

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la
Recherche Scientifique

REPUBLIQUE DU MALI

Un Peuple-Un But-Une Foi



U.S.T.T-B



Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako

Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie (FMOS)

Année universitaire : 2022 - 2023

Thèse N°...../

THESE

**Concordance entre la tomodensitométrie et l'examen
anatomopathologique dans le diagnostic des tumeurs intracrâniennes dans
le service de neurochirurgie de l'hôpital du Mali : à propos de 60 cas.**

Présentée et Soutenue publiquement le 12/ 10/2023 devant le jury de la Faculté de Médecine et
d'Odontostomatologie

Par :

M. Aldjouma YANOUE

Pour l'obtention du Grade de Docteur en Médecine (Diplôme d'Etat)

JURY

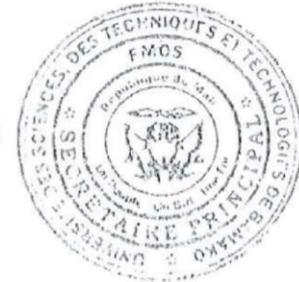
Président : M. Drissa KANIKOMO, **Professeur titulaire**
Membre : M. Mody Abdoulaye CAMARA, **Maitre de conférences**
Co-Directeur : M. Mahamadou DAMA, **Maitre de conférences**
Directeur : M. Oumar DIALLO, **Professeur titulaire**

LISTE DES PROFESSEURS

FACULTE DE MEDECINE ET D'ODONTO-STOMATOLOGIE
ANNEE UNIVERSITAIRE 2022 – 2023

ADMINISTRATION

DOYEN : Mr Seydou DOUMBIA - PROFESSEUR
VICE-DOYEN : Mme Mariam SYLLA - PROFESSEUR
SECRETAIRE PRINCIPAL : Mr Monzon TRAORE - MAITRE DE CONFERENCES
AGENT COMPTABLE : Mr Yaya CISSE - INSPECTEUR DU TRESOR



LES ENSEIGNANTS A LA RETRAITE

1. Mr Ali Nouhoum DIALLO	Médecine interne
2. Mr Aly GUINDO	Gastro-Entérologie
3. Mr Mamadou M. KEITA	Pédiatrie
4. Mr Siné BAYO	Anatomie-Pathologie-Histo-embryologie
5. Mr Sidi Yaya SIMAGA	Santé Publique
6. Mr Abdoulaye Ag RHALY	Médecine Interne
7. Mr Boukassoum HAIDARA	Législation
8. Mr Boubacar Sidiki CISSE	Toxicologie
9. Mr Sambou SOUMARE	Chirurgie Générale
10. Mr Daouda DIALLO	Chimie Générale & Minérale
11. Mr Issa TRAORE	Radiologie
12. Mr Mamadou K. TOURE	Cardiologie
13. Mme SY Assitan SOW	Gynéco-Obstétrique
14. Mr Salif DIAKITE	Gynéco-Obstétrique
15. Mr Abdourahamane S. MAIGA	Parasitologie
16. Mr Abdel Karim KOUMARE	Chirurgie Générale
17. Mr Amadou DIALLO	Zoologie - Biologie
18. Mr Mamadou L. DIOMBANA	Stomatologie
19. Mr Kalilou OUATTARA	Urologie
20. Mr Amadou DOLO	Gynéco- Obstétrique
21. Mr Baba KOUMARE	Psychiatrie
22. Mr Boubou DIARRA	Bactériologie
23. Mr Bréhima KOUMARE	Bactériologie – Virologie
24. Mr Toumani SIDIBE	Pédiatrie
25. Mr Souleymane DIALLO	Pneumologie
26. Mr Bakoroba COULIBALY	Psychiatrie
27. Mr Seydou DIAKITE	Cardiologie
28. Mr Amadou TOURE	Histo-embryologie
29. Mr Mahamane Kalilou MAIGA	Néphrologie
30. Mr Filifing SISSOKO	Chirurgie Générale
31. Mr Djibril SANGARE	Chirurgie Générale
32. Mr Somita KEITA	Dermato-Léprologie
33. Mr Bougouzié SANOGO	Gastro-entérologie
34. Mr Alhousseini Ag MOHAMED	O.R.L.
35. Mme TRAORE J. THOMAS	Ophthalmologie
36. Mr Issa DIARRA	Gynéco-Obstétrique
37. Mme Habibatou DIAWARA	Dermatologie
38. Mr Yeya Tiémoko TOURE	Entomologie Médicale, Biologie cellulaire, Génétique
39. Mr Sékou SIDIBE	Orthopédie Traumatologie
40. Mr Adama SANGARE	Orthopédie Traumatologie
41. Mr Sanoussi BAMANI	Ophthalmologie
42. Mme SIDIBE Assa TRAORE	Endocrinologie-Diabetologie
43. Mr Adama DIAWARA	Santé Publique
44. Mme Fatimata Sambou DIABATE	Gynéco- Obstétrique
45. Mr Bakary Y. SACKO	Biochimie
46. Mr Moustapha TOURE	Gynécologie/Obstétrique
47. Mr Boubakar DIALLO	Cardiologie
48. Mr Dapa Aly DIALLO	Hématologie

49. Mr Mamady KANE	Radiologie et Imagerie Médicale
50. Mr Hamar A. TRAORE	Médecine Interne
51. Mr. Mamadou TRAORE	Gynéco-Obstétrique
52. Mr Mamadou Sounalo TRAORE	Santé Publique
53. Mr Mamadou DEMBELE	Médecine Interne
54. Mr Moussa Issa DIARRA	Biophysique
55. Mr Kassoum SANOGO	Cardiologie
56. Mr Arouna TOGORA	Psychiatrie
57. Mr Souleymane TOGORA	Odontologie
58. Mr Oumar WANE	Chirurgie Dentaire
59. Mr Abdoulaye DIALLO	Anesthésie – Réanimation
60. Mr Saharé FONGORO	Néphrologie
61. Mr Ibrahim I. MAIGA	Bactériologie – Virologie
62. Mr Moussa Y. MAIGA	Gastro-entérologie – Hépatologie
63. Mr Siaka SIDIBE	Radiologie et Imagerie Médicale
64. Mr Aly TEMBELY	Urologie
65. Mr Tiéman COULIBALY	Orthopédie/Traumatologie
66. Mr Zanafon OUATTARA	Urologie
67. Mr Abdel Kader TRAORE	Médecine Interne
68. Mr Bah KEITA	Pneumo-Phtisiologie
69. Mr Zimogo Zié SANOGO	Chirurgie Générale
70. Mr Samba Karim TIMBO	ORL et Chirurgie cervico-faciale
71. Mr Cheick Oumar GUINTO	Neurologie
72. Mr Samba DIOP	Anthropologie de la Santé
73. Mr Mamadou B. DIARRA	Cardiologie
74. Mr Youssouf SOW	Chirurgie Générale
75. Mme Fatimata KONANDJI	Ophthalmologie
76. Mme Diénéba DOUMBIA	Anesthésie/Réanimation



LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT PAR D.E.R. & PAR GRADE

D.E.R. CHIRURGIE ET SPECIALITES CHIRURGICALES

1. PROFESSEURS / DIRECTEURS DE RECHERCHE

1. Mr Nouhoum ONGOIBA	Anatomie & Chirurgie Générale
2. Mr Mohamed Amadou KEITA	ORL
3. Mr Youssouf COULIBALY	Anesthésie-Réanimation
4. Mr Sadio YENA	Chirurgie Thoracique
5. Mr Djibo Mahamane DIANGO	Anesthésie-Réanimation
6. Mr Adegné TOGO	Chirurgie Générale Chef de DER
7. Mr Bakary Tientigui DEMBELE	Chirurgie Générale
8. Mr Alhassane TRAORE	Chirurgie Générale
9. Mr Yacaria COULIBALY	Chirurgie Pédiatrique
10. Mr Drissa KANIKOMO	Neurochirurgie
11. Mr Oumar DIALLO	Neurochirurgie
12. Mr Mohamed KEITA	Anesthésie Réanimation
13. Mr Niani MOUNKORO	Gynécologie/Obstétrique
14. Mr. Drissa TRAORE	Chirurgie Générale
15. Mr Broulaye Massaoulé SAMAKE	Anesthésie Réanimation
16. Mr Mamadou Lamine DIAKITE	Urologie
17. Mme Kadidiatou SINGARE	ORL-Rhino-Laryngologie
18. Mr Youssouf TRAORE	Gynécologie/Obstétrique
19. Mr Japhet Pobanou THERA	Ophthalmologie
20. Mr Honoré Jean Gabriel BERTHE	Urologie
21. Mr Aladji Seïdou DEMBELE	Anesthésie-Réanimation
22. Mr Soumaïla KEITA	Chirurgie Générale
23. Mr Moussa Abdoulaye OUATTARA	Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
24. Mr Seydou TOGO	Chirurgie Thoracique et Cardio Vasculaire
25. Mr Birama TOGOLA	Chirurgie Générale

2. MAITRES DE CONFERENCES / MAITRES DE RECHERCHE

1. Mr Nouhoum DIANI	Anesthésie-Réanimation
2. Mr Lamine TRAORE	Ophtalmologie
3. Mr Ibrahima TEGUETE	Gynécologie/Obstétrique
4. Mr Dramane Nafé Cisse	Urologie
5. Mr Mamadou Tidiani COULIBALY	Urologie
6. Mr Moussa Salifou DIALLO	Urologie
7. Mr Alkadri DIARRA	Urologie
8. Mr Amadou KASSOGUE	Urologie
9. Mr Boubacar BA	Médecine et chirurgie buccale
10. Mr Lassana KANTE	Chirurgie Générale
11. Mr Bréhima COULIBALY	Chirurgie Générale
12. Mr Hamidou Baba SACKO	ORL
13. Mme Fatoumata SYLLA	Ophtalmologie
14. Mr Tioukany THERA	Gynécologie
15. Mr Siaka SOUMAORO	ORL
16. Mr Adama I GUINDO	Ophtalmologie
17. Mr Seydou BAKAYOKO	Ophtalmologie
18. Mr Koniba KEITA	Chirurgie Générale
19. Mr Sidiki KEITA	Chirurgie Générale
20. Mr Amadou TRAORE	Chirurgie Générale
21. Mr Bréhima BENGALY	Chirurgie Générale
22. Mr Madiassa KONATE	Chirurgie Générale
23. Mr Sékou Bréhima KOUMARE	Chirurgie Générale
24. Mr Boubacar KAREMBE	Chirurgie Générale
25. Mr Abdoulaye DIARRA	Chirurgie Générale
26. Mr Idrissa TOUNKARA	Chirurgie Générale
27. Mr Issa AMADOU	Chirurgie Pédiatrique
28. Mr Boubacary GUINDO	ORL-CCF
29. Mr Youssouf SIDIBE	ORL
30. Mr Fatogoma Issa KONE	ORL
31. Mr Seydina Alioune BEYE	Anesthésie Réanimation
32. Mr Hammadoun DICKO	Anesthésie Réanimation
33. Mr Moustapha Issa MANGANE	Anesthésie Réanimation
34. Mr Thierno Madane DIOP	Anesthésie Réanimation
35. Mr Mamadou Karim TOURE	Anesthésie Réanimation
36. Mr Abdoul Hamidou ALMEIMOUNE	Anesthésie Réanimation
37. Mr Siriman Abdoulaye KOITA	Anesthésie Réanimation
38. Mr Mahamadoun COULIBALY	Anesthésie Réanimation
39. Mr Abdoulaye NAPO	Ophtalmologie
40. Mr Nouhoum GUIROU	Ophtalmologie
41. Mr Bougadari Coulibaly	Prothèse Scellée
42. Mme Kadidia Oumar TOURE	Orthopédie Dentofaciale
43. Mr Amady COULIBALY	Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale
44. Mr Oumar COULIBALY	Neurochirurgie
45. Mr Mahamadou DAMA	Neurochirurgie
46. Mr Mamadou Salia DIARRA	Neurochirurgie
47. Mr Youssouf SOGOBA	Neurochirurgie
48. Mr Moussa DIALLO	Neurochirurgie
49. Mr Amadou BOCOUM	Gynécologie/Obstétrique
50. Mme Aminata KOUMA	Gynécologie/Obstétrique
51. Mr Mamadou SIMA	Gynécologie/Obstétrique
52. Mr Seydou FANE	Gynécologie/Obstétrique
53. Mr Ibrahim Ousmane KANTE	Gynécologie/Obstétrique
54. Mr Alassane TRAORE	Gynécologie/Obstétrique
55. Mr Soumana Oumar TRAORE	Gynécologie/Obstétrique
56. Mr Abdoul Kadri MOUSSA	Orthopédie Traumatologie
57. Mr Layes TOURE	Orthopédie Traumatologie



3. MAITRES ASSISTANTS / CHARGES DE RECHERCHE

1. Mr Ibrahim SANKARE	Chirurgie Thoracique et Cardio Vasculaire
2. Mr Abdoul Aziz MAIGA	Chirurgie Thoracique
3. Mr Ahmed BA	Chirurgie Dentaire
4. Mr Seydou GUEYE	Chirurgie Buccale
5. Mr Mohamed Kassoum DJIRE	Chirurgie Pédiatrique
6. Mme Fadima Koréissy TALL	Anesthésie Réanimation
7. Mr Daouda DIALLO	Anesthésie Réanimation
8. Mr Abdoulaye TRAORE	Anesthésie Réanimation
9. Mr Abdoulaye KASSAMBARA	Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale
10. Mr Mamadou DIARRA	Ophthalmologie
11. Mme Assiatou SIMAGA	Ophthalmologie
12. Mr Sidi Mohamed COULIBALY	Ophthalmologie
13. Mr Mahamadou DIALLO	Orthopédie/Traumatologie
14. Mme Hapssa KOITA	Stomatologie et Chirurgie Maxillo -Faciale
15. Mr Alhousseïny TOURE	Stomatologie et Chirurgie Maxillo -Faciale
16. Mr Abdoulaye SISSOKO	Gynécologie/Obstétrique
17. Mr Kalifa COULIBALY	Chirurgie orthopédique et traumatologie

4. ASSISTANTS / ATTACHES DE RECHERCHE

1. Mme Lydia B. SITA	Stomatologie
----------------------	--------------



D.E.R. DE SCIENCES FONDAMENTALES

1. PROFESSEURS / DIRECTEURS DE RECHERCHE

1. Mr Cheick Bougadari TRAORE	Anatomie-Pathologie Chef de DER
2. Mr Bakarou KAMATE	Anatomie Pathologie
3. Mr Mahamadou A. THERA	Parasitologie – Mycologie
4. Mr Djibril SANGARE	Entomologie Moléculaire Médicale
5. Mr Guimogo DOLO	Entomologie Moléculaire Médicale
6. Mr Bakary MAIGA	Immunologie
7. Mme Safiatou NIARE	Parasitologie – Mycologie

2. MAITRES DE CONFERENCES / MAITRES DE RECHERCHE

1. Mr Karim TRAORE	Parasitologie – Mycologie
2. Mr Abdoulaye KONE	Parasitologie– Mycologie
3. Mr Moussa FANE	Biologie, Santé publique, Santé-Environnement
4. Mr Mamoudou MAIGA	Bactériologie-Virologie
5. Mr Bassirou DIARRA	Bactériologie-Virologie
6. Mme Aminata MAIGA	Bactériologie Virologie
7. Mr Aboubacar Alassane OUMAR	Pharmacologie
8. Mr Bréhima DIAKITE	Génétique et Pathologie Moléculaire
9. Mr Yaya KASSOGUE	Génétique et Pathologie Moléculaire
10. Mr Oumar SAMASSEKOU	Génétique/Génomique
11. Mr Mamadou BA	Biologie, Parasitologie Entomologie Médicale
12. Mr Bourama COULIBALY	Anatomie Pathologie
13. Mr Sanoukho COULIBALY	Toxicologie
14. Mr Boubacar Sidiki Ibrahim DRAME	Biologie Médicale/Biochimie Clinique
15. Mr Sidi Boula SISSOKO	Histologie embryologique et cytogénétique

3. MAITRES ASSISTANTS / CHARGES DE RECHERCHE

1. Mme Djeneba Bocar FOFANA	Bactériologie-Virologie
2. Mr Bamodi SIMAGA	Physiologie
3. Mme Mariam TRAORE	Pharmacologie
4. Mr Saïdou BALAM	Immunologie
5. Mme Arhamatoulaye MAIGA	Biochimie

6. Mr Modibo SANGARE Biomédicale	Pédagogie en Anglais adapté à la Recherche
7. Mr Hama Abdoulaye DIALLO	Immunologie
8. Mr Adama DAO	Entomologie médicale
9. Mr Ousmane MAIGA	Biologie, Entomologie, Parasitologie
10. Mr Cheick Amadou COULIBALY	Entomologie
11. Mr Drissa COULIBALY	Entomologie médicale
12. Mr Abdallah Amadou DIALLO	Entomologie, Parasitologie
13. Mr Sidy BANE	Immunologie
14. Mr Moussa KEITA	Entomologie Parasitologie

4. ASSISTANTS / ATTACHES DE RECHERCHE

1. Mr Harouna BAMBA	Anatomie Pathologie
2. Mme Assitan DIAKITE	Biologie
3. Mr Ibrahim KEITA	Biologie moléculaire



D.E.R. DE MEDECINE ET SPECIALITES MEDICALES

1. PROFESSEURS/ DIRECTEURS DE RECHERCHE

1. Mr Adama Diaman KEITA	Radiologie et Imagerie Médicale
2. Mr Sounkalo DAO	Maladies Infectieuses et Tropicales
3. Mr Daouda K. MINTA	Maladies Infectieuses et Tropicales
4. Mr Boubacar TOGO	Pédiatrie
5. Mr Moussa T. DIARRA	Hépatogastro-Entérologie
6. Mr Ousmane FAYE	Dermatologie
7. Mr Youssoufa Mamoudou MAIGA	Neurologie
8. Mr Yacouba TOLOBA	Pneumo-Phthisiologie Chef de DER
9. Mme Mariam SYLLA	Pédiatrie
10. Mme Fatoumata DICKO	Pédiatrie
11. Mr Souleymane COULIBALY	Psychologie
12. Mr Mahamadou DIALLO	Radiologie et Imagerie Médicale
13. Mr Ichaka MENTA	Cardiologie
14. Mr Abdoul Aziz DIAKITE	Pédiatrie
15. Mr Souleymane COULIBALY	Cardiologie

2. MAITRES DE CONFERENCES/ MAITRES DE RECHERCHE

1. Mme KAYA Assétou SOUKHO	Médecine Interne
2. Mme Djénébou TRAORE	Médecine Interne
3. Mr Djibril SY	Médecine Interne
4. Mr Idrissa Ah. CISSE	Rhumatologie
5. Mr Ilo Bella DIALL	Cardiologie
6. Mr Youssouf CAMARA	Cardiologie
7. Mr Mamadou DIAKITE	Cardiologie
8. Mr Massama KONATE	Cardiologie
9. Mr Ibrahim SANGARE	Cardiologie
10. Mr Samba SIDIBE	Cardiologie
11. Mme Asmaou KEITA	Cardiologie
12. Mr Mamadou TOURE	Cardiologie
13. Mme COUMBA Adiaratou THIAM	Cardiologie
14. Mr Boubacar SONFO	Cardiologie
15. Mme Mariam SAKO	Cardiologie
16. Mr Anselme KONATE	Hépatogastro-Entérologie
17. Mme Kadiatou DOUMBIA	Hépatogastro-Entérologie
18. Mme Hourouma SOW	Hépatogastro-Entérologie
19. Mme Sanra Déborah SANOGO	Hépatogastro-Entérologie
20. Mr Adama Aguisa DICKO	Dermatologie
21. Mr Yamoussa KARABINTA	Dermatologie
22. Mr Mamadou GASSAMA	Dermatologie
23. Mr Issa KONATE	Maladies Infectieuses et Tropicales

24. Mr Yacouba CISSOKO	Maladies Infectieuses et Tropicales
25. Mr Garan DABO	Maladies Infectieuses et Tropicales
26. Mr Abdoulaye Mamadou TRAORE	Maladies Infectieuses et Tropicales
27. Mr Hamidou Oumar BA	Cardiologie
28. Mr Mody Abdoulaye CAMARA	Radiologie et Imagerie Médicale
29. Mr Salia COULIBALY	Radiologie et Imagerie Médicale
30. Mr Koniba DIABATE	Radiothérapie
31. Mr Adama DIAKITE	Radiothérapie
32. Mr Aphou Sallé KONE	Radiothérapie
33. Mr Souleymane dit Papa COULIBALY	Psychiatrie
34. Mr Seybou HASSANE	Neurologie
35. Mr Guida LANDOURE	Neurologie
36. Mr Thomas COULIBALY	Neurologie
37. Mme Fatoumata Léonie DIAKITE	Pédiatrie
38. Mr Belco MAIGA	Pédiatrie
39. Mme Djénéba KONATE	Pédiatrie
40. Mr Fousseyni TRAORE	Pédiatrie
41. Mr Karamoko SACKO	Pédiatrie
42. Mme Lala N'Drainy SIDIBE	Pédiatrie
43. Mme SOW Djénéba SYLLA	Endocrinologie, Maladies Métaboliques et Nutrition
44. Mr Dianguina dit Noumou SOUMARE	Pneumologie
45. Mme Khadidia OUATTARA	Pneumologie
46. Mr Hamadoun YATTARA	Néphrologie
47. Mr Seydou SY	Néphrologie



3. MAITRES ASSISTANTS / CHARGES DE RECHERCHE

1. Mr Mahamadoun GUINDO	Radiologie et Imagerie Médicale
2. Mr Mamadou N'DIAYE	Radiologie et Imagerie Médicale
3. Mme Hawa DIARRA	Radiologie et Imagerie Médicale
4. Mr Issa CISSE	Radiologie et Imagerie Médicale
5. Mr Mamadou DEMBELE	Radiologie et Imagerie Médicale
6. Mr Ouncoumba DIARRA	Radiologie et Imagerie Médicale
7. Mr Ilias GUINDO	Radiologie et Imagerie Médicale
8. Mr Abdoulaye KONE	Radiologie et Imagerie Médicale
9. Mr Alassane KOUMA	Radiologie et Imagerie Médicale
10. Mr Aboubacar Sidiki N'DIAYE	Radiologie et Imagerie Médicale
11. Mr Souleymane SANOGO	Radiologie et Imagerie Médicale
12. Mr Ousmane TRAORE	Radiologie et Imagerie Médicale
13. Mr Boubacar DIALLO	Médecine Interne
14. Mr Jean Paul DEMBELE	Maladies Infectieuses et Tropicales
15. Mr Mamadou A.C. CISSE	Médecine d'Urgence
16. Mr Adama Seydou SISSOKO	Neurologie-Neurophysiologie
17. Mme Siritio BERTHE	Dermatologie
18. Mme N'DIAYE Hawa THIAM	Dermatologie
19. Mr Djigui KEITA	Rhumatologie
20. Mr Souleymane SIDIBE	Médecine de la Famille/Communautaire
21. Mr Drissa Mansa SIDIBE	Médecine de la Famille/Communautaire
22. Mr Issa Souleymane GOITA	Médecine de la Famille/Communautaire

