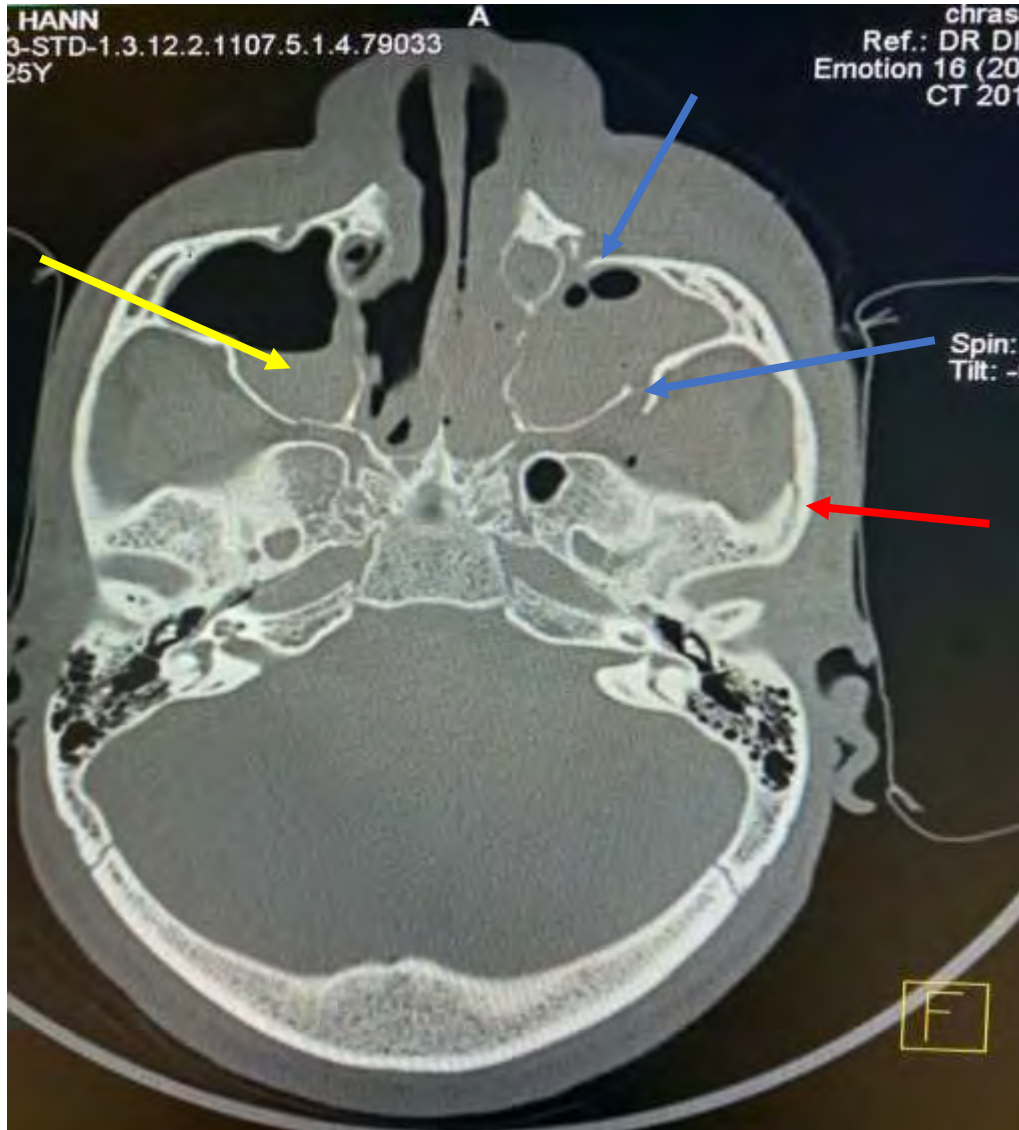
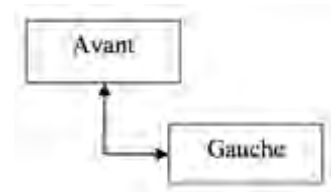


FIGURE 21: Patient de 25 ans victime d'un AVP. TDM sans injection de PDC ; Coupe axiale en fenêtre osseuse d'une fracture du sinus maxillaire gauche au niveau de la face antérieure et infratemporale bilatéral (flèche bleu) associée à une fracture de l'arcade zygo

La **figure 22** illustre une luxation cervicale.