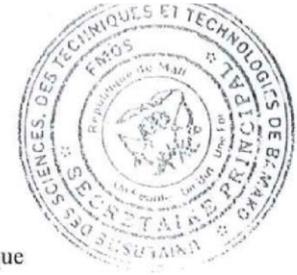
4. ASSISTANTS/ ATTACHES DE RECHERCHE

1. Mr Boubacari Ali TOURE	Hématologie Clinique
2. Mr Yacouba FOFANA	Hématologie
3. Mr DiakaliaSiaka BERTHE	Hématologie

D.E.R. DE SANTE PUBLIQUE

1. PROFESSEURS / DIRECTEURS DE RECHERCHE

1. Mr Seydou DOUMBIA	Epidémiologie
2. Mr Hamadoun SANGHO	Santé Publique, Chef de D.E.R.
3. Mr Cheick Oumar BAGAYOKO	Informatique Médicale



2. MAITRES DE CONFERENCES / MAITRES DE RECHERCHE

1. Mr Sory Ibrahim DIAWARA	Epidémiologie
2. Mr Housseini DOLO	Epidémiologie
3. Mr Oumar SANGHO	Epidémiologie
4. Mr Abdourahmane COULIBALY	Anthropologie de la Santé
5. Mr Oumar THIÉRO	Biostatistique/Bioinformatique

3. MAITRES ASSISTANTS / CHARGES DE RECHERCHE

1. Mr Ousmane LY	Santé Publique
2. Mr Ogobara KODIO	Santé Publique
3. Mr Cheick Abou COULIBALY	Epidémiologie
4. Mr Moctar TOUNKARA	Epidémiologie
5. Mr Nouhoum TELLY	Epidémiologie
6. Mme Lalla Fatouma TRAORE	Santé Publique
7. Mr Nafomon SOGOBA	Epidémiologie
8. Mr Cheick Papa Oumar SANGARE	Nutrition
9. Mr Salia KEITA	Médecine de la Famille/Communautaire
10. Mr Samba DIARRA	Anthropologie de la Santé

4. ASSISTANTS / ATTACHES DE RECHERCHE

1. Mr Seydou DIARRA	Anthropologie de la Santé
2. Mr Abdrahamane ANNE	Bibliothéconomie-Bibliographie
3. Mr Mohamed Mounine TRAORE	Santé Communautaire
4. Mr Souleymane Sékou DIARRA	Epidémiologie
5. Mme Fatoumata KONATE	Nutrition et Diététique
6. Mr Bakary DIARRA	Santé Publique
7. Mr Ilo DICKO	Santé Publique
8. Mr Moussa SANGARE	Orientation, contrôle des maladies
9. Mr Mahamoudou TOURE	Epidémiologie

CHARGES DE COURS & ENSEIGNANTS VACATAIRES

1. Mr Ousseynou DIAWARA	Parodontologie
2. Mr Amsalla NIANG	Odonto Préventive et Sociale
3. Mme Daoulata MARIKO	Stomatologie
4. Mr Issa COULIBALY	Gestion
5. Mr Klétigui Casmir DEMBELE	Biochimie
6. Mr Brahim DICKO	Médecine Légale
7. Mr Bah TRAORE	Endocrinologie
8. Mr Modibo MARIKO	Endocrinologie
9. Mme Aminata Hamar TRAORE	Endocrinologie
10. Mr Ibrahim NIENTAO	Endocrinologie
11. Mr Aboubacar Sidiki Thissé KANE	Parodontologie
12. Mme Rokia SANOGO	Médecine Traditionnelle
13. Mr Benoît Y KOUMARE	Chimie Générale
14. Mr Oumar KOITA	Chirurgie Buccale
15. Mr Mamadou BA	Chirurgie Buccale
16. Mr Baba DIALLO	Epidémiologie
17. Mr Mamadou WELE	Biochimie
18. Mr Djibril Mamadou COULIBALY	Biochimie
19. Mr Tietie BISSAN	Biochimie
20. Mr Kassoum KAYENTAO	Méthodologie de la recherche
21. Mr Babou BAH	Anatomie
22. Mr Zana Lamissa SANOGO	Ethique-Déontologie
23. Mr Lamine DIAKITE	Médecine de travail
24. Mme Mariame KOUMARE	Médecine de travail
25. Mr Yaya TOGO	Economie de la santé
26. Mr Madani LY	Oncologie
27. Mr Abdoulave KANTE	Anatomie

28. Mr Nicolas GUINDO	Anglais
29. Mr Toumaniba TRAORE	Anglais
30. Mr Kassoum BARRY	Médecine communautaire
31. Mr Blaise DACKOUCO	Chimie organique
32. Mr Madani MARICO	Chimie générale
33. Mr Lamine TRAORE	PAP / PC
34. Mr Abdrahamane Salia MAIGA	Odontologie gériatrique
35. Mr Mohamed Cheick HAIDARA	Droit médical appliqué à l'odontologie et Odontologie légale
36. Mr Abdrahamane A. N. CISSE	ODF
37. Mr Souleymane SISSOKO	PAP / PC
38. Mr Cheick Ahamed Tidiane KONE	Physique
39. Mr Morodian DIALLO	Physique
40. Mr Ibrahim Sory PAMANTA	Rhumatologie
41. Mr Apérou dit Eloi DARA	Psychiatrie

ENSEIGNANTS EN MISSION

Bamako, le / 05 / 05 / 2023

Le Secrétaire Principal



Dr Monzon TRAORE

DEDICACES

DEDICACES

Je rends grâce à **A ALLAH**, le Tout Puissant, le Très Miséricordieux de m'avoir donné la force, le courage et la santé pour réaliser ce travail. Que la bénédiction d'Allah soit sur notre **Prophète MOHAMED** (Paix et Salut sur Lui), sur ses compagnons et sur tous ceux qui le suivent sur le droit chemin. Par tes plus beaux noms, Seigneur je te demande de mettre de la sincérité dans ce travail et que m'en fasses bénéficier dans ce monde et dans l'au-delà.

A mon père : Ambadomo YANOGUE, OH ! Papa, vous m'avez appris le sens de la fierté et de la dignité en toute circonstance mais aussi et surtout le respect de son prochain. L'éducation que vous nous avez donnée, nous ne saurons vous remercier assez pour les efforts consentis. Votre soutien moral, affectif et matériel ne m'a jamais fait défaut. Ce travail, je vous le dédie entièrement, Il est votre œuvre ; C'est le fruit de votre privation, de vos longues nuits de prière, et de votre soutien. C'est grâce à vous si ce rêve est aujourd'hui devenu une réalité. Vous avez toujours cru en moi, vous m'avez toujours soutenu. Qu'Allah le Tout Puissant vous donne une longue vie.

A mes mères : Djénéba SANGARA, Hawa YANOGUE, Mama KONE. Vous êtes exceptionnelles, simples et humbles, vous nous avez élevé dans la dignité, l'honneur et le respect, vous avez joué pleinement le rôle de mère et de bon guide en assumant vos responsabilités de mères de famille. Votre amour pour nous n'a jamais fait défaut.

Notre amour pour vous est si fort qu'on ne peut le vaincre, si haut qu'on ne peut le surmonter, si profond qu'on ne peut le sonder, si vaste qu'on ne peut le contourner. Mères, tous ces mots me sont insuffisants pour exprimer mon amour pour vous. Qu'Allah vous bénisse et vous garde longtemps auprès de nous. Avec tout mon amour je vous dédie ce modeste travail.

A mon épouse : Adam Mamadou DOUMBIA

Chère épouse nous avons traversé ce chemin ensemble dans le bonheur comme dans le malheur. Tu n'as ménagé aucun effort pour me soutenir, m'encourager. Merci pour ton amour, ta disponibilité, ta compréhension, ta confiance. Puisse le seigneur nous guider tout au long du chemin et nous donner de concrétiser l'amour que nous portons l'un pour l'autre par le sacrement du mariage.

REMERCIEMENTS

REMERCIEMENTS

À la famille DIARRA du Point G. Que dire ? Comment exprimer ce que je ressens ? Où trouver les mots qu'il faut pour vous remercier ? Famille d'accueil, d'hospitalité, je ne vous remercierai jamais assez pour tout le soutien dont j'ai bénéficié auprès de vous. C'est le moment de vous témoigner toute ma gratitude. J'espère que vous allez trouver dans ce travail, le témoignage de mes sentiments les plus sincères et les plus affectueux. Puisse Allah, vous protéger, vous procurer bonne santé, vous aider à réaliser vos vœux les plus chers.

À mes oncles et tantes. Votre aide, vos conseils et votre compréhension m'ont été précieux. Quoi que je puisse dire, je ne saurais exprimer mes sentiments de reconnaissance et de respect à votre égard. Que Dieu Tout Puissant puisse vous procurer une longue et heureuse vie pleine de succès. Merci pour tout, je ne vous oublierai jamais.

À mes frères : Boureima YANOGUE, Mohamed S. YANAGUE, Yacouba YANOGUE. Où que vous soyez, sachez que je ne cesse de penser à vous. Puisse ce travail consolider davantage nos liens fraternels, constituer l'espoir d'un avenir radieux pour nous tous. Merci pour vos encouragements et vos sens de la famille toujours unie. Les mots ne peuvent pas tout dire. Qu'Allah te bénisse.

A mes sœurs : Fatoumata YANOGUE, Mariam YANOGUE, Kadidia YANOGUE, Aicha YANOGUE, Ramata YANOGUE, Oumou YANOGUE, Hawa YANOGUE, Farmata YANOGUE. Toujours debout pour nous accompagner dans nos difficultés quotidiennes comme une mère, trouve ici ma profonde gratitude pour votre soutien morales, matériels et affectifs pour mener à bien ce travail. Que le tout puissant Allah vous bénisse.

A mon ami et confident : Dr Abou SOGODOGO. Mon ami et conseiller merci d'être toujours à mon écoute. Tu es un exemple par ta sagesse et ton courage. Que Dieu te garde et t'aide dans l'accomplissement de tes projets.

A mes amis : Abdouramani Diallo, Abdoulaye N Traoré, Sabéré Koné, Dr Enoch Thera, Dr Siaka Coulibaly, Dr Joëlle Yemeli, Awa Guindo, Dr Oumou Doumbia, Naténin Camara, Maimouna Diarra, Cheick Oumar Bagayogo, pour ne citer que vous. Vous êtes les frères et sœurs d'une autre mère dont Dieu m'a fait grâce. A tous les moments qu'on a passés ensemble, à tous nos souvenirs ! Merci d'avoir été là à tous les instants. Je suis honorée de vous avoir dans ma vie et je vous souhaite tout le bonheur et le succès que vous méritez. En hommage

à notre belle amitié et aux années à venir. Que notre amitié reste éternelle, que ce lien si spécial que nous avons tissé au fil du temps soit éternellement incassable.

A mes promotionnels de l'école fondamentale de Boucari Ouologuem de Sévaré, Lycée Hamadoun Dicko de Sévaré, la 13^{ème} promotion du Numerus Clausus. Je ne peux trouver les mots justes et sincères pour vous exprimer mon affection et mes pensées, vous êtes pour moi des frères, sœurs et des amis sur qui je peux compter. En témoignage de l'amitié qui nous unit et des souvenirs de tous les moments que nous avons passés ensemble, je vous remercie pour les moments passés ensemble et je vous souhaite une vie pleine de santé et de bonheur. Que notre fraternité reste éternelle.

Aux professeurs de la FMOS, ainsi qu'à tous mes maîtres du premier cycle, du second cycle et du lycée. Merci pour la qualité de l'enseignement, dont nous avons bénéficié durant ces années d'études, qu'Allah vous accorde une bonne suite de carrière. Amen !

A tous les personnels de Cellule de Rédaction Scientifique, de Copifac Center.

Merci pour le soutien et les encouragements et surtout dans le moment les plus difficiles. A toutes les personnes qui de près ou de loin qui ont contribué d'une façon ou d'une autre à l'élaboration de ce travail. Merci pour vos encouragements, vos bénédictions.

Aux Neurochirurgiens de l'hôpital du Mali : Pr DIALLO Oumar, Pr DAMA Mahamadou, Pr COULIBALY Oumar, Dr SISSOKO Daouda. Aucun mot ne nous conviendra assurément pour faire valoir la récompense que vous méritez ni les efforts que vous fournissez pour la propagation des acquis scientifiques en termes de recherche et de formation. Merci pour vos enseignements.

Aux autres Chirurgiens du service de Neurochirurgie

Dr SIDIBE (chirurgien pédiatre), Dr TRAORE Sibiri et Dr DIALLO Mariam (chirurgie maxillo-faciale), Dr SANGARE Aboubacar Sidiki et Dr KONE Salif (traumatologie-orthopédie), Merci pour vos enseignements et conseils sans cesse.

A mes collègues du service : Ramdane ISSIFOU, Kalilou Niaré ; Alhassane Dembélé; Mohammed Samassekou, Namory Keita, Tomanito Béni.

Les mots me manquent pour vous exprimer mon affection et mes pensées, vous êtes pour moi des frères et des amis sur qui je peux compter. Merci pour votre franche collaboration.

A tout le personnel du service de neurochirurgie

Major Modibo, Mme Keita Fatoumata, Mme Fatoumata Coulibaly, Fatim Senou, Fatim Traoré, FatimTouré, Mansura, Awa Traoré, Guindo, Traoré, Sidibé...etc

Vous m'avez toujours accompagné par vos conseils et encouragements qui n'ont jamais fait défaut pour le bien des patients. Merci à tous

A tout le personnel de la clinique SIRAMANA

Merci pour votre collaboration

A Dr Aliou Maiga

Tu as été un exemple, un mentor pour moi, ta disponibilité et ton soutien n'a jamais fait défaut. Trouve ici l'expression de ma profonde gratitude.

A Dr Ousmane SOW

Vos encouragements et conseils n'ont jamais fait défaut, vous avoir à mes côtés a été une grande chance. Merci pour tout !

HOMMAGES AUX MEMBRES DU JURY

HOMMAGES AUX MEMBRES DU JURY

A notre Maître et Président du jury

Professeur KANIKOMO Drissa

- Chef de service de la Neurochirurgie du CHU Gabriel Touré,
- Professeur titulaire en Neurochirurgie à la FMOS,
- Titulaire d'un certificat d'étude spécialisé en médecine de travail à l'Université de Dakar,
- Titulaire d'un certificat d'étude spécialisé en médecine légale à l'Université de Dakar,
- Titulaire d'un certificat de neuro-anatomie,
- Titulaire d'un certificat de neurophysiologie,
- Titulaire d'une maîtrise en physiologie générale,
- Médecin Légiste Expert médico-légal près des cours et Tribunaux,
- Membre de la Société Malienne de Neurochirurgie (SMN).

Honorable Maître,

Vous nous faites un grand honneur d'accepter de présider le jury de thèse. Nous avons eu la chance et le privilège de profiter de votre culture scientifique, vos compétences professionnelles incontestables ainsi que vos qualités humaines qui vous valent l'admiration et le respect.

Puisse des générations avoir la chance de profiter de votre savoir qui n'a d'égal, de votre sagesse et votre bonté. Veuillez, cher maître trouver dans ce modeste travail l'expression de notre haute considération.

A notre Maître et Membre du jury

Professeur Mody Abdoulaye CAMARA

- Médecin radiologue et chercheur.
- Chef de service d'Imagerie Médicale du CHU hôpital Du Mali.
- Membre de la Société Malienne D'Imagerie Médicale(SOMIM) et de la Société Française de Radiologie(SFR).

Cher Maître,

Vous nous faites un grand honneur en acceptant de vous associer à notre jury de thèse. Vous nous avez toujours réservée le meilleur accueil malgré vos obligations professionnelles. Votre amabilité, votre compétence, vos qualités humaines et professionnelles inspirent une admiration et un grand respect.

A notre Maître et Co-Directeur de thèse

Professeur Mahamadou DAMA

- Neurochirurgien à l'hôpital du Mali.
- Maître de conférences en neurochirurgie à la FMOS.
- Diplôme de formation médicale spécialisée approfondie (DFMSA) en Neurochirurgie à l'université de Paris Descartes V en France.
- Membre de la société de Neurochirurgie du Mali.
- Certificat de prise en charge des tumeurs cérébrales, Hôpitaux universitaires la Pitié Salpêtrière Charles Foix.
- Diplôme de spécialiste en neurochirurgie à Cuba Faculté des sciences Médicales de Pinar Del Rio, université de la Havane.
- Certificat de formation en stéréotaxie cérébrale et endoscopie de la région hypophysaire à Hangzhou en Chine.
- Certificat en langue espagnole.

Cher Maître :

Nous avons été impressionnés par votre disponibilité, votre simplicité, votre abord facile tout au long de cette thèse. Nous avons trouvé en vous le conseiller et le guide qui nous a reçus en toute circonstance avec sympathie, sourire et bienveillance. Nous sommes très fiers d'avoir appris auprès de vous et nous espérons avoir été à la hauteur de vos attentes. Veuillez accepter, cher maître, dans ce travail l'assurance de notre sincère reconnaissance et de notre profond respect.

A notre Maître et Directeur de thèse

Professeur Oumar DIALLO

- Professeur titulaire en Neurochirurgie à la FMOS.
- Chef du service de Neurochirurgie à l'hôpital du Mali.
- Diplôme interuniversitaire de Neuroradiologie à Marseille.
- Certificat de dissection de la base du crane à Marseille.
- Certificat de Gestion hospitalière à Shanghai en Chine.
- Certificat d'endoscopie endocrânienne à l'hôpital Américain MBALE.
- Certificat d'endoscopie de la base du crane à l'institut de neuroscience de Pékin.
- Président de la société de neuroscience de Bamako.
- Membre de la société panafricaine de neuroscience.
- Membre de la société de Neurochirurgie de langue Française.
- Membre de la société de Neurochirurgie Sénégalaise.
- Membre fondateur du Groupe d'Etude du Rachis de Dakar.
- Président de la société de neurochirurgie du Mali

Honorable Maître,

Professeur émérite, votre générosité, votre modestie, votre rigueur et votre désir permanent de perfectionnement dans tout travail scientifique font de vous un maître exemplaire et reconnu de tous. C'est avec un grand plaisir pour nous d'avoir bénéficié de votre encadrement. Recevez ici, cher maître, l'expression de notre profonde gratitude et de notre profond respect

LISTE DES ABREVIATIONS

LISTE DES ABREVIATIONS

ACA	: Artère cérébrale antérieure
ACM	: Artère cérébrale moyenne
AComA	: Artère communicante antérieure
AComP	: Artère communicante postérieure
ACP	: Artère cérébrale postérieure
ADC	: Apparent coefficient diffusion
AICA	: Artère cérébelleuse antéro-inférieure
AVC	: Accident vasculaire cérébral
CHU	: Centre hospitalier universitaire
DS	: Déviation standards
GFAP	: Protéine d'acides fibrillaires gliales
HIC	: Hypertension intra crânienne
HLH	: Hémophagocytose lympho-histiocytaire
HTIC	: Hypertension intra crânienne
IRM	: Imagerie par résonance magnétique
LCR	: Liquide céphalo-rachidien
LITT	: Thérapie thermique interstitielle au laser
OMS	: Organisation mondiale de santé
ORL	: Oto-rhino-laryngologie
PDC	: Produit de contraste
PEC	: Prise en charge
PICA	: Artère cérébelleuse postéro-inférieure
PMA	: Procréation médicalement assistée
PNET	: Tumeurs primitives neuro-ectodermiques
SCA	: Artère cérébelleuse supérieure
Se	: Sensibilité
SNC	: Système nerveux central
Sp	: Spécificité
TDM	: Tomodensitométrie
UGD	: Ulcère gastro duodénale
UGD	: Ulcère gastro duodenal
VPN	: Valeur prédictive négative
VPP	: Valeur prédictive positive

LISTE DES TABLEAUX

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I : classification histologique simplifiée des tumeurs intracrâniennes	40
Tableau II : Classification histologique OMS 2021 des tumeurs du système nerveux central. Les entités provisoires sont en italique	46
Tableau III : Principaux signes déficitaires en fonction de la localisation tumorale	52
Tableau IV : Interprétation d'un coefficient Kappa	70
Tableau V : Répartition des patients selon la profession	73
Tableau VI : Répartition des patients selon les antécédents	75
Tableau VII : Répartition des patients selon les renseignements cliniques	75
Tableau VIII : Répartition des patients selon la localisation de la tumeur cérébrale.....	76
Tableau IX : Répartition des patients selon le siège de la tumeur cérébrale.....	77
Tableau X : Répartition des patients selon la densité avant l'injection du PDC.....	77
Tableau XI : Répartition des patients selon la prise de produit de contraste et densité après l'injection de produit de contraste.	78
Tableau XII : Répartition des patients selon les lésions associées.....	78
Tableau XIII : Répartition des patients selon le résultat de la TDM.....	79
Tableau XIV : Répartition des patients selon le résultat de l'anatomo-histopathologie.....	80
Tableau XV : Concordance entre la tomодensitométrie et l'examen anatomo-histopathologie dans le diagnostic de l'adénome hypophysaire.	80
Tableau XVI : Concordance entre la tomодensitométrie et l'examen anatomo-histopathologie dans le diagnostic du craniopharyngiome	81
Tableau XVII : Concordance entre la tomодensitométrie et l'examen anatomo-histopathologie dans le diagnostic de l'astrocytome.....	81
Tableau XVIII : Concordance entre la tomодensitométrie et l'examen anatomo-histopathologie dans le diagnostic du méningiome	82

LISTE DES FIGURES

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Vue de profil de face du crane	6
Figure 2 : Vue externe de la voute du crane	8
Figure 3 : Base externe du bloc crânio-facial	11
Figure 4 : Muscles de la tête, vue de face	14
Figure 5 : vue latérale du cerveau	17
Figure 6 : Coupe sagittale du cerveau (vue latérale).....	18
Figure 7 : Artères d'apport	19
Figure 8 : Schéma anatomique du cercle artériel de Willis	21
Figure 9 : Système vertébro-basilaire	23
Figure 10 : Branches superficielles, face latérale	24
Figure 11 : Branches superficielles, face médiale	24
Figure 12 : Territoires d'irrigation superficiels du cerveau	25
Figure 13 : Branches perforantes du polygone de Willis et le système vertébrobasilaire	26
Figure 14 : Vascularisation du cervelet	28
Figure 15 : Sinus veineux et Bridging veins	29
Figure 16 : Sinus carverneux	30
Figure 17: Veines et sinus de la face latérale du cerveau	31
Figure 18 : Veines et sinus de la face médiane du cerveau	32
Figure 19 : Veines et sinus de la face inférieure du cerveau	33
Figure 20 : Veines cérébrales profondes	35
Figure 21 : Astrocytomes	37
Figure 22 : Oligodendrogiales.....	38
Figure 23 : Ependymomes	39
Figure 24 : méningiomes	43
Figure 25: Voie d'abord ptérioriale	58
Figure 26 : Voie d'abord frontale	59
Figure 27 : Craniotomie paramédiane	60
Figure 28 : craniectomie sous-occipitale médiane	61
Figure 29 : Craniotomie sous-occipitale latérale	62
Figure 30 : Répartition des patients selon la tranche d'âge.....	72
Figure 31 : Répartition des patients selon le sexe.	73
Figure 32 : Répartition des patients selon le statut matrimonial.	74

Figure 33 : Répartition des patients selon le niveau d'instruction. 74
Figure 34 : Répartition des patients selon le diagnostic de tumeur cérébrale à la TDM 76
Figure 35 : Patient de 32 ans présentant le tableau clinique : céphalée chronique. 91
Figure 36 : Patient de 55ans présentant le tableau clinique : crise convulsive. 92
Figure 37 : Patient de 45 ans présentant le tableau clinique : perte de connaissance. 93

SOMMAIRE

SOMMAIRE

INTRODUCTION.....	2
OBJECTIFS	5
Objectif général	5
Objectifs spécifiques	5
I. GENERALITES	6
1.1. Rappels anatomiques	6
1.2. Classification des tumeurs cérébrales.....	35
1.3. Diagnostic	50
1.4. Diagnostic différentiel des tumeurs cérébrales	56
1.5. Thérapeutiques.....	56
II. METHODOLOGIE.....	65
2.1. Cadre d'étude.....	65
2.2. Type et période d'étude	67
2.3. Population d'étude	67
2.4. Echantillon d'étude.....	68
2.5. Technique de collecte	68
2.6. Méthode d'étude de la tomodensitométrie (TDM) et l'anatomopathologique.....	68
2.7. Analyse et saisie des données	69
2.8. Variables étudiées :.....	70
2.9. Aspects éthiques	70
III. RESULTATS	72
IV. DISCUSSIONS	84
ICONOGRAPHIES.....	91
CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS	95
REFERENCES.....	98
ANNEXES	103
FICHE D'ENQUETE.....	105

INTRODUCTION

INTRODUCTION

Les tumeurs intracrâniennes sont définies comme tout processus expansifs intracrâniens malins ou bénins, primitifs ou secondaires qui intéressent la boîte crânienne, les enveloppes ou le parenchyme cérébral [1].

Elles demeurent un problème de santé publique, vu leurs morbi-mortalités élevées. Selon le rapport de GLOBOCAN 2020 l'incidence des tumeurs cérébrales était estimée à 1,6 % dans le monde avec un taux de mortalité de 2,5 % [2]. En Amérique l'incidence des tumeurs cérébrales était de 5,4/100 000, elle était de 5,6/100 000 en Europe du Nord et 6,0/100 000 en Europe du Sud. L'Afrique est le moins touché avec une incidence de 1,3/100 000 en Afrique de l'Ouest [2].

Au Mali les données épidémiologiques sur les tumeurs cérébrales sont parcellaires. Une prévalence de 2,63% a été rapportée dans l'étude scanographique de Théra A [3] en 2008 au CHU de Gabriel Touré. Ziguimé M [4] a rapporté une fréquence de 2,7% de tumeurs cérébrales dans le service de neurologie du CHU Point G en 2021.

Selon la classification topographique des tumeurs cérébrales, elles peuvent siéger soit au-dessus, soit au-dessous de la tente du cervelet, soit à cheval entre les deux. Ainsi, on distingue: les tumeurs sus-tentorielles (lobes cérébraux, hémisphériques profondes et hémisphériques médianes), les tumeurs sous-tentorielles (gliomes, Ependymomes, méningiome, lymphome primitif cérébral) les tumeurs à cheval entre les deux étages [1].

L'OMS classe les tumeurs intracrâniennes en trois groupes, les tumeurs bénignes, les tumeurs malignes et les tumeurs borderlines en 2010 [5]. La nouvelle classification des tumeurs du système nerveux de l'OMS, basée sur la biologie moléculaire et la génétique de chaque tumeur, est établie en 2016 et quelques sous-types sont ajoutés [6].

Le diagnostic est suspecté à la clinique, à l'imagerie et confirmé par l'examen anatomopathologique. Sur le plan clinique, les tumeurs intracrâniennes se manifestent par des signes neurologiques, les céphalées, les crises d'épilepsie, l'hypertension intracrânienne, les troubles cognitifs, les troubles sensitifs et moteurs [5].

Durant la dernière décennie, le problème du diagnostic, de localisation et de la nature d'un processus expansif intracrânien a été déplacé du domaine clinique à celui de la neuroradiologie grâce à la tomodensitométrie (TDM) puis à nucléaire [7]. L'imagerie par résonance magnétique (IRM) est préférable à la tomodensitométrie (ou scanner). Le scanner reste le plus

souvent la première étape du diagnostic dans notre contexte, en raison de sa disponibilité, son accessibilité par rapport à l'IRM qui reste l'imagerie de référence [8].

Au Mali l'introduction et la disponibilité de la tomodensitométrie cérébrale et l'imagerie par résonance magnétique (IRM) ont ouvert la voie sur les études radio-cliniques des processus expansifs intracrâniens. Les corrélations entre les données cliniques, l'imagerie et la biologie moléculaire sont devenues nécessaires à la classification histologique des tumeurs cérébrales [9].

Les caractéristiques préopératoire de la tumeur intracrânienne guide le chirurgien dans sa décision chirurgicale et aux choix des différentes techniques. Par conséquent, l'imagerie est devenue un véritable outil diagnostique des tumeurs intracrâniennes, une bonne corrélation entre la TDM et l'anatomopathologie est donc nécessaire pour un diagnostic rapide et une meilleure prise en charge de ces tumeurs.

Dans notre contexte la tomodensitométrie est l'examen de 1^{ère} intention en cas de suspicion de tumeur intracrânienne du fait de la limitation du pouvoir d'achat de la majorité des patients à s'offrir une imagerie par résonance magnétique et de la disponibilité de la TDM dans la majorité des structures de santé. A cela s'ajoute la capacité de la TDM à détecter les tumeurs intracrâniennes avec injection de produit de contraste. La TDM permet de poser le diagnostic qui doit être confirmé par l'anatomopathologie.

OBJECTIFS

OBJECTIFS

Objectif général

Evaluer la concordance entre la TDM et l'histo anatomopathologie dans le diagnostic des tumeurs intracrâniennes dans le service de neurochirurgie de l'Hôpital du Mali.

Objectifs spécifiques

1. Décrire les aspects scanographiques des tumeurs intracrâniennes ;
2. Déterminer les types histologiques des tumeurs intracrâniennes ;
3. Déterminer la sensibilité et la spécificité de la TDM dans le diagnostic des tumeurs intracrâniennes ;
4. Démontrer la concordance entre la TDM et l'examen anatomopathologique dans le diagnostic des tumeurs intracrâniennes.

I. GENERALITES

1.1. Rappels anatomiques

1.1.1. Os du crane

- **Constitution et morphologie [10]**

Le squelette de la tête comprend les os de la face et ceux du crâne. Le crâne constitue une boîte osseuse dont le rôle est de protéger l'encéphale. Il présente une partie supérieure appelée voûte du crâne et une partie inférieure appelée base du crâne. Le crâne est formé de huit (08) os dont deux (02) sont pairs : les pariétaux et les temporaux et quatre (04) os impairs : le frontal, l'éthmoïdal, le sphénoïdal et l'occipital.

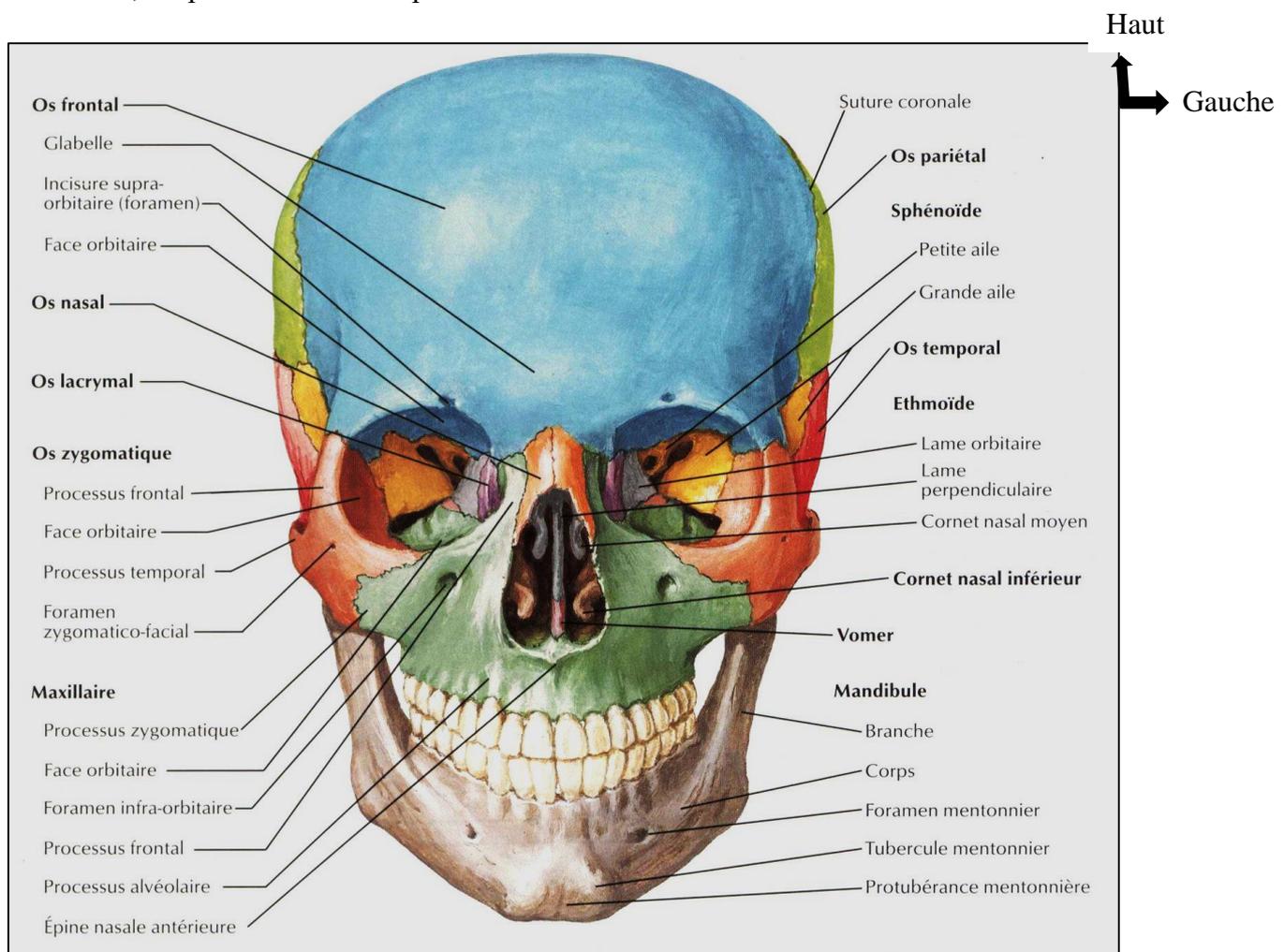


Figure 1 : Vue de profil de face du crane [11]

a. Voûte du crâne ou calvaria [10]

✓ **Os frontal**

L'os frontal est un os impair occupant la région antéro-supérieure du crâne. Cet os se forme à partir de deux os séparés mais joints par une suture médiane, la suture métopique. Cette suture n'est généralement pas visible chez l'adulte. L'os frontal forme le front et le plafond des orbites. Les sinus frontaux occupent l'intérieur de l'os frontal, juste au-dessus de la jonction avec les os nasaux ; ce sont des cavités aériennes recouvertes d'une muqueuse. En arrière, la suture coronale unit l'os frontal aux deux os pariétaux.

✓ **Os pariétaux**

Les deux os pariétaux forment la majeure partie de la voûte crânienne. Ils sont unis sur la ligne médiane par la suture interpariétale et aux os temporaux par des sutures squameuses.

✓ **Os occipital**

L'os occipital est un os impair qui forme la paroi postérieure de la voûte crânienne et du plancher squameux et lambdoïdal de la boîte crânienne. Cet os est percé par le trou occipital (foramen magnum) qui met en communication la boîte crânienne et le canal vertébral (rachidien). En plus il s'articule avec les os pariétaux (suture lambdoïdale), les deux os temporaux et le sphénoïde.

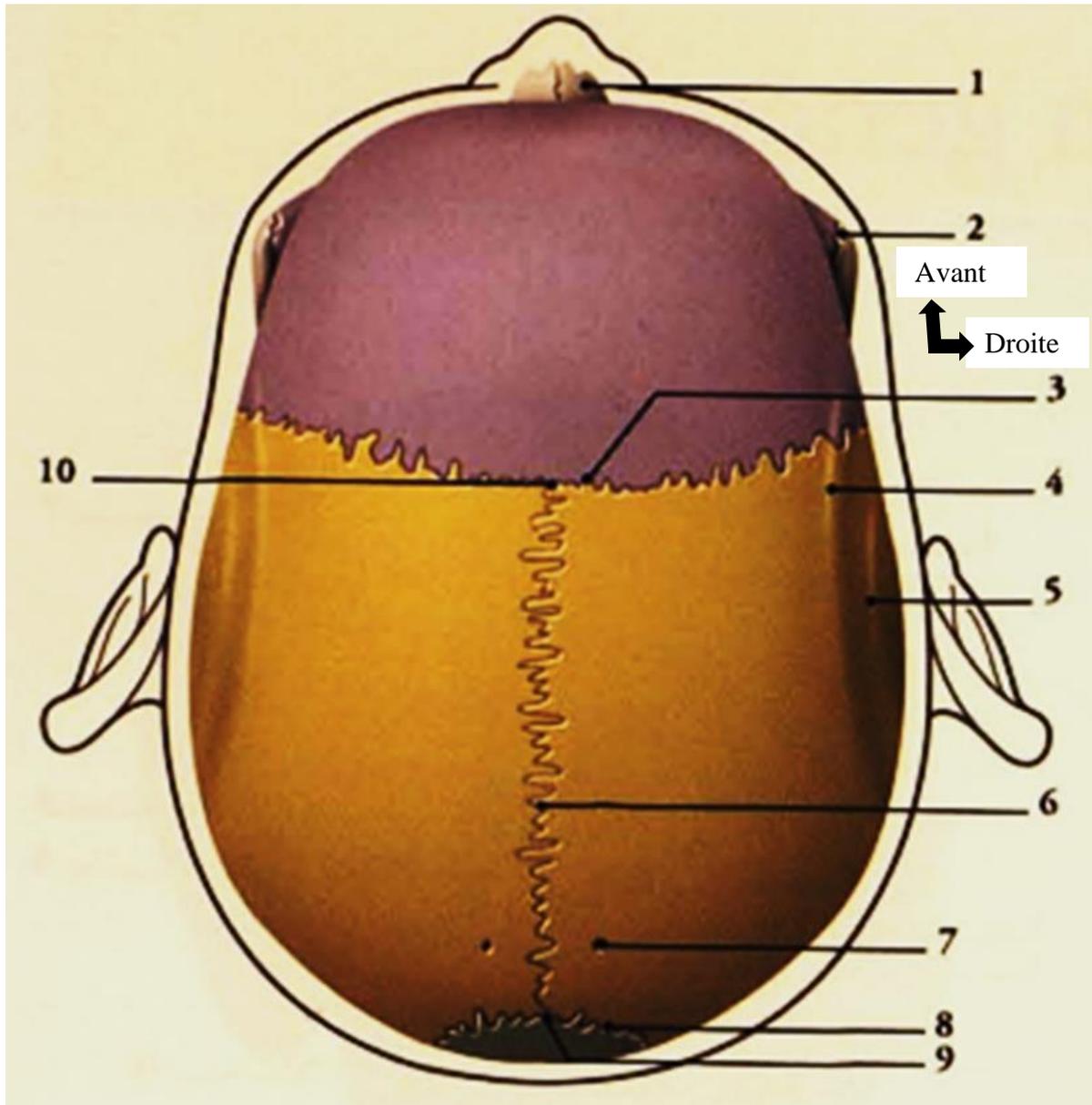


Figure 2 : Vue externe de la voute du crane [12]

Viollet : os frontal ; **Jaune** : os pariétal ; **Bleu** : os occipital

1 : os nasal ; 2 : processus ; 3 : suture coronale ; 4 : ligne temporale sup. ; 5 : ligne temporale inf. ; 6 : suture sagittale ; 7 : foramen pariétal ; 8 : suture lambdoïde ; 9 : bregma ; 10 : Lambda.

b. Base du crâne [10]

Six os constituent le plancher de la boîte crânienne sur lequel repose l'encéphale : la partie médiane de l'os frontal, l'éthmoïde, le sphénoïde, l'os occipital et deux os temporaux.

✓ **Ethmoïde**

L'ethmoïde est léger et délicat, car il contient plusieurs sinus. IL se divise en quatre parties : la lame perpendiculaire médiane et les deux masses latérales se projetant vers le bas à partir de la lame criblée.

✓ **Sphénoïde**

Le sphénoïde occupe tout le plancher de la fosse cérébrale moyenne. IL s'articule avec les os suivants : en arrière avec l'os occipital, latéralement avec les os temporaux et les os pariétaux et en avant avec l'os frontal et l'ethmoïde.

✓ **Os temporaux**

Les deux os temporaux délimitent avec le sphénoïde la fosse cérébrale moyenne. Chaque os temporal se divise en quatre régions :

- la partie squameuse mince se projette vers le haut pour s'articuler avec l'os pariétal au niveau de la suture squameuse.
- la partie tympanique comprend les parois du méat auditif externe et la région de l'os qui l'entoure étroitement.
- la partie pétreuse, souvent appelée rocher, s'étend vers la ligne médiane, entre le sphénoïde et l'os occipital. Le rocher contient les cavités de l'oreille moyenne et de l'oreille interne.
- la partie mastoïdienne est située derrière le méat auditif externe.

Elle est divisée en trois fosses : antérieure, moyenne et postérieure.

✓ **Fosse crânienne antérieure :**

Elle est occupée par les lobes frontaux du cerveau.

La partie médiane présente, d'avant en arrière :

- Le foramen caecum limité en arrière par la crista galli, qui donne attache à la faux du cerveau.
- La lame criblée de l'ethmoïde, percée de petits orifices, pour les nerfs olfactifs et le jugum sphénoïdal.

Latéralement, la partie orbitaire de l'os frontal, marquée par les empreintes des gyri orbitaires, s'articule en arrière avec la petite aile du sphénoïde.

✓ **La fosse crânienne moyenne :**

Elle est limitée :

- En avant, par les bords postérieurs des petites ailes, le bord postérieur du jugum sphénoïdal et les processus clinoides antérieurs ;
- En arrière, par le dos de la selle, le bord supérieur de la partie pétreuse du temporal et les processus clinoides postérieurs.

Sur la ligne médiane, elle présente d'avant en arrière :

- Le sillon pré chiasmatique, avec à ses extrémités les canaux optiques ;
- La selle turcique avec, en avant, le tubercule de la selle, et en arrière le dos de la selle.

Latéralement, on note :

- Le sillon de l'artère carotide interne, au contact de la selle turcique ;
- La fosse sphéno-temporale, constituée de la grande aile du sphénoïde et de la partie squameuse du temporal. Elle soutient le lobe temporal du cerveau et communique avec l'orbite par la fissure orbitaire supérieure.

En arrière de celle-ci se trouvent successivement les foramens rond, ovale, épineux, et déchiré ; latéralement siègent l'empreinte trigéminal, les hiatus des nerfs grand et petit pétreux, l'éminence arquée, et le sillon ramifié de l'artère méningée moyenne. Le sillon de l'artère méningée moyenne part du foramen épineux.

✓ **La fosse crânienne postérieure**

Sa partie médiane présente d'avant en arrière : le clivus, le foramen magnum, point déclive de la fosse, la tête et la protubérance occipitale interne.

Latéralement, siègent :

- Le canal du nerf hypoglosse, près du foramen magnum ;
- Le foramen jugulaire, situé à l'extrémité postérieure de la suture pétrooccipitale ; du foramen part latéralement le sillon du sinus sigmoïde.
- Le méat acoustique interne, situé sur la face postérieure de la partie pétreuse de l'os temporal. Il est percé du port acoustique interne.

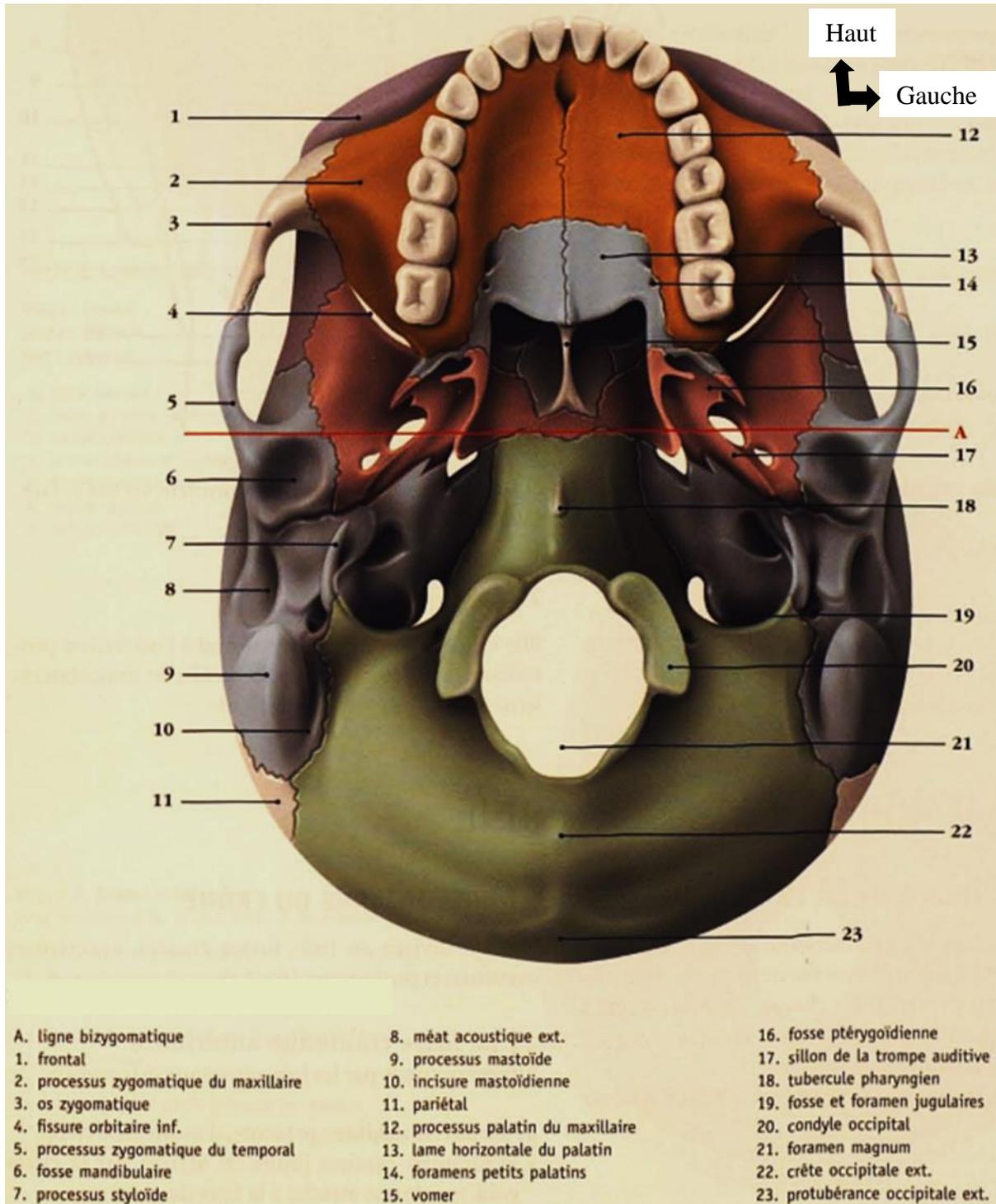


Figure 3 : Base externe du bloc crânio-facial [12]

1.1.2. Os de la face [10]

Le squelette facial est un massif complexe creusé par des fosses (les orbites, les fosses nasales) et abrite la cavité orale. Le massif osseux facial comprend deux (2) parties :

- Le massif facial supérieur constitué de 13 os (le maxillaire supérieur, l'os zygomatique, l'os lacrymal, l'os nasal, l'os palatin, le cornet nasal inférieur et le vomer qui est l'os impair) ;
- Le massif facial inférieur formé par la seule mandibule est articulé en avant avec la base du crâne au niveau des articulations temporo-mandibulaires.

a. Cavités et fosses de la tête osseuse

La tête osseuse est irrégulière en raison de la présence de cavités et de fosses constituant des loges d'organes ou des voies de passage. Les plus importantes sont :

- la cavité nasale ;
- les sinus para nasaux ;
- l'orbite ;
- les fosses infra temporales et ptérygo-palatine.