FIGURE 22: Patient de 42 ans victime du AVP. TDM en fenêtre osseuse ; reconstruction sagittale médiane. Luxation de C5 sur C6 avec antélisthésis de 2ème ordre (flèche bleu).

7. Relation entre la PCI et la présence de lésions cranio-encéphalique

Relation entre la PCI et la présence de lésions cranio-encéphalique est représentée par le tableau I.

Tableau I: Relation entre PCI et lésions cranio-encéphalique

	LÉSIONS CRANIO-ENCEPHALIQUES		Total	P
	Présentes	Absentes		
PCI+	31 73,8%	11 26,2%	42 100%	0,0001
PCI -	12 22,6%	41 77,4%	53 100%	
TOTAL	43	52	95	

PCI - : absence de PCI ; PCI+ : présence de PCI ; P-value : 0,0001.

8. Relation entre lésions cérébrales et les lésions osseuses crâniennes

La relation entre les lésions cérébrales et les lésions osseuses crâniennes est représentée par le tableau II

Tableau II: Relation entre lésions cérébrales et les lésions osseuses Crâniennes

	LÉSION OSSEUSE CRANIENNE		Total	P
	Présente	Absente		
LC+	13 52%	12 48%	25 100%	0,004
LC -	14 20%	56 80%	70 100%	
TOTAL	27	68	95	

LC - : absence de lésion cérébrale ; LC+ : présence de lésions cérébrales ; P-value : 0,004.

9. Relation entre les lésions méningées péri cérébrales et les lésions osseuses crâniennes.

La relation entre lésions méningées péri cérébrales et lésions osseuses crâniennes est représentée par le tableau III

Tableau III: Relation entre les lésions méningées péri cérébrales et les lésions osseuses crâniennes.

	LESION OSSEUSE CRANIENNE			P
	Présente	Absente	Total	
LMPC+	18 56,3%	14 43,8%	32	0,0001
LMPC -	9 14,3%	54 85,7%	63	
TOTAL	27	68	95	

LMPC - : absence de lésion méningée et péri cérébrale ; LMPC+ : présence de lésions méningées et péri cérébrales ; P-value : 0,0001.

IV DISCUSSION

1. Aspect épidémiologique

Le genre masculin prédominait dans notre étude, soit 81% des cas avec un genre-ratio de 4,2. Cette prédominance masculine concorde avec les résultats des études faites dans les autres villes du Sénégal comme Saint Louis (76%) [33], Ourossogui (74%) [45], Tamba (80,1%) [3] et Ziguinchor (79,2%) [26]. A Diourbel [40] on avait un genre-ratio de 2,8. Cette prédominance masculine est décrite par l'ensemble des auteurs [18, 21, 27, 30, 42, 48, 49].

L'âge moyen était de 22 ans avec un écart-type de 14,8. Ce qui concorde avec la plupart des études faites dans les autres villes du pays où on avait une prédominance des adultes jeunes de 15 à 30 ans [3, 15, 17, 26, 34, 40].

2. Aspects scanographiques

2.1 Résultats globaux

Le scanner nous a permis de trouver des lésions chez plus de la moitié de nos patients (59 patients) soit 62% des cas. Des résultats similaires ont été trouvés à Tamba, à Saint Louis, à Diourbel, et à Kolda avec respectivement (62%) [3], (52%) [33], (58,3%) [40], et (73,8%) [35]. Par contre à Kaolack et à Thiès, le scanner a montré des lésions chez moins de la moitié des patients soit respectivement (45,3%) [15] et (44%) [29].

La fréquence relativement élevée de scanner normal (38%) s'explique par une demande systématique de scanner cérébral chez tout traumatisme cranio-encéphalique admis au service des urgences.

Notre série est caractérisée par une prépondérance des lésions méningée et péri-cérébrales soit (29,6 %) suivies des lésions osseuses crânienne soit (25%).

Cette fréquence élevée des lésions sous arachnoïdiennes a été rapportée par de nombreux auteurs [4,13,19] ; mais la fréquence élevée des lésions osseuses crâniennes est similaire aux résultats trouvés dans d'autres villes comme Tamba, Saint Louis et Ourossogui avec respectivement (26,2%) [3], (28,8%) [33] et (32,8%) [45].