✓ La cavité nasale

La cavité nasale, début des voies respiratoires contient l'organe olfactif. C'est une cavité irrégulière, s'ouvrant en avant par l'ouverture piriforme et en arrière, dans le nasopharynx par les choanes. Elle est subdivisée sagittalement par le septum nasal osseux en fosses nasales droite et gauche.

✓ Les sinus para nasaux

Les sinus para nasaux sont des cavités osseuses aérées situées autour de la cavité nasale dans les os maxillaires, sphénoïdal, frontal et ethmoïdal. Leurs parois sont recouvertes d'une membrane muqueuse de type respiratoire continuant avec celle de la cavité nasale.

• Sinus maxillaires

Les sinus maxillaires, situé dans le corps du maxillaire, est le plus grand des sinus para nasaux. C'est une cavité pyramidale.

• Sinus ethmoïdaux

Chaque sinus ethmoïdal, situé dans un labyrinthe ethmoïdal est constitué de nombreuses petites cavités (4 à 17) communicantes entre elles : ce sont les cellules ethmoïdales. Les os s'articulant au labyrinthe ethmoïdal participent à la formation de leur paroi. On distingue selon leur topographie, les cellules ethmoïdales antérieures, moyennes et postérieures.

• Sinus frontaux

Au nombre de deux, droit et gauche, ils sont situés dans la partie médiale des arcades sourcilières, et peuvent s'étendre dans la paroi supérieure de l'orbite.

- **Sinus sphénoïdal**

Situé dans le corps du sphénoïde, il est séparé par le mince septum sphénoïdal, souvent dévié latéralement.

- ✓ **Orbite**

L'orbite est une cavité paire qui contient l'organe de la vision. Située à la jonction des os du crâne et de la face, elle a une forme pyramidale.

- ✓ **Fosse infra temporale**

La fosse infra temporale est une large fosse prolongeant la fosse temporale, en bas et en arrière du maxillaire.

- ✓ **Fosse ptérygo-palatine**

Elle prolonge médialement la fosse infra temporale avec laquelle elle communique par la fissure ptérygo-maxillaire. C'est un carrefour de communication entre les principales cavités et fosses de la face et du crâne.

1.1.3. Muscles du crâne [13]

Il s'agit des muscles du crâne et de la face, ils comprennent :

a. Au niveau de la face

Il y a beaucoup de muscles au niveau de la face, dans ce groupe, nous nous limiterons seulement de citer les sphincters autour des yeux et de la bouche qui font partie d'un muscle inhabituel et l'orbiculaire des paupières.

b. Au niveau du crâne

Le muscle occipito-frontal se divise en deux parties : le frontal en avant et l'occipital en arrière. Les deux parties sont reliées par un large tendon plat, l'aponévrose épicroânienne. Le muscle temporal recouvrant les deux os temporaux.

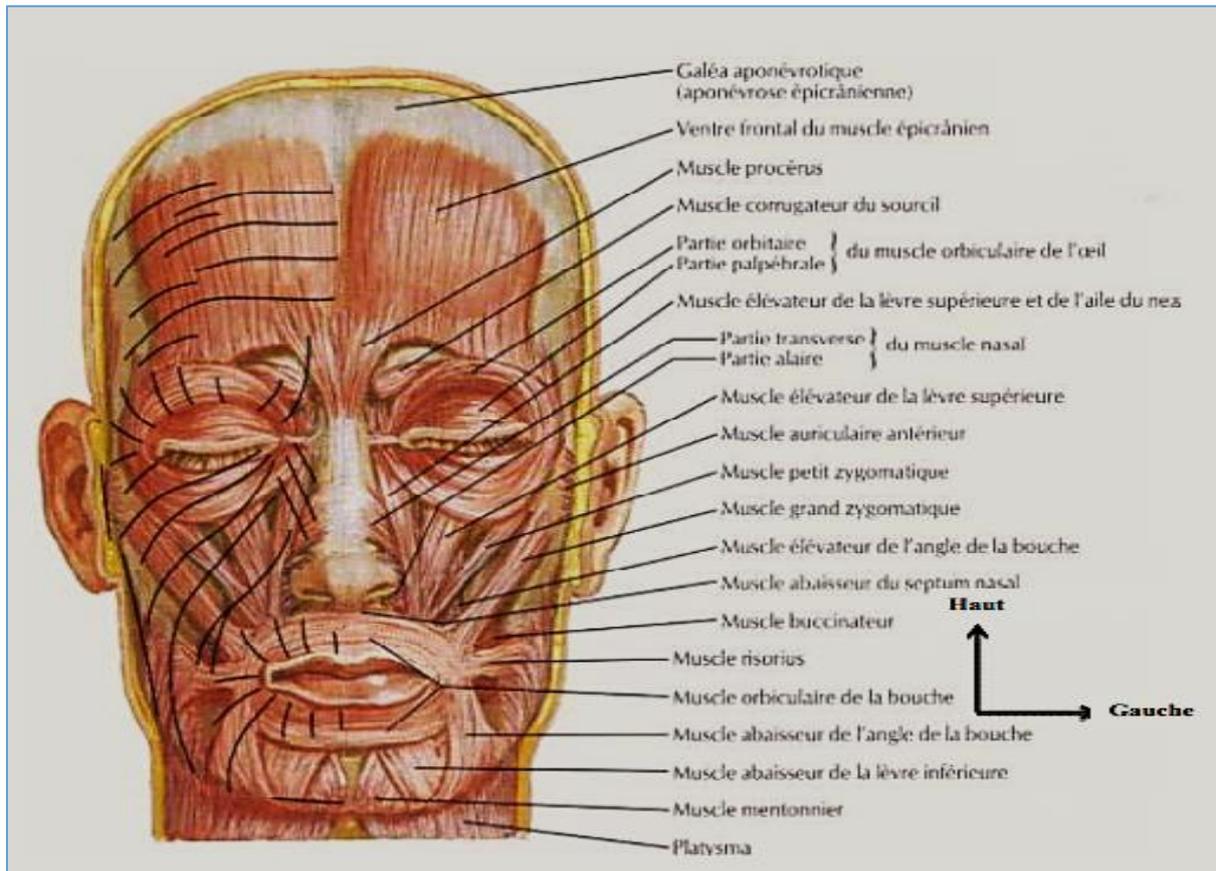


Figure 4 : Muscles de la tête, vue de face [14]

1.1.4. Système nerveux central

Le système nerveux central comprend l'encéphale et la moelle épinière, qui se développent tous les deux à partir du tube neural. Nous étudierons préférentiellement l'encéphale car c'est l'élément maître qui loge dans la boîte crânienne [13].

a. L'encéphale

L'encéphale chez l'adulte est formé de plusieurs structures qui se développent à partir de cinq subdivisions : le télencéphale, le diencephale, le mésencéphale, le métencéphale et le myélocéphale [13].

- **Télencéphale**

Chez l'adulte, le télencéphale comprend les hémisphères cérébraux droit et gauche, appelés conjointement cerveau. Le canal neural forme les ventricules latéraux droit et gauche dans le cerveau où se passe la formation de la plupart du liquide céphalo-rachidien et qui se communique avec le 3ème ventricule à travers le trou de Monro. La surface externe des hémisphères cérébraux est constituée de substance grise contenant des neurones amyélinisés.

Cette couche superficielle s'appelle cortex cérébral. La partie profonde de chaque hémisphère cérébral se compose de plusieurs amas de substance grise, appelés noyau gris centraux [13].

La substance grise du cortex est séparée de ces noyaux par des faisceaux de fibres nerveuses myélinisées formant la substance Blanche. A la surface des hémisphères cérébraux se trouvent des saillies flexueuses appelées circonvolutions, séparées par des replis [13].

- **Diencéphale**

La seconde subdivision du cerveau antérieur est le diencéphale. Sa partie dorsale étant couverte par les hémisphères cérébraux, le diencéphale n'est pas visible de l'extérieur, sauf sa partie inférieure que l'on peut observer de la face ventrale de l'encéphale. Il est creusé d'une cavité médiane, le troisième ventricule. Les principales parties du diencéphale sont : les thalamus, l'hypothalamus et l'épithalamus.

- **Mésencéphale**

Le mésencéphale ou cerveau moyen, court rétrécissement situé entre les cerveaux antérieur et postérieur, est traversé par un fin canal appelé aqueduc de Sylvius qui relie le troisième et le quatrième ventricule permettant la circulation du liquide céphalorachidien [13].

- **Métencéphale**

Le métencéphale constitue la partie la plus antérieure du cerveau postérieur. Il se compose essentiellement du cervelet et de la protubérance. L'aqueduc de Sylvius du mésencéphale communique avec le quatrième ventricule au niveau du métencéphale. La partie inférieure du quatrième ventricule appartient au myélocéphale. Comme dans tous les autres ventricules de l'encéphale, le quatrième ventricule contient un tissu richement vascularisé : le plexus choroïde [13].

- **Myélocéphale**

Le myélocéphale constitue la partie inférieure à l'encéphale il est connu également sous le nom de bulbe rachidien, il compose, avec la protubérance et le mésencéphale, le tronc cérébral. Le bulbe rachidien se prolonge dans la moelle épinière. Il est creusé d'une cavité, le quatrième ventricule qui se continue dans la moelle par le canal de l'épendyme [13].

La face ventrale du bulbe rachidien représente deux cordons de faisceaux nerveux appelés pyramides. Les faisceaux moteurs des pyramides sont les mêmes que ceux des pédoncules cérébraux. Ils se poursuivent dans la moelle où ils portent le nom de faisceaux cortico- spinaux ou voie pyramidale [13].

b. Les ventricules

C'est un ensemble de cavités situées à l'intérieur du cerveau en continuité avec le canal de l'épendyme (ou canal central) de la moelle spinale. Il participe à la sécrétion et à la circulation du liquide cébrospinal (ou céphalorachidien) où baigne le système nerveux central. Ils contiennent du liquide céphalorachidien[13].

Ils sont au nombre de quatre : les deux se loge dans le lobe pariétal. Des prolongements, appelés cornes, s'étendent du lobe frontal au lobe occipital et au lobe temporal.

Les deux ventricules latéraux sont séparés l'un de l'autre par une cloison verticale appelée septum lucidum. Chaque ventricule latéral communique avec le troisième ventricule par un petit orifice dans le septum lucidum appelé trou de Monro (foramen inter ventriculaire) [13].

Le troisième ventricule une étroite cavité impaire logée dans le diencéphale.

Les masses droite et gauche du thalamus font partie de ses parois latérales. Il est traversé par la commissure grise (commissure inter hémisphérique) qui réunit les deux masses thalamiques. Il communique avec le quatrième ventricule par un canal qui traverse le mésencéphale, l'aqueduc de Sylvius [13].

Le quatrième ventricule : Le quatrième ventricule est une cavité pyramidale située dans le cerveau postérieur, juste en dessous du cervelet. Ses parois latérales sont percées de deux orifices : les trous de Luschka[13].

Les ventricules communiquent par ces trois orifices avec l'espace entourant l'encéphale et la moelle épinière. Le quatrième ventricule se continue par le canal de l'épendyme qui s'étend au centre de la moelle épinière sur toute sa longueur[13].

c. Les méninges

Le système nerveux central est entièrement recouvert par trois couches de tissu conjonctif, appelées méninges. Celles-ci sont composées de la dure-mère, de l'arachnoïde et de la Pie-mère [11].

• La dure-mère

C'est la méninge la plus externe et est une membrane résistante formée de tissu conjonctif fibreux. Autour de l'encéphale, elle présente deux feuillets, le feuillet le plus externe qui adhère fermement aux os du crâne auxquels il sert de périoste et le feuillet interne qui se transforme en dure-mère de la moelle épinière[11].

- **L'arachnoïde**

Elle est formée par une membrane mince qui adhère à la face interne de la dure-mère, elle est séparée de celle-ci par un espace étroit : espace sous dural. Entre l'arachnoïde et la plus profonde des méninges (la pie-mère), se trouve l'espace sous arachnoïdien qui contient et épouse tous les replis, scissures et sillons. Dans le toit des ventricules, la pie-mère et l'arachnoïde sont modifiées et participent à la formation des plexus choroïdes et du liquide céphalorachidien[11].

L'espace sous arachnoïdien est rempli de travées issues de l'arachnoïde.

- **La pie-mère**

C'est la méninge la plus interne, elle est formée par une fine membrane richement vascularisée, formée de tissu conjonctif lâche. La pie-mère adhère intimement à l'encéphale et à la moelle épinière dont les ventricules latéraux, le troisième ventricule et le quatrième ventricule[11].

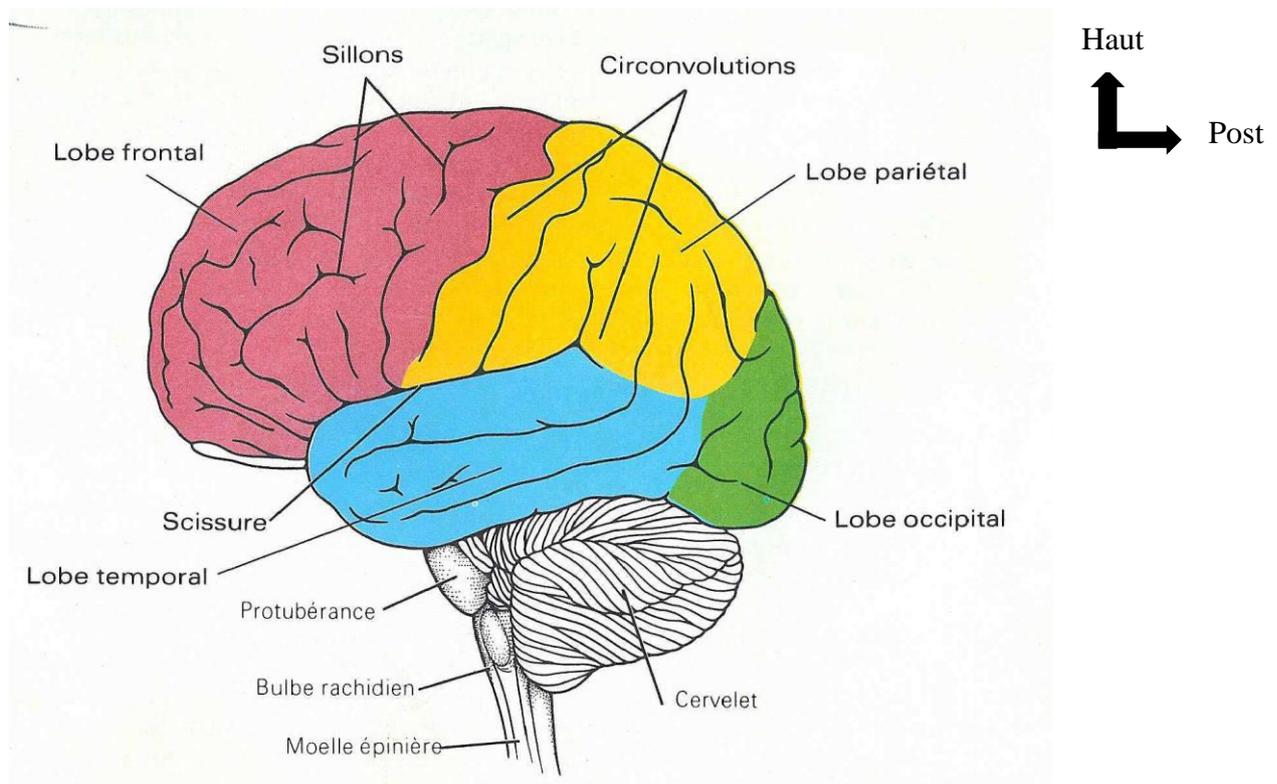


Figure 5 : vue latérale du cerveau [15]

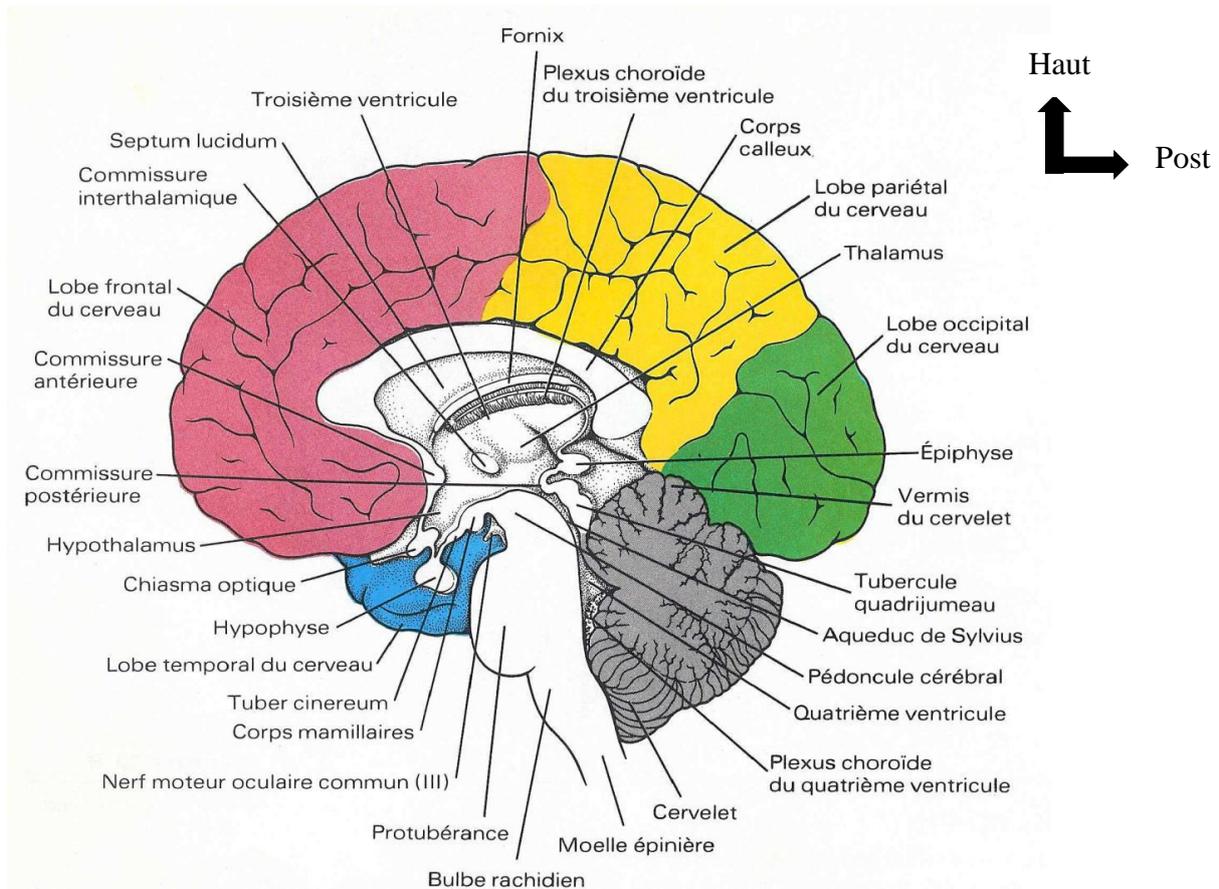


Figure 6 : Coupe sagittale du cerveau (vue latérale) [15]

1.1.5. Vascularisation [16]

a. Vascularisation artérielle

✚ Voies artérielles d'apport

Quatre artères tendues verticalement, issues directement ou indirectement de l'arc aortique, forment les voies d'apport de sang au cerveau dont la finalité est la formation du système d'anastomoses du cercle artérielle du cerveau ou polygone de Willis. Ce dernier est une sorte de plateforme de lancement pour les artères cérébrales. Ces vaisseaux d'apport peuvent être séparés en deux groupes : antérieurement le système carotide commune-carotide interne et postérieurement le système vertébro-basilaire. Le premier irrigue la plus grande partie des hémisphères, tandis que le deuxième vascularise le contenu de la fosse postérieure du crâne (tronc cérébral) et la moelle épinière. Le polygone de Willis anastomose ces deux systèmes.

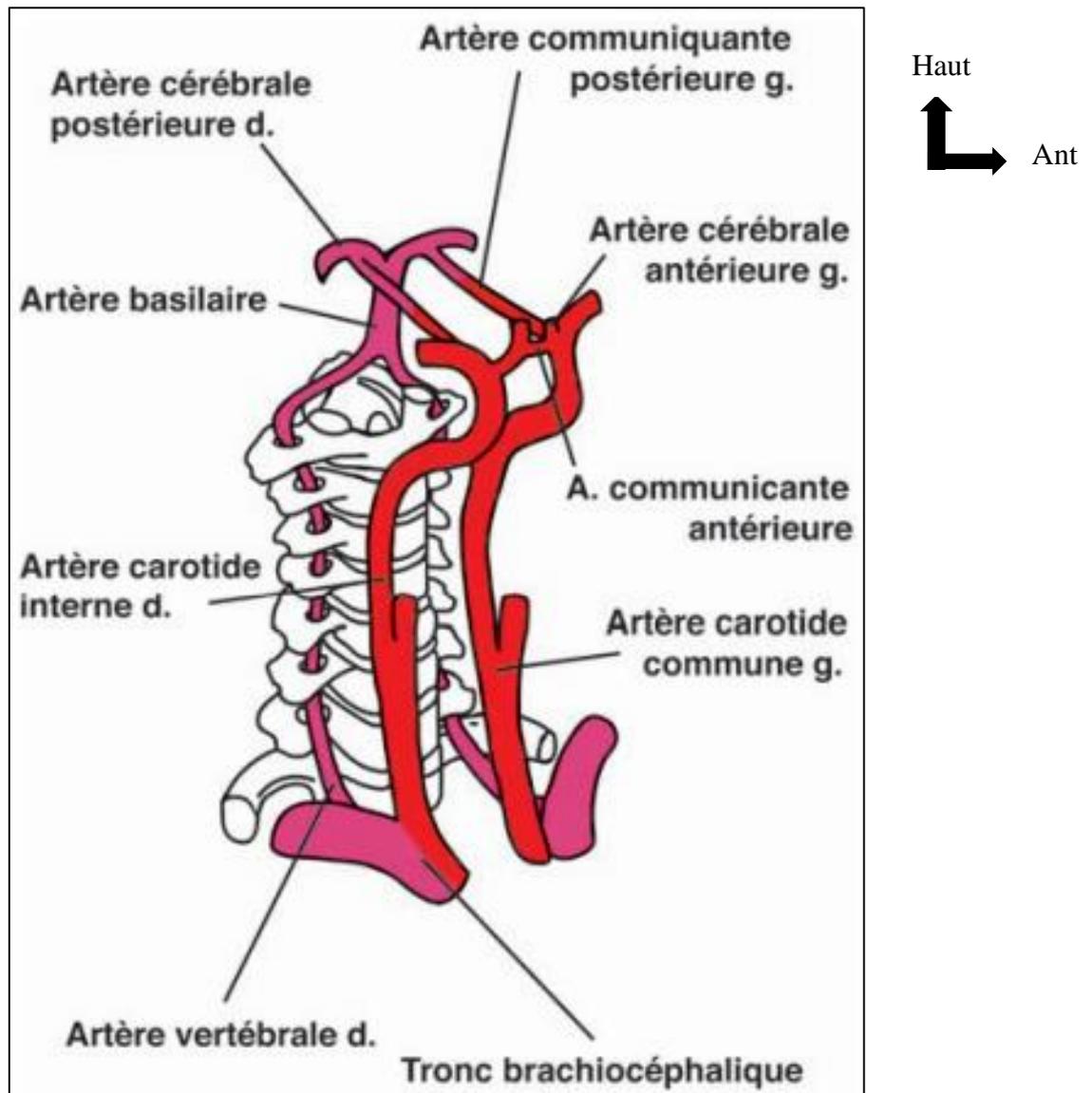


Figure 7 : Artères d'apport [16].