1.2 Lésions cérébrales

La contusion cérébrale était la lésion cérébrale la plus observée (80%) suivie des hématomes intra parenchymateux (12%).

Cette prédominance de la contusion cérébrale a été retrouvée dans la quasi-totalité des autres villes du pays avec une fréquence de (66,07%) à Touba [53], de (48,6%) à Tamba [3], de (39,2%) à Saint Louis [33], de (44%) à Ziguinchor [26] et de (50%) à Ourossogui [45]. D'autres études ont trouvé cette prédominance, c'est le cas de SISSAKO A. [39] et CISSE M.K. au Mali [9] avec respectivement (62,9%) et (81,93%).

Les contusions cérébrales siègent de façon préférentielle aux pôles temporaux, au pôles frontaux et à proximité des vallées sylviennes. Plus rarement, Elles peuvent intéresser les hémisphères cérébelleux. Lorsque le traumatisme est associé à un mouvement d'accélération, Les contusions sont souvent multifocales et revêtent l'aspect classique de lésions en coup et contre-coup. Sur le site de l'impact initial, la lésion de coup est souvent associée à une lésion osseuse ou du scalp. La lésion de contre-coup lui est diamétralement opposée. [52].

En tomодensitométries, Les contusions cérébrales sont mieux visualisées 24 à 48 heures après le traumatisme, sous la forme de plages hypodenses, mal limitées, cortico-sous-corticales (contusions parenchymateuses non hémorragique) ou contenant des foyers hyperdenses (contusions hémorragiques).

Les lésions axonales diffuses (LAD) correspondent à une atteinte de la substance blanche résultant des forces de cisaillement (mouvements d'accélération-décélération ou rotation) [52].

a. Lésions méningées et péri cérébrales

Elles représentaient (29,6%) de toutes les lésions observées, venant en première position avant les osseuses crâniennes (25%) et celles des lésions cérébrales (22,2%).

L'HSA était la lésion méningée et péri cérébrale la plus fréquente (43%) suivie des HED et les pneumocéphalies avec respectivement (26%) et (21%). Nos résultats concordent avec ceux trouvés dans la littérature [52], à Saint louis où on avait une prédominance pour les HSA (34%) [33] ; à Tamba avec (33,3%) d'HED [3] et celle de Ourossogui qui a retrouvé (68,8%) des pneumocéphalies [45].

L'HSA est souvent diffuse, causée par le traumatisme direct des vaisseaux leptoméningés, le saignement dans l'espace sous arachnoïdiens d'une contusion parenchymateuse ou par reflux à partir d'une hémorragie intraventriculaire. Elle expose au risque d'hydrocéphalie aiguë par blocage de l'écoulement du liquide cébrospinal en cas d'hémorragie intra-ventriculaire et, plus à distance du traumatisme, au risque d'hydrocéphalie par troubles de la résorption du liquide cébrospinal dans les granulations de Pacchioni [52].

L'HED est le plus souvent supratentorial, une fracture de la voûte crânienne responsable d'une lacération de l'artère méningée moyenne ou d'un sinus veineux dural est présente dans 85 à 95% [52]. L'hématome est situé entre la voûte crânienne et la dure-mère. La dure-mère présente deux feuillets : son feuillet externe tapisse la voûte crânienne, s'insinuant dans les sutures et son feuillet interne émet des replis (tente et faux dur-mériennes) qui cloisonnent la cavité crânienne. Cette disposition explique les trois signes radiologiques classiques de l'hématome extradural : son aspect lenticulaire, la possibilité de

franchissement des faux et tentes dure-mériennes et l'absence de franchissement des sutures [52].

La fréquence de pneumocéphalie dans notre étude était significative, soit (21%) des lésions méningées et péri cérébrales. Cette fréquence est supérieure à celle trouvée à Tamba (17,6%) [3] et à Saint Louis [33].

La pneumocéphalie se définit par la présence d'air intracrânien qui signe habituellement l'existence d'une brèche ostéoméningée, facteurs de risques infectieux majeur.

b. Lésions osseuses crâniennes

Elles représentaient (25%) de l'ensemble des lésions, venant en deuxième position après les lésions méningées et péri cérébrales (29,6%).

La fracture simple prédominait avec (59%) des cas, suivie de la fracture-embarrure (41%). Cette prédominance de la fracture simple de l'ensemble des lésions osseuses crâniennes a été notée dans la quasi-totalité des études faites au Sénégal ; ainsi on avait un taux de (58,6%) à Tamba [3], de (64%) à Ziguinchor [26], de (62%) à Ourossogui [45], de (82, 3%) à Diourbel [40] et (52%) à Kolda [35]. Cependant, à Saint Louis, on notait une égalité de la fracture simple et de la fracture-embarrure avec (39,1%) [33].

Elle se présente à la TDM sous forme d'un trait bien limité, en « cheveux », sans sclérose corticale, rompant les corticales interne et externe de l'os avec un hématome sous cutané en regard. Il n'existe pas de traitement spécifique ; la prise en charge consiste à traiter les lésions associées [23].

c. Lésions secondaires

Elles n'étaient pas fréquentes (3,7%) de l'ensemble des lésions observées. On note une égalité de l'engagement cérébral et l'effet de masse avec 50%. Nos résultats concordent avec ceux trouvés à Tamba [3] avec (37%), Ziguinchor [26]

avec (31%) et à Touba [53] avec (53%).

Aucun œdème cérébral n'a été retrouvé dans notre étude. Il est de même pour TOURE à Dakar [41].

d. Lésions associées

Elles représentaient (19,4%) dans de l'ensemble des lésions, Nous avons cherché uniquement des lésions du massif facial et du rachis cervical supérieurs. La fracture du massif facial était la plus fréquente avec (76%) suivie des lésions du rachis cervical avec (24%). Ce résultat concorde avec la quasi-totalité des études faites au Sénégal ; ainsi on avait un taux de (84,3%) à Tamba [3], (96,3%) à Ziguinchor [26], (85,1%) à Ourossogui [45], de (86,6%) à Saint Louis [33], de (89%) à Diourbel [40], de (78,6%) à Kaolack [15] et (89%) à Kolda [35].

La fracture des parois orbitaires était la plus fréquente avec (57%) des cas, suivie de la fracture du zygoma avec (19%).

Les lésions rachidiennes (24%), cette fréquence est similaire à celle retrouvée à Touba [53] avec (25%), mais supérieure à celle retrouvées dans les autres villes du pays comme Tamba (15,7%) [3], à Saint Louis (13,4%) [33], Ziguinchor (3,7%) [26] et à Ourossogui (14,8%).

3. Relation entre quelques variables

3.1 Relation entre la PCI et la présence de lésions cranio-encéphaliques

La probabilité de présenter une lésion cranio-encéphalique au scanner chez les patients présentant une PCI était de (73,8%). Donc la PCI est fortement liée à la présence de lésions cranio-encéphaliques avec une p-value de 0,0001.

Ces résultats concordent avec ceux trouvés à Saint louis [33] et Touba [53]

Il faut donc réaliser de façon systématique une TDM cérébrale chez tout patient

victime d'un TCE avec PCI.

3.2 Relation entre lésions cérébrales et lésions osseuses crâniennes

La probabilité de trouver une lésion osseuse crânienne devant une lésion cérébrale était de (52%) avec une p-value de 0,004 Ce qui signifie que dans notre étude, le couple lésion cérébrale et lésion osseuse crânienne était significatif.

Ces résultats concordent avec ceux trouvés à Toubia [53].

3.3 Relation entre les lésions méningées, péri cérébrales et les lésions osseuses crâniennes

La probabilité de trouver une lésion osseuse crânienne devant une lésion méningée ou péri cérébrale était de (56%). Ce qui signifie que les lésions méningées et péri cérébrales sont fortement liées aux lésions osseuses crâniennes.

CONCLUSION

Notre étude a été réalisée au centre hospitalier régional Amadou Sakhir Mbaye de Louga sur une période de six (06) mois, du 01 Mars 2020 au 31 Aout 2020, ayant inclus 95 patients qui ont bénéficié d'une TDM cérébral à la suite d'un TCE.

Le but de cette étude était d'évaluer l'apport de la TDM dans la prise en charge des patients victimes de TCE.

Les objectifs étaient de décrire les différents aspects scanographiques des TCE à Louga et de rechercher une relation entre :

- PCI et la présence de lésions cranio-encéphalique,
- lésions cérébrales et lésions osseuses crâniennes
- lésions méningées, péricérébrales et lésions osseuses crâniennes.

Tous les sexes et tous les âges étaient concernés avec une prédominance masculine (81,1%), un âge moyen de 22 ans et un taux élevé de sujets jeunes (37% avaient entre 15-29 ans).