- **Artères carotides**

La carotide commune droite naît du tronc brachiocéphalique alors que la carotide commune gauche naît directement de l'arc aortique. Ces deux vaisseaux cheminent médialement à la veine jugulaire interne et antérieurement au rachis puis bifurquent au niveau C4 pour donner les artères carotides externe et interne [16].

- ✓ **Artère carotide interne**

Pour atteindre l'intérieur de la boîte crânienne, l'artère carotide interne passe par le canal carotidien situé sur la surface inférieure du crâne, traverse le rocher (la partie pétreuse de l'os temporal) puis émerge à la pointe de celui-ci dans la fosse crânienne moyenne au-dessus du foramen déchiré. Il passe ensuite à travers le sinus caverneux pour finalement rejoindre le cercle

de Willis. On distingue généralement un segment cervical C1, un segment intra pétreux C2 et les segments intra caverneux C3 et cérébral C4 formant le siphon carotidien. Durant son trajet la carotide interne est accompagnée par un plexus sympathique (à destination de l'œil) et un plexus veineux. Il est intéressant de noter que contrairement à l'artère carotide externe, l'artère carotide interne ne donne pas de branche collatérale dans sa portion cervicale [16].

✓ **Artère carotide externe**

Elle est plus superficielle que la carotide interne ; elle dessert la plupart des structures de la tête au cou, sauf l'encéphale. Elle irrigue toute la région du cuir chevelu. Ses principales branches sont : artère thyroïdienne supérieure, artère linguale, artère faciale, artère pharyngée ascendante, artère maxillaire interne, artère temporale superficielle, artère auriculaire postérieure et artère occipitale[16].

• **Artères vertébrales**

Les deux artères vertébrales sont issues dans 90% des cas des artères sous-clavières, elles-mêmes issues du tronc brachiocéphalique à droite et directement de l'aorte ascendante à gauche. Elles ont un rapport étroit avec les vertèbres cervicales puisqu'elles longent le rachis en traversant les foramina transversaires (de C6-C1) puis contournent les parties latérales de l'atlas avant d'entrer dans le crâne par le foramen magnum. À l'intérieur de la fosse crânienne postérieure, les deux artères vertébrales cheminent à la face antérieure du tronc cérébral et fusionnent au niveau de la jonction bulbo-pontique pour donner naissance à l'artère basilaire, axe de la vascularisation du tronc et de la région caudale des hémisphères, cervelet.

✚ **Cercle artérielle du cerveau ou Polygone de Willis**

Le cercle artériel du cerveau ou polygone de Willis est un système d'anastomoses unifiant les circulations antérieure et postérieure. Il se situe sur la face inférieure du cerveau et baigne dans l'espace sous-arachnoïdien. Il reçoit son apport vasculaire de la part des artères carotides internes et du tronc basilaire.

Les artères carotides internes donnent chacune trois branches qui font partie du cercle de Willis: les artères cérébrales antérieures (ACA), anastomosées par l'artère communicante antérieure (AComA) qui relie ainsi la circulation gauche et droite de l'encéphale; les artères communicantes postérieures (AComP) s'anastomosant avec les artères cérébrales postérieures (ACP) qui sont-elles les branches terminales de l'artère basilaire; et les artères cérébrales moyennes (ou artères sylviennes) (ACM) que les artères carotides donnent dans leur prolongement.

Le cercle de Willis possède une certaine importance clinique. Premièrement, il permet en cas de sténose ou d'obstruction de compenser (en partie) les zones touchées par l'insuffisance d'une artère. Au-delà du polygone de Willis les vaisseaux sont des artères terminales (sans anastomoses fonctionnelles) et donc une lésion artérielle ne peut être compensée, néanmoins il existe au niveau superficiel certaines communications partiellement fonctionnelles entre les territoires occipital et pariétal. Deuxièmement, 90% des anévrysmes cérébraux se forment sur le polygone de Willis. Finalement le cercle de Willis est souvent sujet à des variations car moins de 40% des individus ont un polygone complet[17].

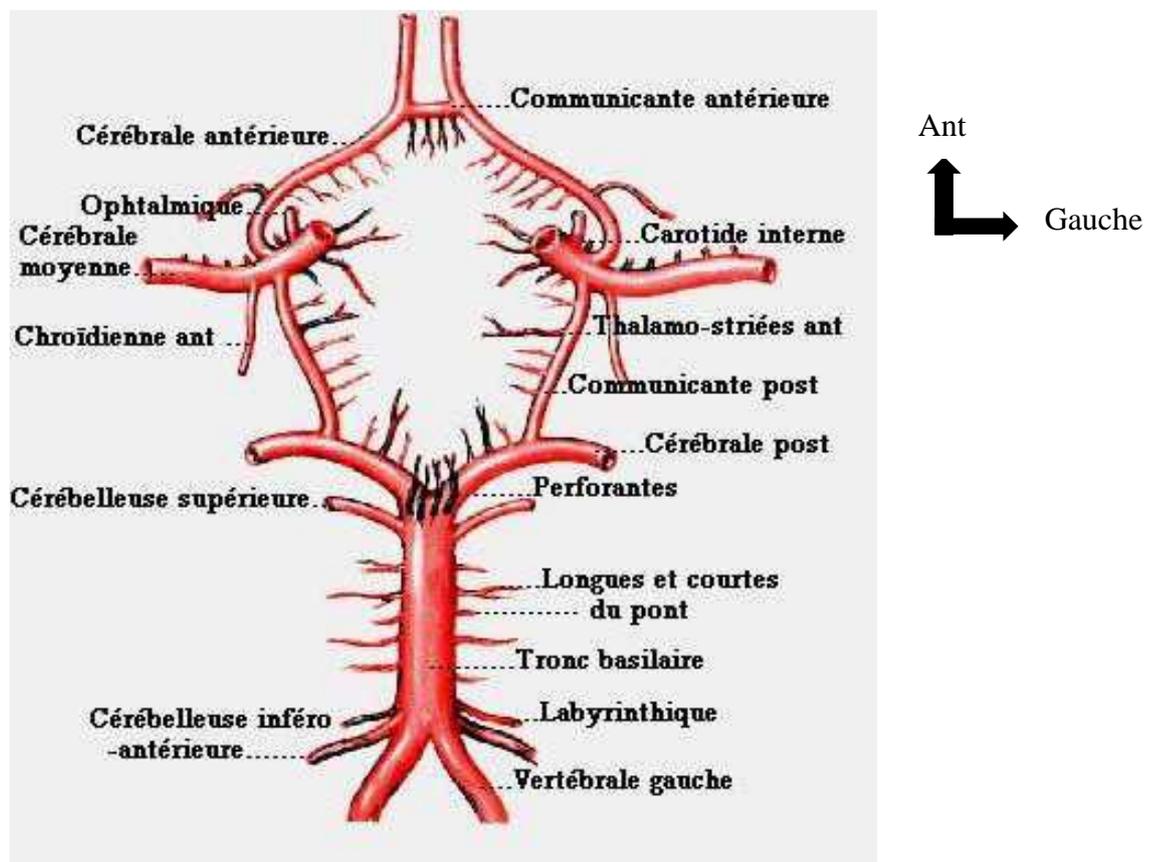


Figure 8 : Schéma anatomique du cercle artériel de Willis [17].

✚ Système antérieur (carotide interne)

- Principales branches collatérales de la carotide interne :

- l'artère hypophysaire : irrigue l'hypophyse
- l'artère ophthalmique : naît au niveau du segment cérébral et vascularise l'œil et les autres structures de l'orbite. Son occlusion proximale (proche de son émergence) ne provoque pas de cécité définitive car elle est soutenue par son anastomose avec l'artère angulaire, branche de l'artère carotide externe [17].

- **Les branches terminales de la carotide interne :**

Elle présente à décrire 2 branches terminales : l'artère cérébrale antérieure et l'artère cérébrale moyenne ou sylvienne.

- l'artère cérébrale antérieure, pénètre dans la fissure médiane du cerveau appliquée contre la face médiale des hémisphères. Elle donne naissance principalement à deux artères : l'artère péri calleuse et l'artère calloso-marginale.
- l'artère cérébrale moyenne ou sylvienne présente d'abord un premier segment horizontal contre la face inférieure du lobe frontal (M1), puis gagne la face latérale de l'hémisphère par un trajet sinueux dans le sillon de Sylvius : une partie circulant sur l'insula (M2) et son prolongement circulant sur la face intérieure des opercules (M3). La dernière partie sort de la vallée sylvienne par la scissure latérale pour devenir superficielle (M4).

- ✚ **Système postérieur (vertébro-basilaire)**

Ce système assure la vascularisation du tronc cérébral et du cervelet.

- **Branches collatérales des artères vertébrales :**

- les artères spinales
- des rameaux perforants pour le bulbe
- l'artère cérébelleuse postéro-inférieure (PICA), destinée à la face latérale du bulbe et à la face inférieure du cervelet

- **Branches collatérales du tronc basilaire :**

- des rameaux perforants destinés au bulbe et au pont
- l'artère cérébelleuse antéro-inférieure (AICA)
- l'artère cérébelleuse supérieure (SCA)

- **Branches terminales du tronc basilaire :**

- les artères cérébrales postérieures

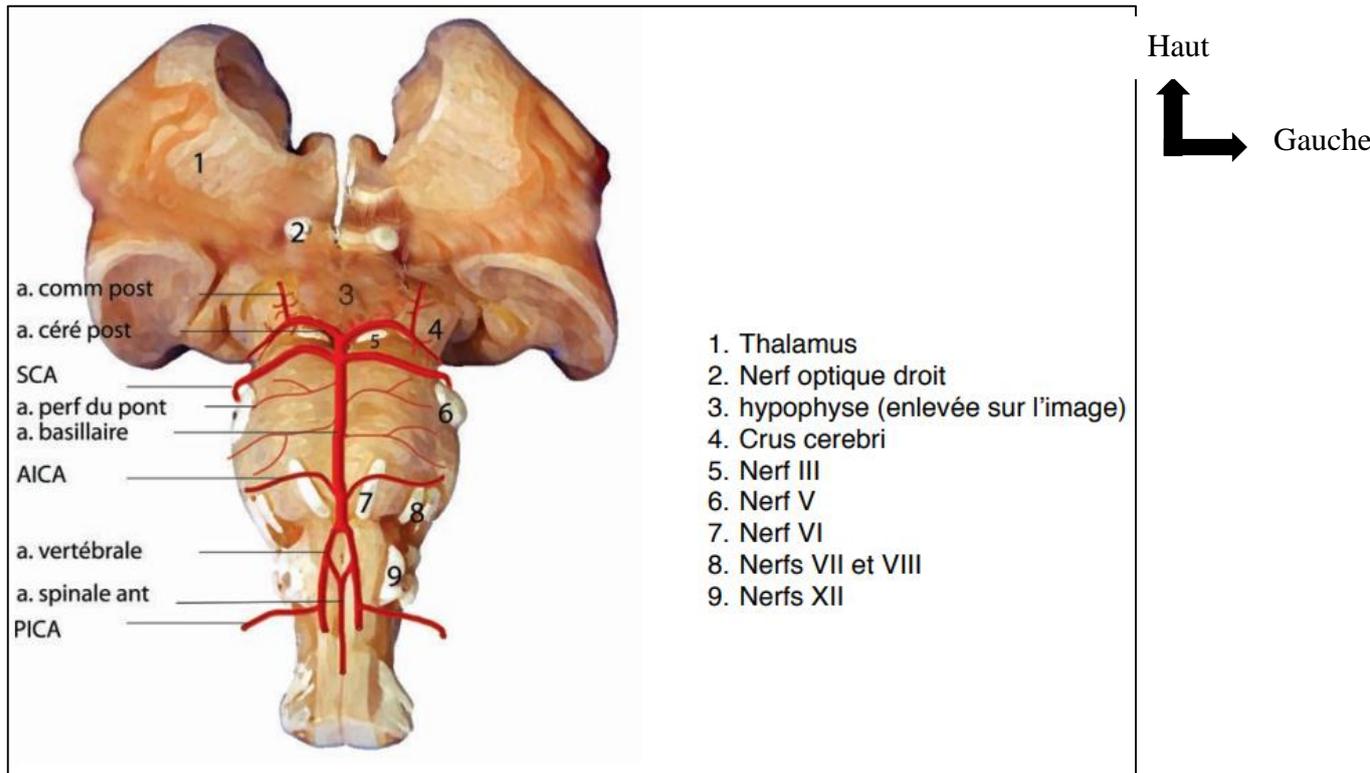


Figure 9 : Système vertébro-basilaire [16].

✚ Territoires d'irrigation du cerveau

- **Territoire superficiel ou cortical**

Les branches superficielles irriguent la surface de chaque hémisphère. Trois paires d'artères contribuent à cette irrigation : les artères cérébrales antérieures, moyennes et postérieures. Elles irriguent les faces médiales, latérales et inférieures du cerveau qu'elles atteignent en suivant les scissures ou les sillons. La vascularisation superficielle est de type terminal pour la majeure partie du cortex, en conséquence chaque artère irrigue un territoire bien déterminé.

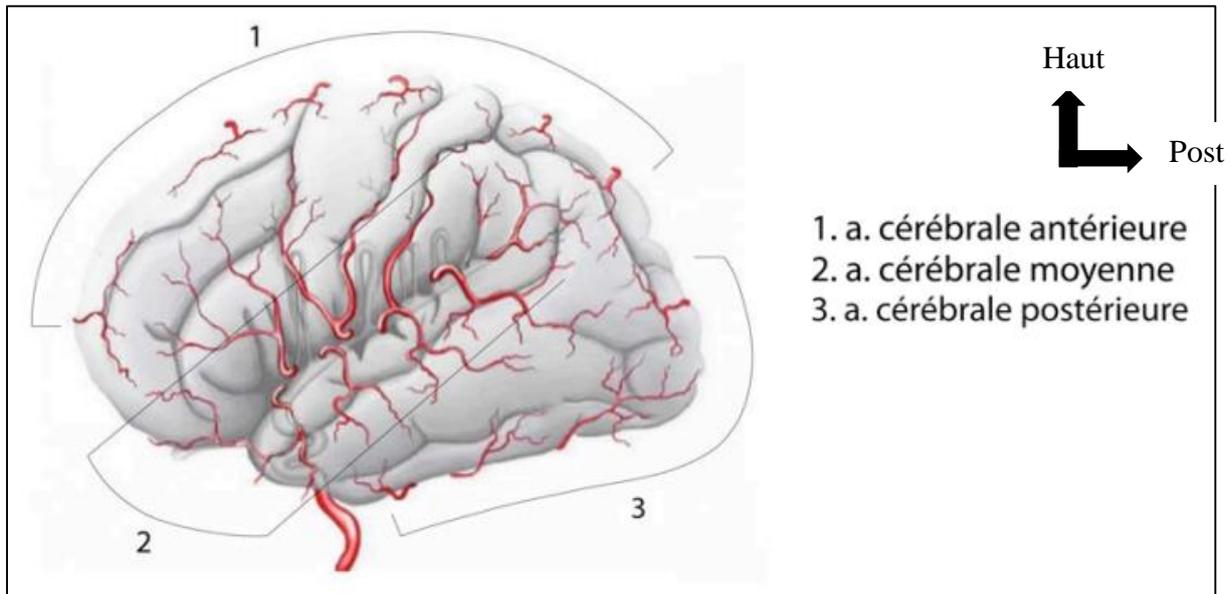


Figure 10 : Branches superficielles, face latérale [16].

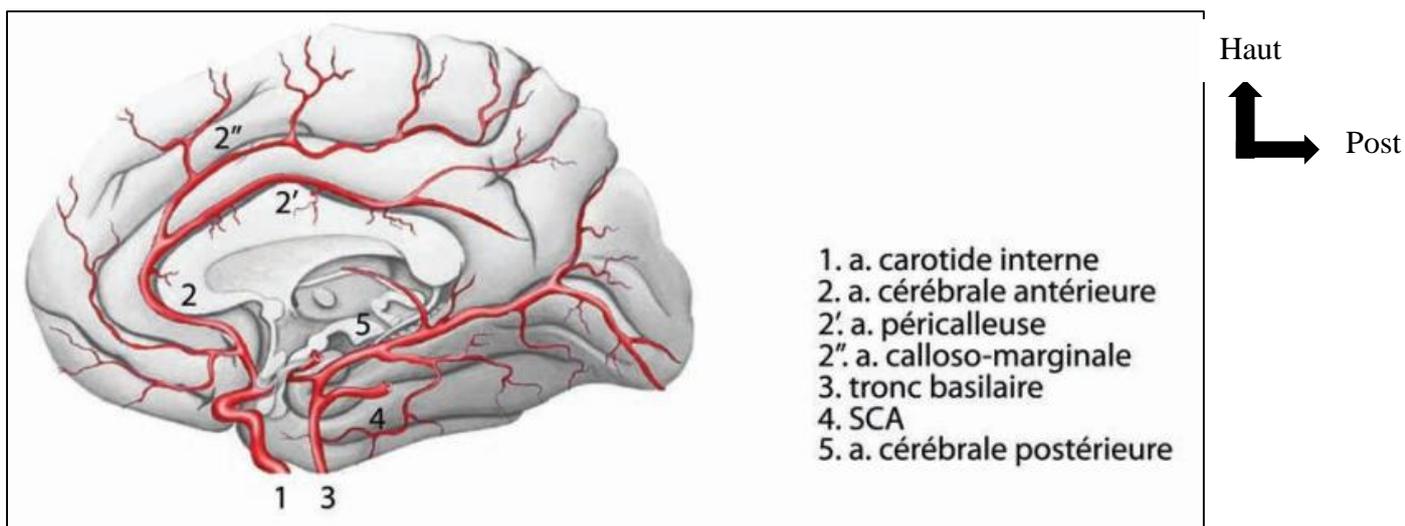


Figure 11 : Branches superficielles, face médiale [16].

Globalement, l'artère cérébrale moyenne irrigue la majorité de la face latérale de l'hémisphère, les deux branches superficielles péri calleuse et calloso-marginale de l'artère cérébrale antérieure irriguent la face médiale et s'étendent sur la face dorsale et rostrale.

Le territoire des branches de l'artère cérébrale postérieure couvre la face inférieure et caudale.

Il est important de noter que les trois territoires adjacents communiquent par des anastomoses mais elles sont peu efficaces, laissant ces zones de jonction sensibles à l'hypo perfusion.

L'artère choroïdienne antérieure par ses branches corticales contribue à la vascularisation de l'hippocampe et l'uncus.

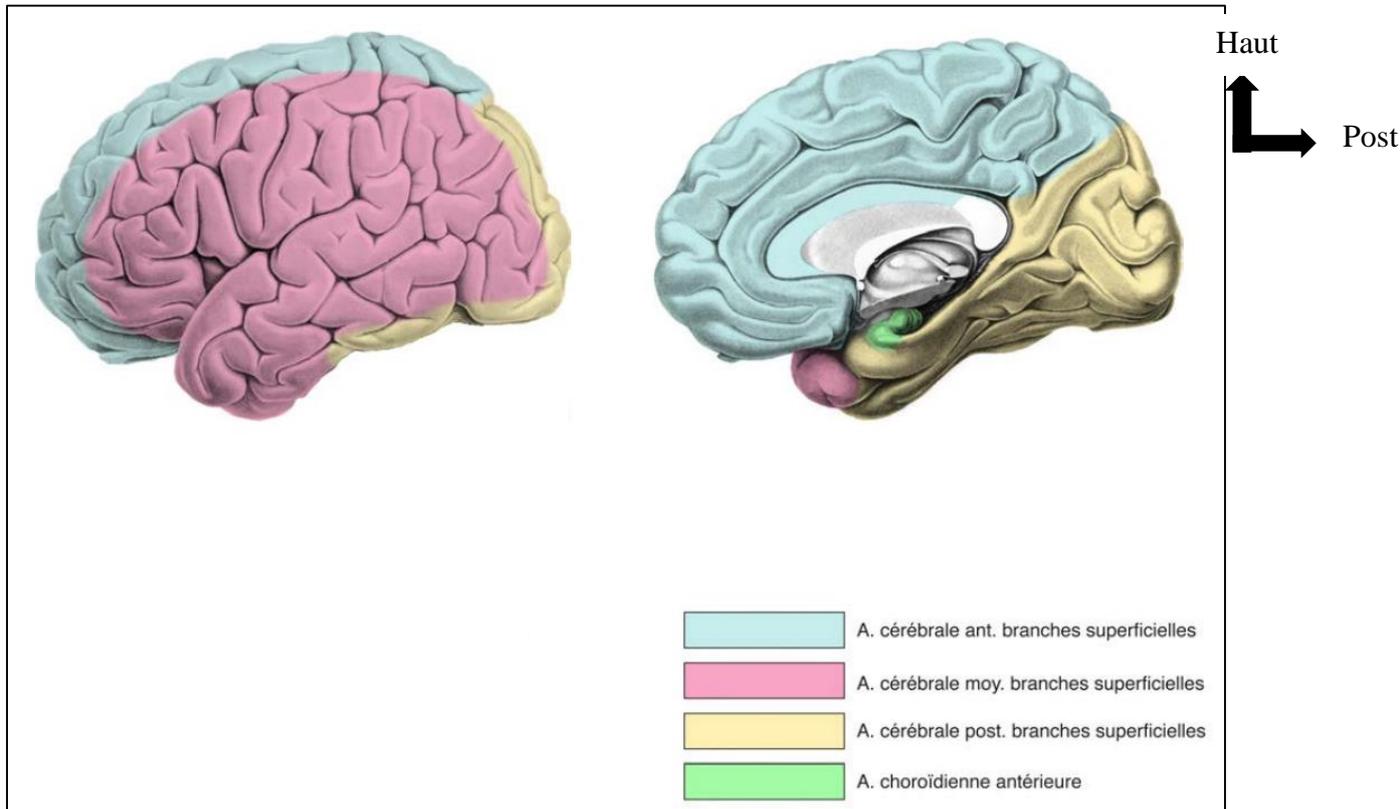


Figure 12 : Territoires d'irrigation superficiels du cerveau [16].

- **Territoires profonds**

Les branches profondes ou centrales irriguent les noyaux gris et la substance blanche centrale. Il n'y a aucune anastomose à ce niveau, c'est pourquoi ces territoires sont les plus sensibles à l'hypoxie.

- Les branches profondes de l'artère cérébrale antérieure sont l'artère récurrente de Heubner et les artères du groupe antéro médiales. Le territoire vasculaire partagé par ces deux groupes couvre une partie de la tête du noyau caudé, la partie rostrale du putamen, la partie antérieure de l'hypothalamus, le chiasma optique et la partie inférieure du bras antérieur de la capsule interne.
- L'artère cérébrale moyenne donne les branches profondes lenticulostrées (groupe antérolatéral, qui vascularisent la plus grande partie des ganglions de la base et la moitié supérieure de la capsule interne.

- Les branches profondes de l'artère cérébrale postérieure peuvent être séparées en deux groupes :
- Les artères du groupe postéromédial issues de la partie pré-communicante de l'artère cérébrale postérieure, vascularisant les corps mamillaires, l'hypothalamus, les crus cerebri ainsi que le noyau subthalamique. L'artère thalamoperforée qui irrigue la partie rostrale du thalamus fait partie de ce groupe.
- Les artères du groupe postérolatéral (a. thalamogéniculée et choroïdienne postérieure) issues de la partie post-communicante de l'ACP vascularisant la partie postérolatérale du thalamus.
- L'artère choroïdienne antérieure par ses branches perforantes contribue à la vascularisation de l'amygdale, la partie inférieure du bras postérieure de la capsule interne et le plexus choroïde des ventricules latéraux.

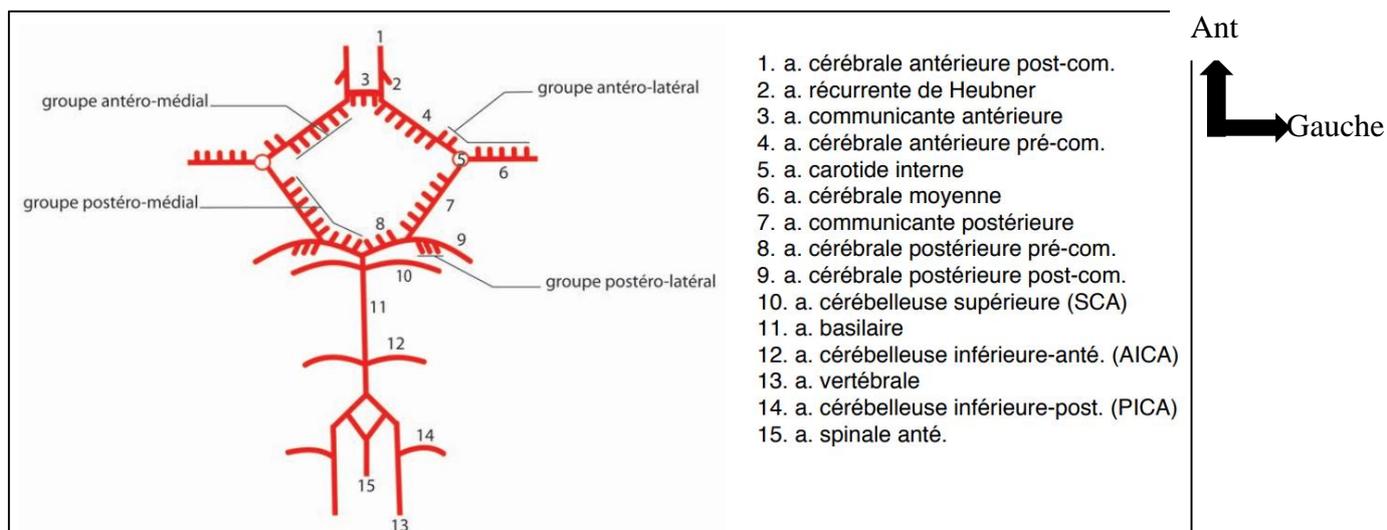


Figure 13 : Branches perforantes du polygone de Willis et le système vertébrobasilaire [16].

✚ Territoires d'irrigation du tronc

Nous aborderons les territoires de vascularisation des trois étages du tronc cérébral niveau par niveau. Les lésions peuvent survenir à tous les niveaux du tronc et elles ne sont pas forcément isolées. Autrement dit dans la clinique des AVC du tronc, il n'y a pas de règles absolues...

Au niveau du tronc cérébral, les territoires peuvent être divisés en trois zones :

- La zone ventrale irriguée par les a. paramédianes.
- La zone latérale irriguée par les a. circonférentielles courtes.

- La zone dorsale irriguée par les a. circonférentielles longues.

Suivant le niveau où l'on se trouve, ces artères ont différentes origines :

A. paramédianes au niveau du :

- **Mésencéphale** : ces artères correspondent au groupe postéromédial provenant des artères cérébrales postérieures et pénètrent dans le mésencéphale par la substance perforée postérieure.
- **Pont** : elles proviennent de l'artère basilaire.
- **Bulbe** : représentées par des vaisseaux provenant principalement de l'artère spinale antérieure.

A. circonférentielles courtes au niveau du :

- **Mésencéphale** : sont issues de l'artère cérébrale post.
- **Pont** : sont issues de l'artère basilaire.
- **Bulbe** : vaisseaux provenant principalement de l'artère vertébrale.

A. circonférentielles longues au niveau du :

- **Mésencéphale** : sont issues de l'artère basilaire et de l'artère cérébelleuse sup.
- **Pont** : sont issues de l'artère basilaire.
- **Bulbe** : La zone dorsale est irriguée par des vaisseaux provenant principalement de l'artère cérébelleuse inférieure postérieure (PICA).

Vascularisation du cervelet

Le cervelet est vascularisé principalement par 3 artères :

- L'artère cérébelleuse inférieure et postérieure (ou Posterior Inferior Cerebellar Artery, PICA) :

Cette artère est issue de l'artère vertébrale et vascularise la partie caudale du cervelet. Le trajet de cette artère est très variable.

- L'artère cérébelleuse inférieure et antérieure (ou Anterior Inferior Cerebellar Artery, AICA):

Cette artère est issue de l'artère basilaire. Elle vascularise la partie de l'hémisphère du cervelet qui est située en dessous de la fissure horizontale.

- L'artère cérébelleuse supérieure (ou Superior Cerebellar Artery, SCA) :

Cette artère est issue de l'artère basilaire, juste avant que celle-ci se divise pour donner les 2 artères cérébrales postérieures. Elle traverse la citerne interpédunculaire, puis se divise en deux branches qui contournent le mésencéphale dans la citerne ambiens. L'artère cérébelleuse supérieure vascularise la partie supérieure de l'hémisphère du cervelet.

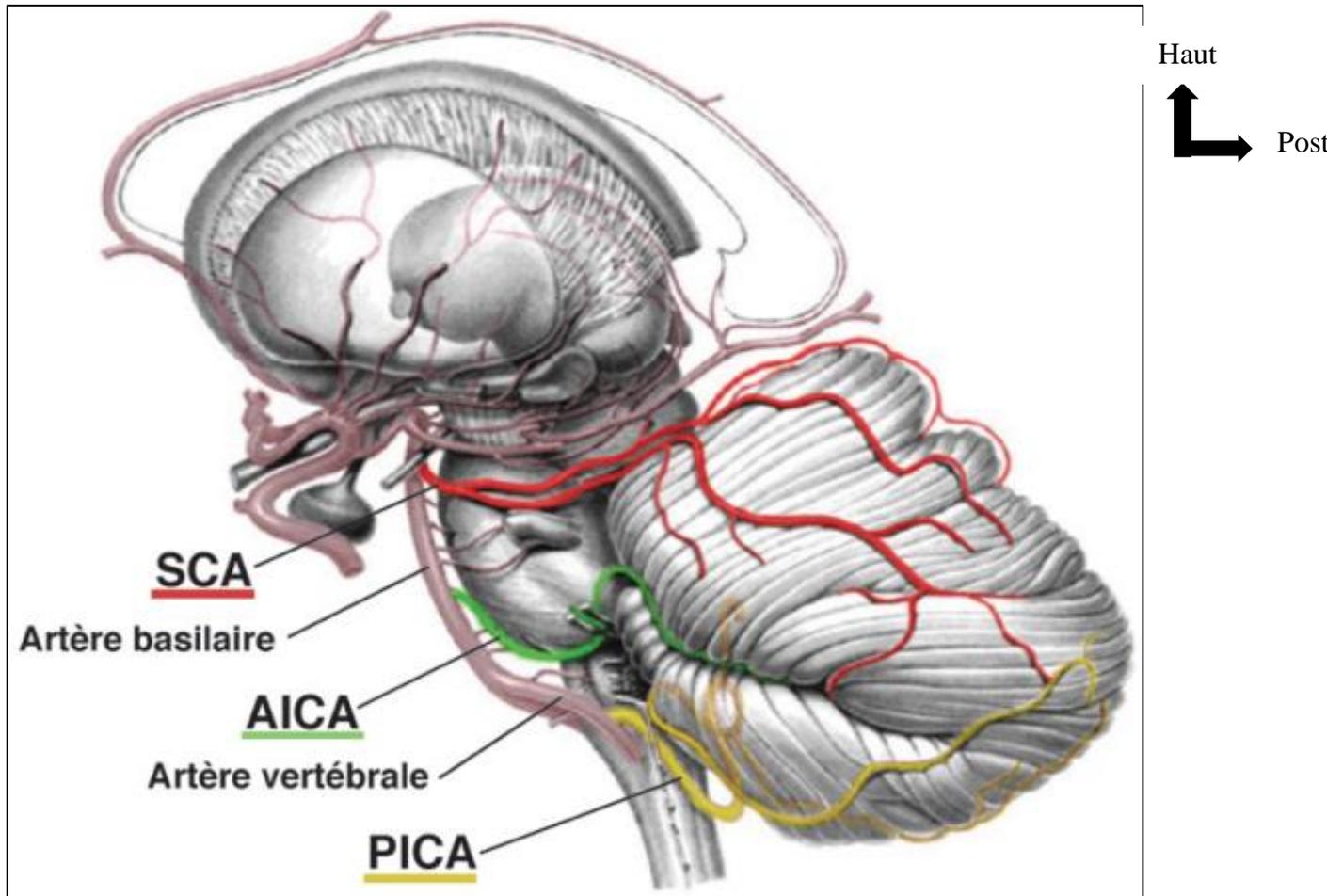


Figure 14 : Vascularisation du cervelet [16].

b. Drainage veineux

Le drainage veineux du cerveau converge dans la veine jugulaire interne en passant par les veines superficielles, les veines profondes et les sinus crâniens. Les veines et sinus du cerveau ne contiennent pas de valvules. Dans certaines régions clés, surtout au niveau du sinus sagittal supérieur, ces deux compartiments veineux communiquent par les “Bridging veins” (Fig. 23). Ces anastomoses fragiles sont importantes à connaître car leur rupture peut être une cause fréquente d'hématome sous-dural chez l'enfant secoué ou chez le patient âgé en cas de chute.

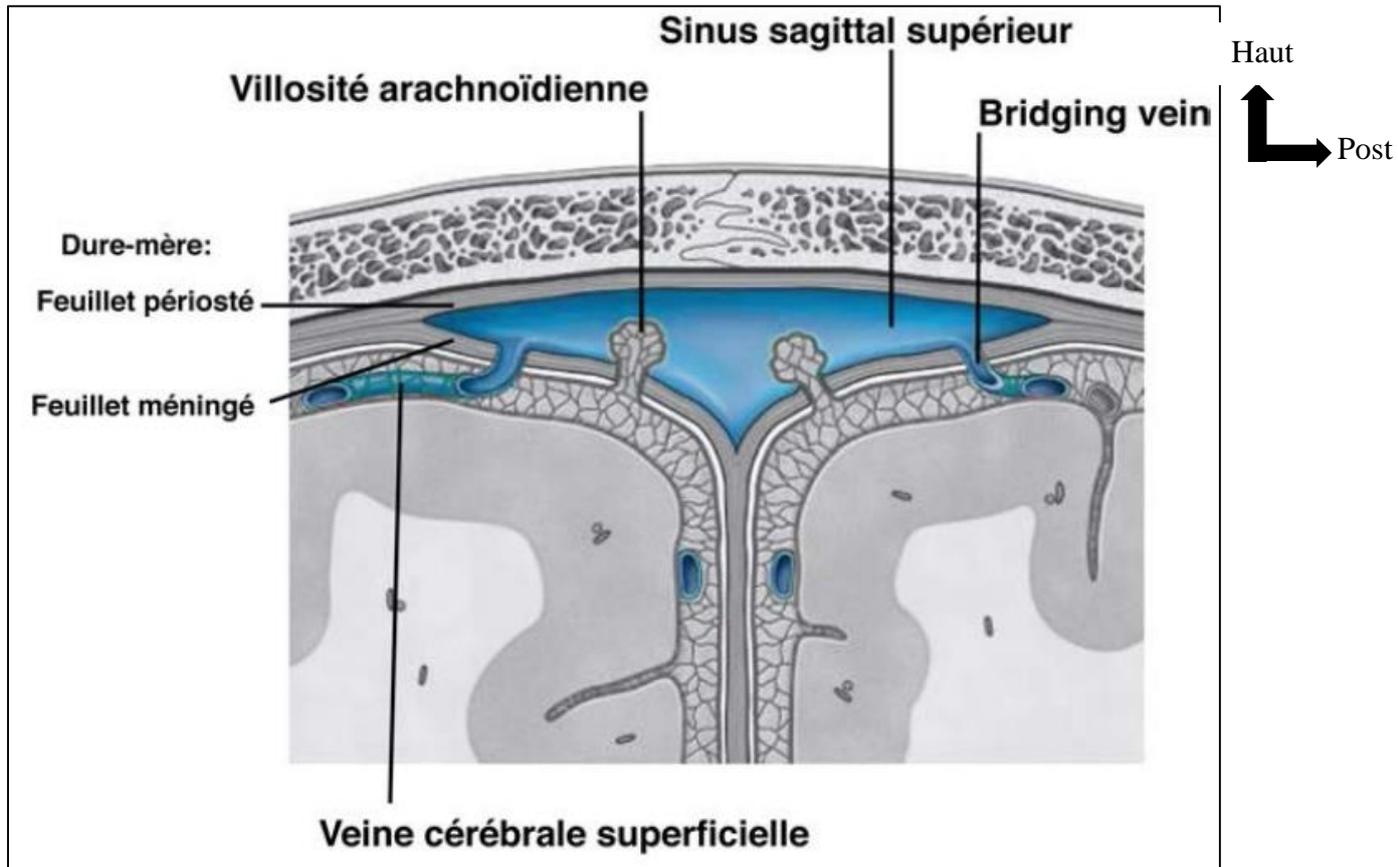


Figure 15 : Sinus veineux et Bridging veins [16].

✚ Sinus veineux

Les feuillets méningés et périosté de la dure-mère sont accolés. Mais à certains niveaux ils se séparent pour créer des espaces, en forme de canaux couverts d'endothélium : les sinus veineux de la dure-mère ou sinus veineux cérébraux.

Le sang veineux et le LCR se drainent dans ces compartiments. Il existe également des connexions entre les sinus et certaines veines extra-crâniennes comme par exemple : le plexus vertébral interne et la veine faciale.

La thrombose des sinus durs provoque en premier lieu des céphalées mais elle peut provoquer des parésies sensitives et motrices ou une aphasie si la pathologie s'étend aux veines corticales (veines superficielles).

Les principaux sinus veineux de la dure-mère sont les suivants :

✓ **Sinus impairs (1x sur la ligne médiane)**

Le sinus sagittal supérieur se situe à la jonction entre la faux du cerveau et la dure-mère accolée à la voûte du crâne. Il se termine dans le confluent des sinus.

Le sinus sagittal inférieur se situe à l'extrémité inférieure de la faux du cerveau. Il se jette dans le sinus droit.

Le sinus droit se situe dans la tente du cervelet. Il se termine dans le confluent des sinus.

Le sinus occipital se situe sur l'insertion de la faux du cervelet. Il monte pour se jeter dans le confluent des sinus.

Le confluent des sinus ou pressoir d'Hérophile achemine le sang du sinus sagittal supérieur, du sinus droit et du sinus occipital vers les sinus transverses. Il se situe à la jonction de ces cinq sinus[16].

✓ **Sinus pairs (1x à gauche et 1x à droite) :**

Les sinus caverneux se situent latéralement à la selle turcique. Ils sont reliés au plexus veineux ptérygoïdien via des veines émissaires et à la veine faciale via les veines ophtalmiques. La connexion avec ces veines explique qu'une infection des sinus paranasaux peut se compliquer d'une thrombose des sinus caverneux qui se manifeste par des symptômes oculaires tels qu'une exophtalmie, une paralysie oculomotrice et un déficit sensitif dans le territoire des branches du nerf trijumeau.

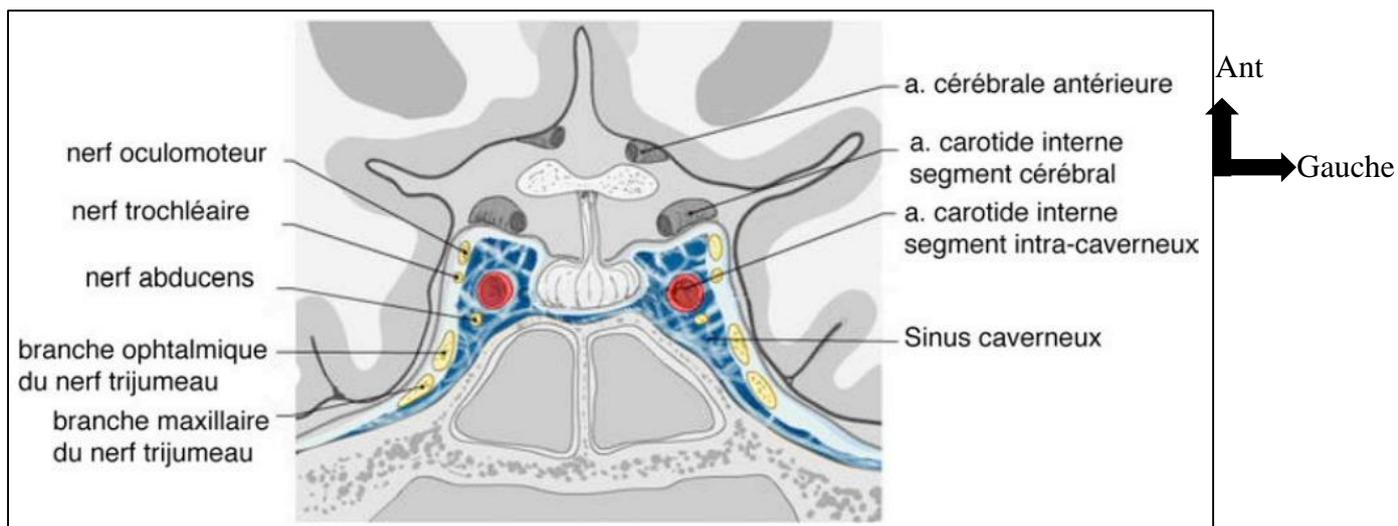


Figure 16 : Sinus carverneux [16].

Les sinus transverses se situent entre la tente du cervelet et la dure-mère, accolés à la voûte du crâne dans le sillon du même nom. Ils se continuent par les sinus sigmoïdes.

Les sinus sigmoïdes suivent leur sillon. Ils se jettent dans la veine jugulaire interne.

Les sinus pétreux supérieur et inférieur drainent à gauche et à droite les deux sinus caveux. Le sinus pétreux supérieur longe le bord supérieur de la partie pétreuse de l'os temporal et se jette dans le sinus sigmoïde. Le sinus pétreux inférieur suit la fissure pétro-occipitale, quitte la boîte crânienne et rejoint la veine jugulaire depuis l'extérieur.

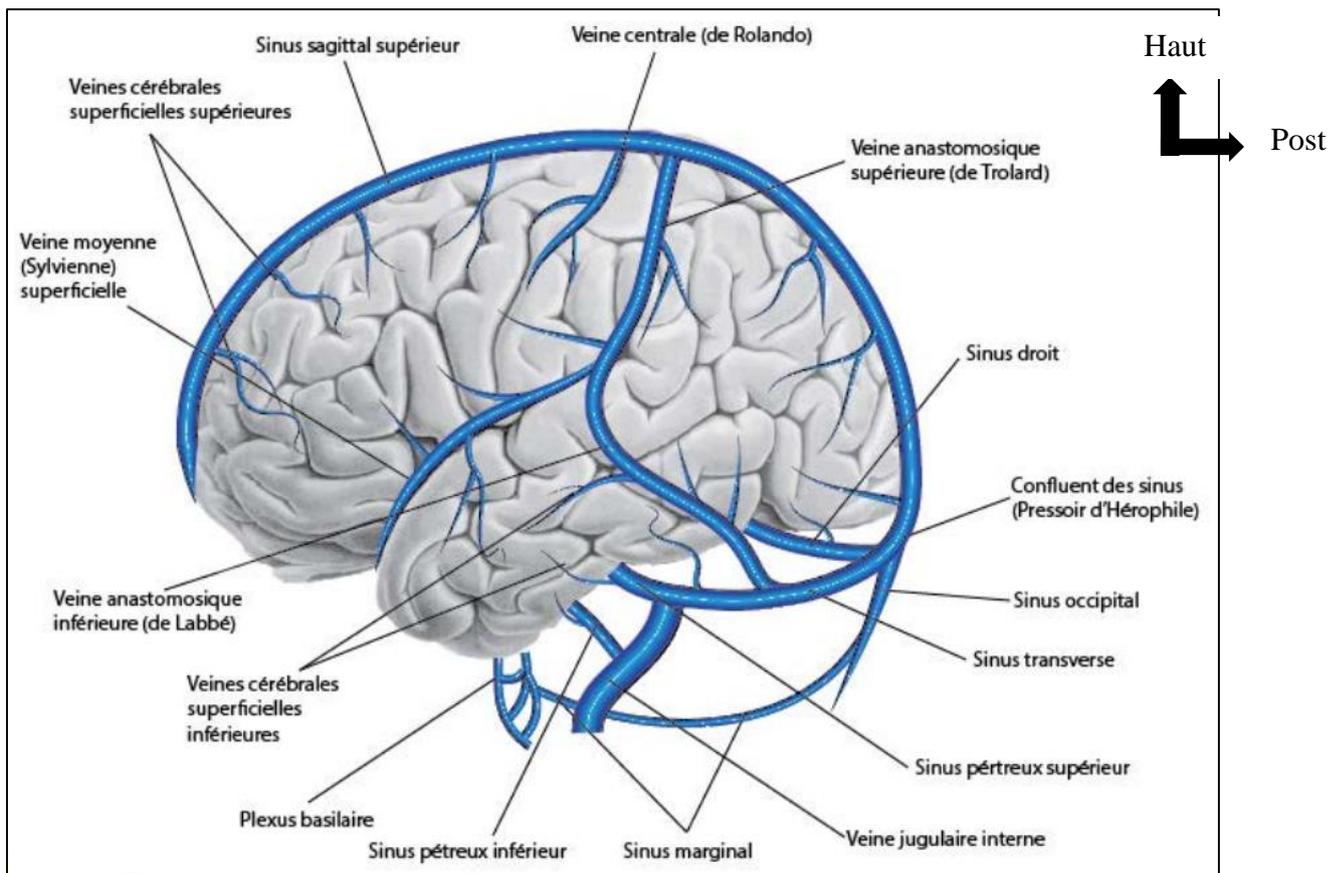


Figure 17: Veines et sinus de la face latérale du cerveau [16].