Le mécanisme le plus fréquent était l'AVP (67,4%).

Les lésions méningées étaient prédominantes avec (29,6%) des cas suivis des lésions osseuses et cérébrales avec respectivement (25%) et (22,2%). Les lésions secondaires représentaient (3,7%) et les lésions associées (19,4%).

-Les lésions méningées réparties en HSA (43%) soit 18 cas, HED (26%) soit 11 cas, pneumocéphalie (21%) soit 9 cas et HSD (10%) soit 4 cas.

-Les lésions osseuses réparties en fractures simples de la voûte (59%) soit 16 cas et les fractures comminées (41%) soit 11 cas.

-Les lésions cérébrales réparties en contusions cérébrales (80%) soit 20 cas, Hématomes intra parenchymateux (12%) soit 3 cas, LAD (4%) et HIV (4%) soit un cas chacun.

-Les lésions secondaires réparties en effets de masse et engagement cérébral de type sous falcien avec (50%) soit 2 cas chacun.

-Les lésions associées réparties en lésions du massif facial (76%) soit 16 cas et

du rachis cervical (24%) soit 5 cas.

Concernant les associations (78,8%) des patients présentant une PCI avaient une lésion cranio-encéphalique, (52,2%) des patient qui présentaient des lésions cérébrales avaient une lésion osseuse crânienne et (56%) des patients qui présentaient des lésions méningées, et péri cérébrales avaient une lésion osseuse crânienne.

Les traumatismes cranio-encéphaliques sont une réalité quotidienne à Louga. Le scanner a permis d'améliorer la qualité de leur prise en charge

RECOMENDATIONS

○ **A L'ENDROIT DES AUTORITES**

Les autorités doivent :

- Sensibiliser les populations et les jeunes sur les AVP à LOUGA
- Sensibiliser les conducteurs sur le respect du code de la route, l'importance de l'utilisation de la ceinture de sécurité et le port de casque
- Faire respecter le contrôle technique des voitures.
- Sanctionner de façon stricte les délits routiers.

○ **A L'ENDROIT DES AGENTS DE SANTE**

Ils doivent :

- Se perfectionner pour une meilleure prise en charge des traumatisés crânio-encéphaliques.
- Réaliser et interpréter le scanner cérébral le plus tôt possible
- Bien orienter le patient après le scanner
- Assurer une prise en charge adéquate du traumatisé dans les services spécialisés.

○ **A L'ENDROIT DE LA POPULATION**

Ils doivent :

- Donner de l'importance aux campagnes de sensibilisation sur la prévention des AVP.
- Sécuriser les balcons, les terrasses et les escaliers pour éviter les chutes.
- Respecter le code de la route.

REFERENCES

1. **Agence nationale de la statistique et de la démographie.** Situation Economique et Sociale de la Région de Diourbel, édition 2014. ANSD, 2015.
2. **Allain P, Touquet S, Goralski M, Stecken J, Boissonnet H, Cami M.** Prise en charge des traumatisés crâniens graves. Comparaisons de deux indices de gravité. Etude sur un an d'activité au SAMU 45. Aggressologie.1988 ; 29 : 247-8.
3. **Badaoui YB.** Apport de la tomodensitométrie dans la prise en charge des traumatismes cranio-encéphaliques au Centre Hospitalier Régional de Tambacounda [Mém de DES de radiologie et imagerie médicale]. UCAD : FMPOS, 2018 ; N° 0297.
4. **Bahloul M, Chelly H, Ben Hamida M et al.** Prognosis of Traumatic Head Injury in South Tunisia: A multivariate Analysis of 437 Cases. The Journal of Trauma Injury, Infection, and Critical Care. 2004;57(2):255-61.
5. **Barrau P, Deffond I, Duale C, Ruiz F, Bonnard-Gougeon M, Poitrineau Y.** Prise en charge des traumatismes cranio-cérébraux graves en médecine d'urgence. Interventions primaires et transferts. MédUrg.1996 ;18 : 113-22.
6. **Bighouab H.** Prise en charge des traumatismes crânio-encéphaliques au service de neurochirurgie au CHU Mohammed VI de Marrakech [Thèse Méd]. Marrakech, 2010 ; N°55.