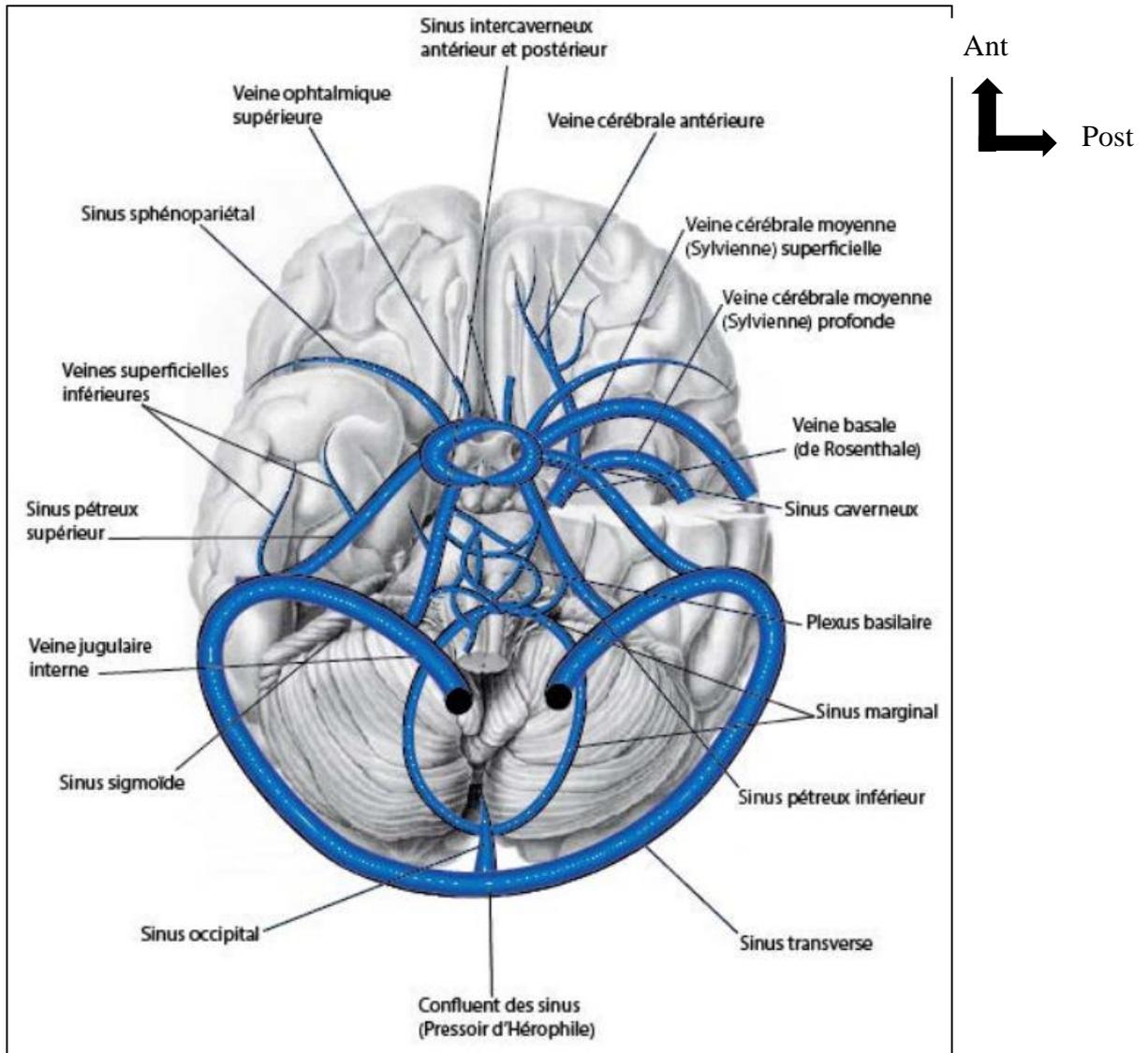


Figure 19 : Veines et sinus de la face inférieure du cerveau [16].

✚ Veines superficielles

Les veines superficielles se drainent dans le sinus sagittal supérieur qui rejoint le confluent des sinus, le sinus droit puis le sinus latéral pour se jeter finalement dans la veine jugulaire interne. Leur thrombose isolée provoque une triade caractéristique de symptômes : céphalées, crises épileptiques focales et déficits neurologiques focaux.

Les principales veines superficielles sont les suivantes :

- La veine moyenne superficielle (pair) ou veine sylvienne superficielle se situe sur la partie antérieure du sillon Sylvien. Elle est en connexion avec le sinus caverneux.
- La veine anastomotique supérieure (pair) ou veine de Trolard* relie la veine moyenne superficielle et la veine de Labbé au sinus sagittal supérieur.

- La veine anastomotique inférieure (pair) ou de Labbé* relie les veines moyennes superficielles et les veines de Trolard aux sinus transverses.
- Les veines émissaires percent le crâne pour faire la connexion entre les sinus veineux cérébraux et les veines exocrâniennes. Il y a des variations interindividuelles, mais on peut nommer par exemple les veines émissaires frontale, pariétale et mastoïdienne. Il en existe d'autres n'ayant pas reçu de nom.
- La veine basale (pair) ou veine de Rosenthal se situe sur la face ventrale du lobe temporal et se jette dans la grande veine cérébrale (de Galien).
- Les tailles et les connexions des veines de Trolard et de Labbé peuvent varier.

Veines profondes

Les veines cérébrales profondes sont au centre du cerveau. Elles drainent les structures internes du prosencéphale (les toiles choroïdiennes, les noyaux striés et le thalamus). Les principales veines profondes sont les suivantes :

- La veine thalamostriée (pair) ou veine terminale parcourt la strie terminale qui se trouve entre le thalamus et le noyau caudé sur la face inférolatérale des ventricules latéraux. A la hauteur des foramina de Monroe, elle repart vers l'arrière pour se jeter dans la veine cérébrale interne.
- La veine cérébrale interne (pair) chemine sur le côté du 3^{ème} ventricule pour se jeter dans la veine de Galien postérieurement à la glande pinéale.
- La veine choroïdienne (pair) voyage avec le plexus choroïde parallèlement à la veine thalamostriée. Elle finit comme cette dernière dans la veine cérébrale interne.
- La grande veine cérébrale ou veine de Galien (impair!) se trouve sous le splénium du corps calleux et se jette dans le sinus droit.

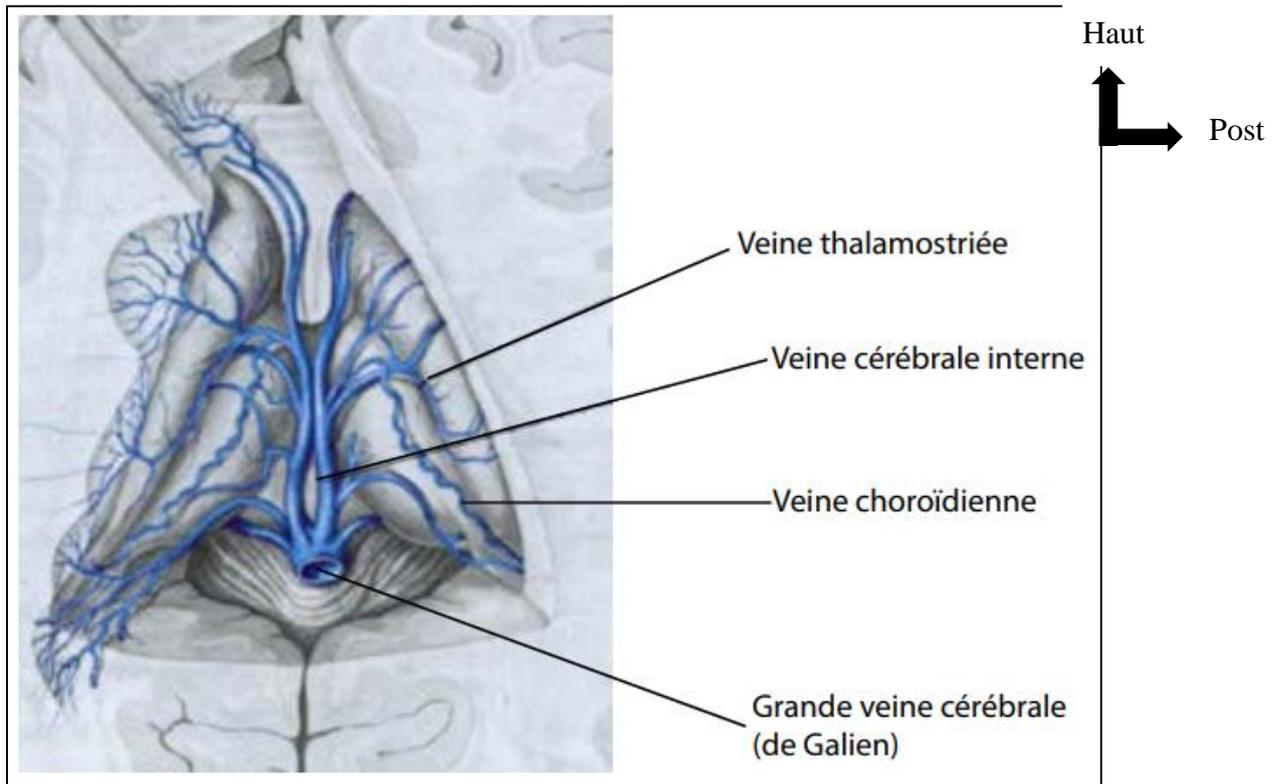


Figure 20 : Veines cérébrales profondes [16].

1.2. Classification des tumeurs cérébrales [18]

L'examen histologique, en dépit des progrès considérables réalisés dans le domaine de l'imagerie médicale, reste un outil diagnostique essentiel. Les difficultés du diagnostic histologique sont différentes selon qu'il s'agisse d'une biopsie cérébrale, d'un examen extemporané per-opératoire ou d'un examen post-opératoire. Les classifications des tumeurs cérébrales sont diverses. Elles peuvent être fonction de leur aspect histologique, de leur topographie et des différents facteurs incriminés dans leur origine.

1.2.1. Classification selon la topographie selon la tente du cervelet [19]

✓ Les tumeurs sus-tentorielles

Elles sont plus fréquentes (environ 80 à 85 % des cas).

✓ Les tumeurs sous-tentorielles

Elles représentent environ 15 % de l'ensemble des tumeurs cérébrales.

1.2.2. Classification suivant l'aspect histologique

On distingue :

✓ Les astrocytomes,

Qui constituent les tumeurs cérébrales les plus fréquentes, et cela quel qu'en soit le siège, sous-tentorial (50 %) ou sus-tentorial (65 %). Développés aux dépens des astrocytes, ils regroupent des proliférations tumorales de type et de pronostic extrêmement divers, et leur classification reste encore à leur actuel sujet à de nombreuses discussions [20].

Grossièrement cependant, il paraît possible de distinguer les astrocytomes en fonction de critères morphologiques relativement simples incluant la présence ou non d'atypies nucléaires, de mitoses, de nécrose et de prolifération endothéliale.

L'existence ou non de ces éléments permet alors de classer cette tumeur en quatre grades (grades 1 à 4). Les astrocytomes pilocytiques qui comportent des caractéristiques histologiques particulières se distinguent des autres variétés d'astrocytomes par un pronostic nettement plus favorable [20].

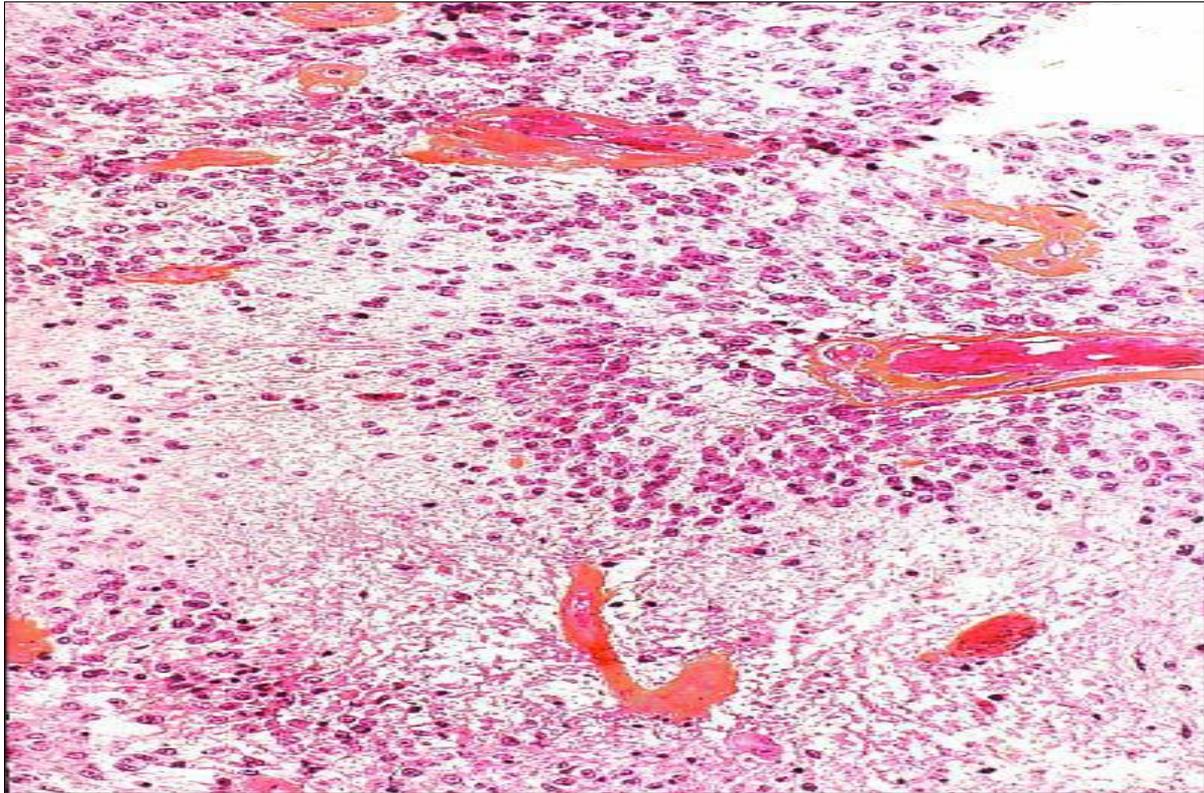


Figure 21 : Astrocytomes [13]

✓ **Tumeurs oligodendrogiales**

Tumeur en général infiltrantes, composées de cellules ressemblant aux oligodendrocytes et souvent comportant une Co-délétion 1p19q. Elles peuvent aussi être bien différenciée de bas grade (grade II) ou maligne (grade III). Ici aussi, il peut être difficile de distinguer les cellules tumorales du parenchyme résiduel infiltré, en dehors des oligo-dendrogliomes IDH1 R132H+ [20].

– ***Les oligodendrogliomes grade II,***

Sont des tumeurs à croissance lente, comportent des cellules monomorphes, aux noyaux arrondis, une chromatine fine et de petits nucléoles, au sein de cytoplasme clarifiés créant un halo peri nucleaire sur les coupes en paraffine, réalisant un aspect en nid d'abeille.

Les cellules peuvent avoir un aspect micro-gémistocytique, aux cytoplasmes un peu plus abondants, éosinophiles et aux noyaux excentrés, marqués alors avec l'anticorps anti GFAP. Les vaisseaux sont fins et branchés. Il s'y associe des micros calcifications, des plages de dégénérescence micro kystiques ou mucoïde. Les mitoses sont rares (dont le nombre n'est pas précisé dans la classification de l'OMS).

Elles sont marquées avec les anticorps anti Olig2, vimentine, parfois avec l'interneurine alpha sous forme d'inclusion intra cytoplasmique et éventuellement la GFAP en cas d'aspect microgémistocystique [20].

– **Les oligodendrogliomes grade III (anaplasiques)**

Comportent de nombreuses mitoses et / ou une PEC. Une nécrose peut être associée. Le nombre de mitose n'est pas précisé dans la classification de l'OMS, la présence de plus de 6 mitoses par 10 champs au fort grossissement est proposée.

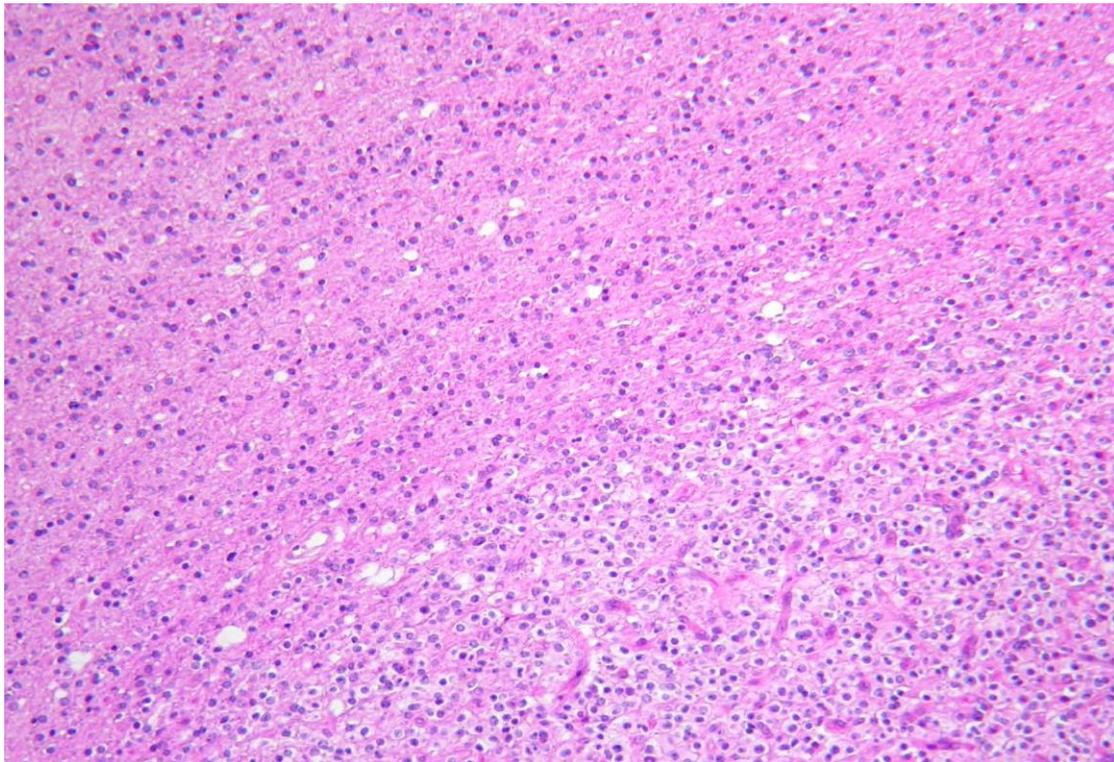


Figure 22 : Oligodendrogliales [13]

✓ **Les tumeurs primitives neuro-ectodermiques (PNET),**

Qui représentent environ 20 % des tumeurs cérébrales. Elles regroupent plusieurs types de proliférations ayant en commun une origine vraisemblablement neuroblastique. Elles constituent donc un cadre très large de tumeurs plus ou moins différenciées au sein desquelles les médulloblastomes, localisés électivement au niveau du cervelet, constituent l'entité la mieux individualisée (environ 20 % des tumeurs sous-tentorielles) [13].

✓ **Les épendymomes,**

Qui sont développés à partir des cellules épendymaires tapissant les cavités, qui représentent environ 15 % de l'ensemble des tumeurs cérébrales (sus ou sous-tentorielles).

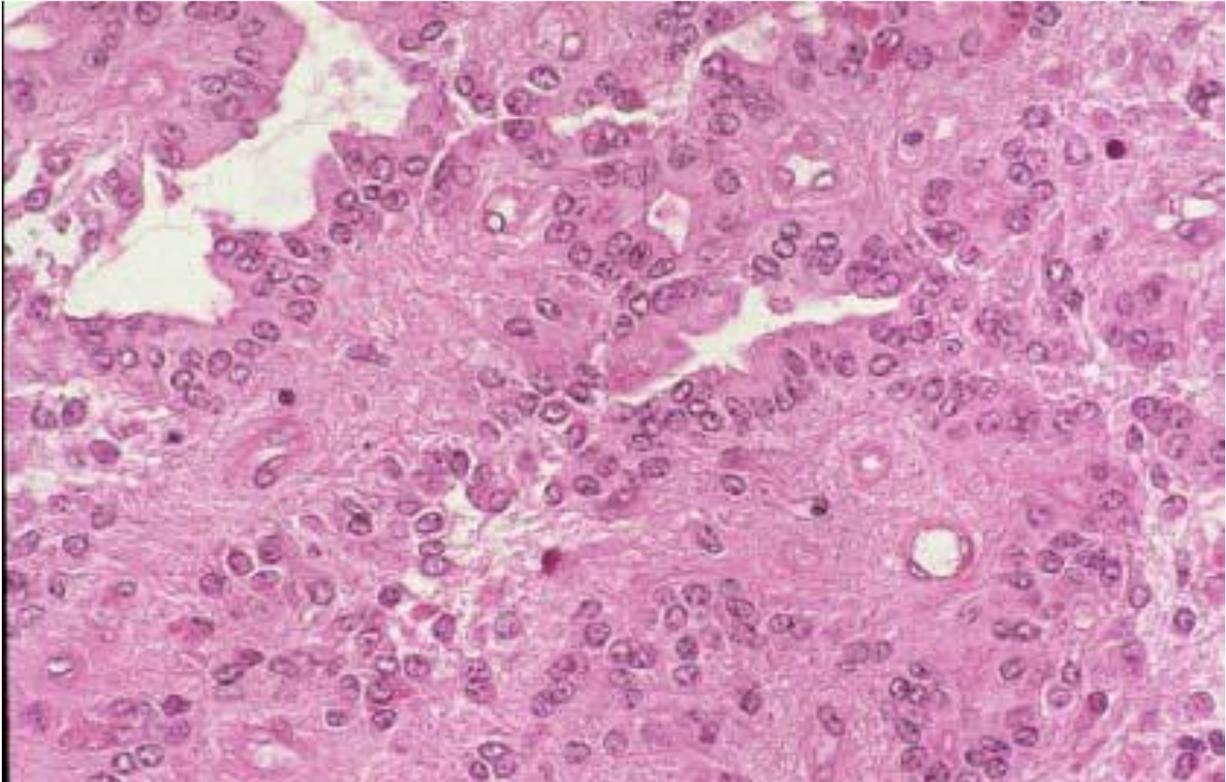


Figure 23 : Ependymomes [13]

✓ **Les autres tumeurs**

Représentent, suivant les localisations, 5 à 15 % des tumeurs cérébrales. Elles constituent un groupe très hétérogène de proliférations parmi lesquelles certaines tumeurs prennent naissance à partir du tissu cérébral proprement dit, et d'autres à partir d'éléments n'appartenant pas au tissu nerveux (tumeurs germinales par exemple) [13].