7. **Boulin A.** Pathologie traumatique. In Vignaud-Bandin, Tomodensitométrie crânio-encéphalique, Paris : Vigot éditeur ;1987 161-173.
8. **Bruce Lee, Andrew Newberg.** Neuroimaging in traumatic brain imaging. The American society for experimentalneurotherapeutics. April 2005 ;2 :372-383.
9. **Cisse MK.** Apport de la tomodensitométrie dans le diagnostic des traumatismes crânio- encéphaliques dans le service de radiologie et de l'imagerie médicale du CHU Gabriel Touré : à propos de 115 cas [Thèse Méd]. Université de Bamako : FMPOS, 2013.
10. **Clarisse J, Francke JP, Leclerc X, Pruvo JP.** Scanner du crâne et de l'encéphale, méthode de lecture et d'interprétation. Paris : Masson ; 1994 53-61.
11. **Cordoliani YS, Sarrazin JL, Hauret L Goasdoué P, Lévêque C, Sabbah P.** Imagerie des traumatismes cranio-encéphaliques. Feuilletts de radiologie. 1999 ; 39(4) : 242-259.
12. **Cosnard G, Derosier C, Bonsignour A.** Les traumatismes crânio-encéphaliques. inVignaud-Cosnard IRM crânio-encéphalique. Paris:Vigot éditeur ; 1991: 410-424.
13. **Coulibaly Y, MP E, Diallo A et al.** Le traumatisme crânien à L'hôpital du Point G : à propos de 80 cas. Mali Médical. 2004 ; T XIX (3&4) : 28-31.

- 14. Degos V, Lescot T, Abdenmour L, Boch AL, Puybasset L.** Surveillance et réanimation des traumatismes crâniens graves. Encyclopédie médico – chirurgicale.2008 ; 36-910-B-10.
- 15. Dia FM.** Aspects TDM des traumatismes crânio-encéphaliques au centre hospitalier régional de Kaolack [Mém de DES de radiologie et imagerie médicale]. UCAD : FMPOS, 2017 ; N°53.
- 16. Diop AA, Tine I, Hode L.** Les plaies crânio-encéphaliques : aspects épidémio-cliniques et thérapeutiques à Dakar (SENEGAL). African Journal of Neurological Sciences. 2011 ; 30 (1) : 38-46.
- 17. Dovonou N.** Traumatismes crânio-encéphaliques à Dakar : étude rétrospective en milieu hospitalier sur 7 ans [Thèse Méd]. UCAD : FMPOS, 2008; N°121.
- 18. Elovic E, &Kirschblum S.** Epidemiology of spinal cord injury and traumatic brain injury: the scope of the problem. Topics in Spinal Cord Injury Rehabilitation. 1999;5(2):1-20.
- 19. Emejulu JK.** Epidemiological patterns of head injury in a newly established neurosurgical service: one-year prospective study. Afr J Med Med Sci. 2008;37(4):383-8.
- 20. Guidah S, Sanussi SS, Abass BA, Niang EH.** Apport de l'imagerie médicale dans le bilan des traumatismes crâniens au Niger : à propos de 311 cas à l'hôpital national de Niamey. Journal Africain d'Imagerie Médicale. 2012 ; 1 : 4-11.

- 21. Hal El Fadl S et al.** Etude réalisée sur les dossiers des patients traumatisés crâniens au service de neurochirurgie au Centre Hospitalier Régional du Gharb Cherarda Beni H'ssenkénitra-Maroc, 2014.
- 22. Haydel MJ, Preston CA, Mills TJ, Luber S, Blaudeau E, DeBlieux PM.** Indications for computed tomography in patients with minor head injury. The New England journal of medicine. 2000; 343(2):100-5. Epub 2000/07/13.
- 23. Millet-Cénac I, TaourelP.** TDM en traumatologie. Paris:Elsevier Masson; 2009.
- 24. Sichez JP.** Les traumatismes crânio-encéphaliques graves. LabCasenne; 1985.
- 25. Tazarourte K, KleitzO, LaribiS, ViguéB.** Prise en charge des traumatisés crâniens graves. EMC-Médecine.2005 ; 2: 605-616.
- 26. Kaba AK.**Apport de la tomodensitométrie dans la prise en charge des traumatismes cranio encéphaliques au Centre Hospitalier Régional de Ziguinchor[Mém de DES de radiologie et imagerie médicale]. UCAD : FMPOS, 2018 ; N° 0299.
- 27. Keita AD, Toure M, Sissako A, et coll.** Apport de la tomodensitométrie dans la prise en charge des traumatismes crânio-encéphalique : expérience de l'hôpital de Bamako. Médecine Tropicale.2005 ; 65(5): 449-452,.

- 28. Marschall LF, Gaultille T, Klauder MR, Eisenberg HM, Jane JA, Luerssen TG, and al.** A new classification of head injury based on computerized tomography. JNeurosurg.1991 ;75(suppl) : S14-S20.
- 29. Ndiaye FK.** Apport de la tomodensitométrie dans la prise en charge des traumatismes crânio-encéphaliques au centre hospitalier régional de Thiès [Mém de DES de radiologie et imagerie médicale]. UCAD : FMPOS, 2017 ; N°133.
- 30. Negadi MA. :** Prise en charge hospitalière des traumatismes crâniens graves de l'enfant à la phase aigüe [Thèse de médecine]. Algérie : Université d'Oran, 2004.
- 31. Olesen J, Gustavsson A, Svensson M, Wittchen HU, Jonsson B.** The economic cost of brain disorders in Europe. European journal of neurology: the official journal of the European Federation of Neurological Societies. 2012 ;19(1) :155-62. Epub 2011/12/20.
- 32. Pertuiset B, Fohanno D.** Les traumatismes crânio-cérébraux. Rev Prat. 1971 ; 21(8) :1141-58.
- 33. Rachid M.** Apport de la TDM dans la prise en charge des traumatismes cranio-encéphaliques au Centre Hospitalier Régional de Saint Louis. [Mém de DES de radiologie et imagerie médicale]. UCAD : FMPOS, 2018 ; N° 0298.

34. **Sani R et coll.** Annales de l'Université Abdou Moumouni de Niamey. Tome XXI, Série A : Sciences exactes, naturelles, agronomiques et de la santé ; 2016.

35. **Sano O.** Aspects TDM des traumatismes crânio-encéphaliques au centre Hospitalier Régional de KOLDA [Mém de DES de radiologie et d'imagerie médicale]. UCAD : FMPOS, 2015 ; N° 1176.

36. **Seck Ndiaye.** Quelle approche systémique pour la modernisation des daara (écoles coraniques) du Sénégal [Mémoire de fin d'études]. Dakar : CESAG, 2005 : 19-20.

37. **Seizeur R et Seguen V.** [Epidemiologie of traumatic head injury] = Épidémiologie des traumatismes crâniens. Soins; la revue de référence infirmière. 2012 ; (763) : 32-3. Epub 2012/04/27.

38. **Sidibe S, Diallo A, Toure M, Tchamko-Djeutcheu FR, Traore I.** Apport de la tomodensitométrie dans la prise en charge des traumatismes crânio-encéphaliques à Bamako. Mali Médical. 2005 ; T XX (1&2) : 33-36.

39. **Sissako A.** Aspects tomodensitométriques des lésions traumatiques crânioencéphaliques à Bamako [Thèse Méd]. Bamako : FMOS, 2003 ; n°93.

40. **Somda A.** Aspects TDM des traumatismes crânio-encéphaliques au centre Hospitalier Régional de Diourbel [Mém de DES de radiologie et imagerie médicale]. UCAD : FMPOS, 2017 ; N° 0281.

- 41. Stiell IG, Laupacis A, Wells GA.** Indications for computed tomography after minor head injury. Canadian CT Head and Cervical-Spine Study Group. The New England journal of medicine. 2000 ;343(21) :1570-1. Epub 2001/02/24.
- 42. Tagliaferri F, Compagnone C, Korsic M, Servadei F, Kraus J.** A systematic review of brain injury epidemiology in Europe. Acta Neurochir (Wien). Mar 2006; 148 (3): 255-68, discussion 268.
- 43. Teasdale G & Jennet B.** Assesment of coma and impaired consciousness: A pratical scale. Lancet. 1974; 2:81-84.
- 44. Touré MH.** Aspects TDM des Traumatismes cranio-encéphaliques de l'enfant : à propos de 298 cas [Mém de DES de radiologie et imagerie médicale]. UCAD : FMPOS, 2015.
- 45. Traoré MD.** Apport de la tomodensitométrie dans la prise en charge des traumatismes cranio-encéphaliques au Centre Hospitalier Régional de Ourossogui [Mém de DES de radiologie et imagerie médicale]. UCAD : FMPOS, 2018 ; N° 0299.
- 46. Vigouroux RP, Guillermain P.** Post traumatic hemispheric contusion and laceration. Prog Neurol Surg. 1981 ;10 :49-51.
- 47. Vos PE et al.** EFNS Mild Traumatic Brain Injury Task Force. 8th International Neurotrauma Symposium 22-25 May 2006, Rotterdam, J of Neurotrauma. 2006; 5:758.

- 48. Yemo F.** Le traumatisme crânien à Brazzaville (Congo), 11ème journée de la SARANF, Yamoussoukro, Côte d'Ivoire. Décembre 1985 : 84 – 96.
- 49. Zygun David A, Lauplang Kevin B, Hader waler J, et al.** Severe traumatic brain injury in large Canadian health region. The Canadian. J. Neurolo Sci. 2005;32(1):87-92.
- 50. Actu, Dakar.** « Bilan : 13 morts et 505 blessés sur la route du Magal ». *DAKARACTU.COM*, https://www.dakaractu.com/Bilan-13-morts-et-505-blesses-sur-la-route-du-Magal_a159772.html. (Consulté le 15 janvier 2019).
- 51. Tall PS.** Les traumatismes cranio-encéphaliques au centre hospitalier national Yalgado OUEDRAOGO : à propos de 376 observations au service de neurochirurgie [Thèse med]. Université de Ouagadougou : FSS, 1994 ; N°86.
- 52. Henry N, Catherine A, Guy F, Nicolas G, Philippe G, Maité L et al.** Traité d'imagerie médicale. Vol 1, 2^{ème} édition. Lavoisier ; 2014.
- 53. Thiam, M.** Apport du scanner dans la prise en charge des traumatismes cranio-encéphaliques au centre hospitalier national Matlaboul Fawzini de Touba [Mémoire de spécialité] .Ucad :FMPO , 2020 ; N°183.

**APPORT DU SCANNER DANS LA PRISE EN CHARGE DES TRAUMATISMES
CRANIO-ENCEPHALIQUE AU CENTRE HOSPITALIER REGIONAL
AMADOU SAKHIR MBAYE DE LOUGA (Sénégal)**

RÉSUMÉ

OBJECTIF : rapporter notre expérience dans la prise en charge des patients victimes de traumatismes crânio-encéphaliques.

MATERIELS ET METHODE : L'étude prospective de type descriptif sur une période de six mois, a porté sur 95 patients victimes de TCE dont 77 hommes (81%) et 18 femmes (19%), genre -ratio de 4,1. Tous les patients ont bénéficié d'un examen tomodensitométrique réalisé grâce à un appareil de marque SOMTON SIEMENS 16 détecteurs. Les statistiques ont été analysés avec les logiciels Excel 2020 et SPSS avec une p-value globale de 0,05.

RESULTAS : Les lésions traumatique étaient observées chez 59 patients (62%) avec 108 lésions. L'analyse permettait d'individualiser les lésions méningé et péri cérébrales dans (29,6%) réparties en HED (26%) HSD (10%) HSA (43%) et pneumocéphalie (21%), Les lésions cérébrales dans (22,2%) des cas réparties en contusions cérébrales (80%) hématomes intra parenchymateux (12%) LAD (4%) et hémorragies intra ventriculaires (4%), Les lésions osseuses crâniennes dans (25%) des cas réparties en fractures simples de voûte crâniennes (59%) fractures comminées (41%), Les lésions secondaires dans (3,7%) des cas réparties en engagements cérébrales (50%) et effets de masses (50%), Lésions associées dans (19,4%) des cas réparties en lésions du massif facial (76%) et lésions du rachis cervical (24%). La PCI était associée à une lésion crânio-encéphalique dans (78,8%) des cas. Les lésions cérébrales étaient associées à une lésions osseuse crâniennes dans (52%). Les lésions méningées et péri-cérébrales étaient associées à une lésion osseuse crâniennes dans (56%).

CONCLUSION : Le scanner a permis de mieux appréhender les différents types de lésions crânio-encéphaliques post-traumatique, permettant ainsi une prise en charge adéquate des patients de Louga et de ses alentours.

Mots clés : scanner, traumatisme, crane, encéphale, Louga.

Dr BOUKHATMI Adel: dradelboukhatmi@yahoo.fr