1.2.3. Classification de l'O.M.S. 2016.

Elle est essentiellement fondée sur les caractères morphologiques des tumeurs examinées au microscope optique. Elle fait l'objet d'un consensus minimal entre certains neuropathologistes et permet d'écartier ainsi toute tentative de néologisme.

Tableau I : classification histologique simplifiée des tumeurs intracrâniennes [13]

Types de cellules	Types de tumeurs
Cellules gliales astrocytes	Astrocytomes- glioblastomes
Oligodendrocytes	Oligodendrocytomes
Ependymocytes	Ependymomes
Cellules nerveuses	Médulloblastomes
Pinealocytes	Pinealomes
Cellules de Schwann	Neurinomes, neurofibromes
Cellules arachnoïdiennes	Méningiomes
Lymphocytes	Lymphomes
Cellules adénine hypophysaires	Adénomes hypophysaires
Cellules ectodermiques	Craniopharyngiomes
Cellules de la chorde	Chordomes
Cellules réticulaires	Hemangioblastomes
Cellules germinales	Germinomes

Cette classification fait distinguer trois types de tumeurs : les tumeurs primitives qui seront fonction des éléments histologiques dont elles dérivent, les tumeurs secondaires ou métastatiques et les tumeurs osseuses du crâne.

1.2.3.1. Les tumeurs primitives du système nerveux central [21]

✓ Les astrocytomes

C'est une tumeur gliale.

Selon les aspects histologiques, on distingue :

- les astrocytomes fibrillaires qui sont des proliférations peu denses, sans signes histologiques de malignité, mais avec des plages microkystiques, des calcifications et des infiltrats inflammatoires périvasculaires. La transformation maligne est fréquente. On parlera alors d'astrocytomes anaplasiques ;
- les astrocytomes pilocytiques dont la transformation maligne est exceptionnelle. Les astrocytes y sont allongés et bipolaires ;
- les astrocytomes protoplasmiques : rares, d'aspect monomorphe présentant des kystes plus ou moins volumineux ;
- les astrocytomes gémistocytiques qui sont rarement purs, souvent associés à une composante oligodendrogliale, fibrillaire ou protoplasmique ;

Selon la topographie, on distingue :

- les astrocytomes des hémisphères cérébraux ;
- les astrocytomes du plancher du troisième ventricule, du chiasma et des nerfs optiques ;
- les astrocytomes du tronc cérébral qui ont un aspect avoisinant celui des astrocytomes des hémisphères, mais prennent souvent un aspect pilocytique. Des microkystes peuvent s'observer ; leur transformation maligne est fréquente ;
- les astrocytomes du quatrième ventricule qui sont des tumeurs exophytiques ;
- les astrocytomes du cervelet bien circonscrits et volontiers kystiques.

Selon le grade, la classification de ZÛLCH (1979) et KERNOHAN agréée par l'O.M.S.

On distingue :

- L'astrocytome pilocytique (grade I) ;
- L'astrocytome diffus (grade II) ;
- L'astrocytome anaplasique (grade III), caractérisé par l'existence d'une prolifération vasculaire endothéliale (néovaisseau) ;
- L'astrocytome de grade IV ou glioblastome, caractérisé par l'existence d'une nécrose.

✓ **Les oligodendrogliomes**

Ce sont des tumeurs intra-parenchymateuses bien limitées. Elles possèdent une croissance lente et ont un aspect en « nid d'abeille ». Des astrocytomes peuvent se mêler à cette population : on parle d'oligoastrocytomes.

✓ **Les médulloblastomes**

Ce sont des tumeurs malignes bien limitées pouvant revêtir un aspect dit en « plaque », recouvrant et infiltrant les lamelles cérébelleuses et les méninges. Elles sont peu vascularisées disposées en rangées parallèles ou en pseudorosettes.

✓ **Les épendymomes**

Ce sont des tumeurs bien limitées. Lorsqu'elles prennent naissance dans le quatrième ventricule et fument dans les espaces sous-arachnoïdiens, on parle d'«épendymome plastique ».

Autres formes : l'épendymome classique dit épithélial, l'épendymome massif, l'épendymome anaplasique, l'épendymoblastome, la forme « myxopapillaire » qui est une forme rare, lorsque les tumeurs épendymaires présentent des critères de malignité croissante.

✓ **Les méningiomes [22]**

Ce sont des tumeurs mésodermiques développées aux dépens des cellules arachnoïdiennes.

Elles sont bénignes. Selon la topographie, on distingue :

- les méningiomes de la convexité (parasagittaux, de la faux et de la convexité proprement dite),
- les méningiomes de la base (olfactifs, de la petite aile du sphénoïde, du ptérior, supra-sellaires),
- les méningiomes de la fosse postérieure et trou occipital,
- les méningiomes intraventriculaires.

Les méningiomes sont en règle solitaires mais peuvent être multiples. Ils sont souvent associés à d'autres malformations (la maladie de Von-Recklinghausen). Exceptionnellement il s'agit d'une méningiomatose diffuse, étendue aux espaces leptoméningés.

Les aspects histologiques sont les suivants :

- méningothéliomateux (syncitial ou endothéliomateux),
- psammomateux, lorsqu'ils sont hyalinisés en leur centre et calcifiés,
- fibromateux (fibroblastique),
- angiomateux (angioblastique),
- malins dont la forme la plus fréquente serait l'hémangiopéricytome intracrânien. C'est une tumeur vasculaire rare n'affectant que le système nerveux central. Elle est bien encapsulée, adhérente à la dure-mère et comprime le parenchyme cérébral sans l'envahir. C'est une lésion susceptible de récidives.
- transitionnels (mixtes), qui associent méningiomes endothéliomateux et fibroblastiques.

A la microscopie électronique, on distingue la forme hémangiopéricytique de la forme hémangioblastique.

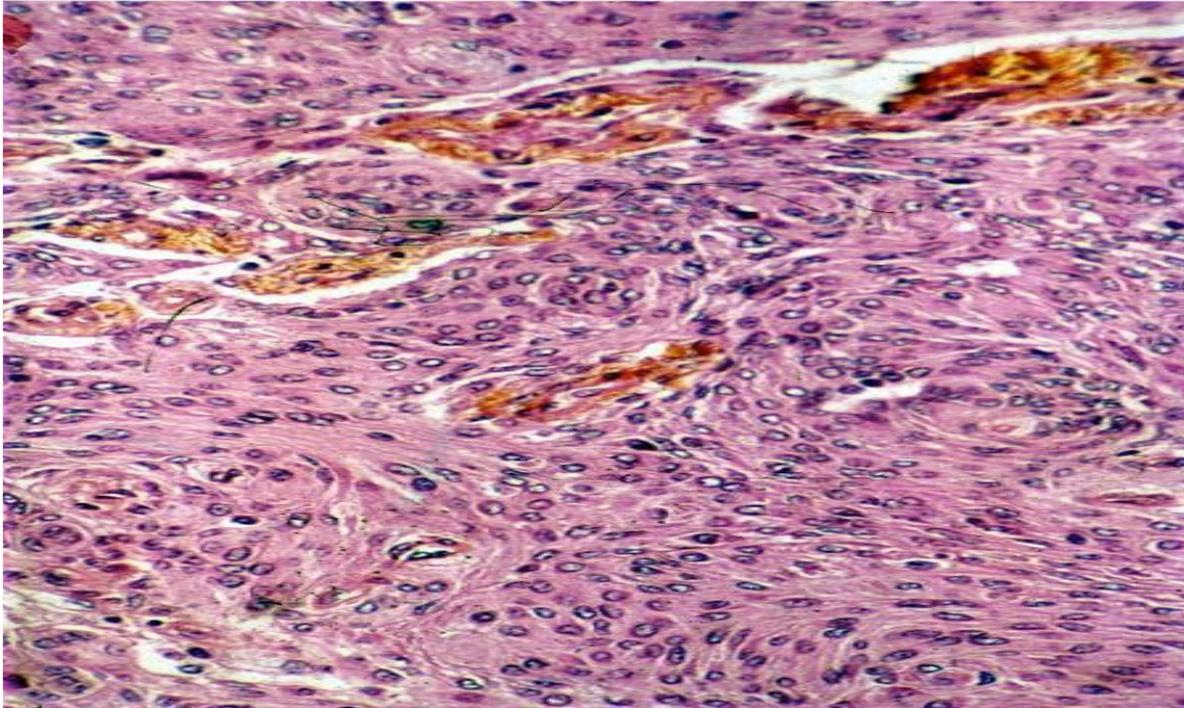


Figure 24 : méningiomes [13]

✓ **Les tumeurs de la région pinéale**

Elles comprennent les germinomes, les pinéalomes vrais parmi lesquels on distingue les pinéocytomes (pinéolocytomes) et les pinéoblastomes (pinéoblastomes).

✓ **Les tumeurs embryonnaires**

Il s'agit de tératomes ou dysembryomes, de chondrosarcomes, de carcinomes embryonnaires et de chordomes dérivant des reliquats de la corde (résidus embryonnaires cartilagineux).

✓ **Les neurinomes-schwannomes**

Ce sont des tumeurs bénignes se développant aux dépens des cellules de SCHWANN des nerfs crâniens, rachidiens et périphériques. Elles sont uniques mais peuvent se multiplier (maladie de Von-Recklinghausen). Elles sont bien circonscrites et encapsulées. On distingue deux types microscopiques : le type A d'ANTONI d'aspect fibrillaire dense et le type B d'ANTONI d'aspect réticulaire lâche [13].

✓ **Les neurofibromes**

Ce sont des tumeurs multiples des racines des nerfs, conservant à la microscopie optique le même aspect que le nerf normal. La transformation maligne comme celle du neurinome reste encore à prouver. Le neurofibrome est une tumeur mal limitée. La dissémination métastatique est possible.

✓ **Les craniopharyngiomes**

Ils dérivent également de la persistance de la poche de RATHKE ou font suite à un processus de métaplasie des cellules antéhypophysaires. Ce sont des tumeurs situées dans la région infundibulo-hypophysaire. Elles se présentent comme un kyste contenant un liquide jaune, opalescent et brunâtre. Ce sont des tumeurs d'histologie bénigne. Selon la topographie, on distingue les craniopharyngiomes intrasellaires les plus bénins, suprasellaires à développement postérieur et supérieur et ceux du troisième ventricule [20].

✓ **Les sarcomes de l'encéphale**

Ils se distinguent en sarcomes purs (fibrosarcomes différenciés, sarcomes à cellules fusiformes, sarcomes à cellules pléiomorphes), en sarcomes mixtes (sarcogliomes, gliosarcomes, sarcomatose méningée diffuse) et en autres sarcomes (ostéosarcomes, chondrosarcomes, myxosarcomes, rhabdomyosarcomes). Leur aspect microscopique ne présente aucune spécificité.

✓ **Les lymphomes primitifs**

Ils se présentent sous trois formes macroscopiques : les formes nodulaires unifocales ou multifocales à potentiel élevé de métastases, les formes infiltratives diffuses et les formes mixtes nodulo-infiltratives qui font évoquer des gliomes malins ou des localisations métastatiques.

✓ **Les hémangioblastomes**

Ce sont des tumeurs uniques ou multiples qui entrent dans le cadre de la maladie de Von Hippel Lindau (hémangioblastome cérébelleux, hémangioblastome rétinien et lésions viscérales avec caractère familial). Elles sont bien limitées, non encapsulées et parfois kystiques. La vascularisation est abondante.

✓ **Les adénomes hypophysaires** [23]

Il s'agit essentiellement d'adénomes de l'antéhypophyse. Leur classification s'appuie sur des critères principaux que sont leur dimension et leur caractère sécrétoire. Ce sont des tumeurs de taille variable pouvant aller d'une tumeur purement intra hypophysaire à une tumeur géante sortant de la selle turcique.

Selon la dimension de l'adénome, on distingue les microadénomes et les macroadénomes avec expansion extrasellaire. La capacité sécrétoire permet de distinguer les adénomes non sécrétant (chromophobes basophiles et oncocytomes) et les adénomes sécrétant (somatotropes,

corticotropes, à prolactine, somatomammotropes et adénomes sécrétant une ou plusieurs hormones glycoprotéiques). Les autres types, représentés par les adénomes gonadotropes, thyroïdiotropes ou à sous-unité alpha semblent rares.

1.2.3.2. Les tumeurs secondaires ou métastases

Elles peuvent être uniques ou multiples avec un volume variant d'un grain de mil à celui d'un oeuf de poule. Ce sont des nodules bien limités, durs ou mous selon le type de conséquences qu'elles subissent.

Leur contenu est variable et la réaction œdémateuse qu'elles entraînent est importante. Les métastases reproduisent le type histologique du cancer primitif. Cependant, des atypies restent possibles.

1.2.3.3. Les tumeurs osseuses

✓ Les tumeurs primitives

Elles sont essentiellement bénignes et d'origine embryonnaire, cartilagineuse (chondrome d'évolution lente, chondrome fibromyxoïde unique ou simple, chondrosarcome), osseuse (ostéome, ostéoblastome, ostéosarcome) et fibrinolytique (fibrosarcome primitif ou secondaire, tumeur à myéloplaxe) [24].

✓ Les tumeurs secondaires

Elles sont toutes malignes. Il s'agit de métastases (sein, poumon, système nerveux), de lymphomes, de pseudo-tumeurs ou de dysplasies fibreuses. Le plasmocytome solitaire de la voûte est une tumeur rare entrant dans le cadre des hémopathies malignes [25].

1.2.4. Classification OMS 2021 des tumeurs cérébrales [26]

La cinquième édition de la classification OMS des tumeurs du (SNC) publiée en 2021 s'appuie sur celle de 2016, ainsi que sur les recommandations du Consortium qui ont pour objectif d'améliorer les approches moléculaires et pratiques de la taxonomie des tumeurs du SNC (cIMPACT-NOW), et ce en se basant sur l'histologie, l'immunohistochimie mais surtout les techniques de biologie moléculaires.

Le tableau ci-dessous regroupe les principaux changements généraux et spécifiques :

Tableau II : Classification histologique OMS 2021 des tumeurs du système nerveux central. Les entités provisoires sont en italique [26].

Classification de l'Organisation mondiale de la santé des tumeurs du système nerveux central, cinquième édition.
Gliomes, tumeurs glioneuronales et tumeurs neuronales
Gliomes diffus de type adulte
Astrocytome, mutant IDH
Oligodendrogliome, mutant IDH et codéleté 1p/19q
Glioblastome, IDH-sauvage
Gliomes diffus de bas grade de type pédiatrique
Astrocytome diffus, <i>MYB</i> - ou <i>MYBL1</i> -altéré
Gliome angiocentrique
Tumeur neuroépithéliale polymorphe de bas grade du jeune
Gliome diffus de bas grade, voie MAPK altérée
Gliomes diffus de haut grade de type pédiatrique
Gliome médian diffus, altéré en H3 K27
Gliome hémisphérique diffus, mutant H3 G34
Gliome diffus de haut grade de type pédiatrique, H3-sauvage et IDH-sauvage
Gliome hémisphérique de type infantile
Gliomes astrocytaires circonscrits
Astrocytome pilocytique
Astrocytome de haut grade avec caractéristiques piloïdes
Xanthoastrocytome pléomorphe
Astrocytome sous-épendymaire à cellules géantes
Gliome chordoïde
Astroblastome, <i>MNI</i> -altéré
Tumeurs glioneuronales et neuronales
Gangliogliome
Gangliogliome infantile desmoplasique / astrocytome infantile desmoplasique
Tumeur neuroépithéliale dysembryoplasique
<i>Tumeur glioneuronale diffuse avec des caractéristiques de type oligodendrogliome et des amas nucléaires</i>
Tumeur glioneuronale papillaire
Tumeur glioneuronale formant une rosette
Tumeur glioneuronale myxoïde
Tumeur glioneuronale leptoméningée diffuse
Gangliocytome
Tumeur neuronale multinodulaire et vacuolante
Gangliocytome cérébelleux dysplasique (maladie de Lhermitte-Duclos)

Neurocytome central
Neurocytome extraventriculaire
Liponeurocytome cérébelleux
Tumeurs épendymaires
Épendymome supratentorial
Épendymome supratentorial, <i>ZFTA</i> fusion-positif
Épendymome supratentorial, <i>YAPI</i> fusion-positif
Épendymome de la fosse postérieure
Épendymome de la fosse postérieure, groupe PFA
Épendymome de la fosse postérieure, groupe PFB
Épendymome spinal
Épendymome spinal, amplifié par <i>MYCN</i>
Épendymome myxopapillaire
Sous-épendymome
Tumeurs du plexus choroïde
Papillome du plexus choroïde
Papillome atypique du plexus choroïde
Carcinome du plexus choroïde
Tumeurs embryonnaires
Médulloblastome
Médulloblastomes, moléculairement définis
Médulloblastome, activé par le WNT
Médulloblastome, activé par SHH et type sauvage <i>TP53</i>
Médulloblastome, activé par SHH et mutant <i>TP53</i>
Médulloblastome, non-WNT/non-SHH
Médulloblastomes, histologiquement définis
Autres tumeurs embryonnaires du SNC
Tumeur tératoïde/rhabdoïde atypique
<i>Tumeur neuroépithéliale cribriforme</i>
Tumeur embryonnaire avec rosettes multicouches
Neuroblastome du SNC, activé par <i>FOXR2</i>
Tumeur du SNC avec duplication en tandem interne <i>BCOR</i>
Tumeur embryonnaire du SNC
Tumeurs pinéales
Pinéocytome
Tumeur parenchymateuse pinéale de différenciation intermédiaire
Pinéoblastome
Tumeur papillaire de la région pinéale
Tumeur myxoïde desmoplasique de la région pinéale, <i>SMARCB1</i> -mutant
Tumeurs des nerfs crâniens et paraspinaux
Schwannome
Neurofibrome

périneuriome
Tumeur hybride de la gaine nerveuse
Tumeur maligne de la gaine nerveuse mélanique
Tumeur maligne de la gaine des nerfs périphériques
Paragangliome
Méningiomes
Méningiome
Tumeurs mésenchymateuses non méningothéliales
Tumeurs des tissus mous
Tumeurs fibroblastiques et myofibroblastiques
Tumeur fibreuse solitaire
Tumeurs vasculaires
Hémangiomes et malformations vasculaires
Hémangioblastome
Tumeurs musculaires squelettiques
Rhabdomyosarcome
Différenciation incertaine
<i>Tumeur mésenchymateuse intracrânienne, fusion FET-CREB positive</i>
<i>CIC - sarcome réarrangé</i>
Sarcome intracrânien primitif, mutant <i>DICER1</i>
Sarcome d'Ewing
Tumeurs chondro-osseuses
Tumeurs chondrogéniques
Chondrosarcome mésenchymateux
Chondrosarcome
Tumeurs notochordales
Chordome (y compris chordome peu différencié)
Tumeurs mélanocytaires
Tumeurs mélanocytaires méningées diffuses
Mélanocytose méningée et mélanomatose méningée
Tumeurs mélanocytaires méningées circonscrites
Mélanocytome méningé et mélanome méningé
Tumeurs hématolymphoïdes
Lymphomes
Lymphomes du SNC
Lymphome diffus primitif à grandes cellules B du SNC
Lymphome du SNC associé à l'immunodéficience
Granulomatose lymphomatoïde
Lymphome intravasculaire à grandes cellules B
Divers lymphomes rares dans le SNC
Lymphome MALT de la dure-mère
Autres lymphomes à cellules B de bas grade du SNC

Lymphome anaplasique à grandes cellules (<i>ALK</i> +/- <i>ALK</i> -)
Lymphomes T et NK/T
Tumeurs histiocytaires
Maladie d'Erdheim-Chester
Maladie de Rosai-Dorfman
Xanthogranulome juvénile
Histiocytose à cellules de Langerhans
Sarcome histiocytaire
Tumeurs germinales
Tératome mature
Tératome immature
Tératome avec malignité de type somatique
Germinome
Carcinome embryonnaire
Tumeur du sac vitellin
Choriocarcinome
Tumeur germinale mixte
Tumeurs de la région sellaie
Craniopharyngiome adamantinomateux
Craniopharyngiome papillaire
Pituicytome, tumeur à cellules granuleuses de la région sellaie et oncocytome à cellules fusiformes
Adénome hypophysaire/PitNET
Blastome hypophysaire
Métastases au SNC
Métastases au cerveau et au parenchyme de la moelle épinière
Métastases aux méninges

Abréviations : SNC, système nerveux central ; IDH, isocitrate déshydrogénase ; NK, tumeur naturel ; PitNET, tumeur neuroendocrine hypophysaire ; SHH, hérisson sonique.

1.3. Diagnostic

1.3.1. Diagnostic clinique

Les circonstances qui amènent le malade à consulter sont riches et variées. Nous décrirons les symptômes en fonction de leur fréquence et de la valeur des signes d'appel [27].

✓ **Syndrome d'hypertension intracrânienne** [27].

Lié à la croissance du processus expansif intracrânien ou consécutif à un blocage des voies d'écoulement du LCR responsable d'une hydrocéphalie, il est caractérisé par l'association de :

▪ **Céphalées :**

Elle est typiquement matinale, siégeant le plus souvent du côté de la tumeur, c'est le signe le plus fréquent, la toux, les changements de position, les efforts physiques les accentuent.

▪ **Nausées et vomissements :**

Elle est dans la moitié des cas environ, vomissements de type central ; c'est à dire non précédés de nausées.

▪ **Œdèmes papillaires :**

Il est à rechercher au fond d'œil, dans les formes sévères, des signes visuels (baisse de l'acuité visuelle, diplopie) peuvent être présents, en l'absence de traitement, les troubles peuvent évoluer vers la cécité avec atrophie optique.

Trouble cognitif et de la vigilance réalisant un tableau d'encéphalopathie diffuse pouvant évoluer vers un coma. Chez l'enfant un fléchissement des acquisitions, avec modifications du comportement et retard scolaires doivent attirer l'attention.

La progression tumorale peut entraîner par la suite une évolution vers un engagement.

Chez le nourrisson, le syndrome d'HTIC comporte plusieurs signes spécifiques :

- une macrocrânie : toujours présente dans les hydrocéphalies chroniques se révélant avant l'âge de 2 ans, elle est caractérisée par un périmètre crânien > 2 DS (déviations standards) au-dessus de la normale; souvent révélatrice, elle peut être remarquée à l'occasion d'une rupture de la courbe de croissance du périmètre crânien ;
- la tension marquée de la fontanelle antérieure et la disjonction des sutures, perceptibles à l'examen ;
- le regard «en coucher de soleil» correspondant à une déviation permanente vers le bas des globes oculaires ; la paupière supérieure est rétractée. Une baisse d'acuité visuelle pouvant conduire à la cécité par atrophie optique peut être une conséquence dramatique de l'hydrocéphalie méconnue.

✓ Crises d'épilepsie

L'évolution d'une tumeur cérébrale est émaillée d'une crise ou d'un syndrome épileptique dans 35 à 80 % des cas. Une certaine relation connue existe entre le caractère épileptogène d'une tumeur, sa localisation et son comportement biologique de même qu'entre l'âge, la nature histologique et le comportement biologique de la tumeur, et le type des crises. Pour certains auteurs, 16,3 % des patients ayant commencé une épilepsie au-delà de 25 ans avaient une tumeur cérébrale. Pour d'autres, le chiffre est de 14 % pour des crises survenant au-delà de 60 ans.

Sur le plan étiologique, les méningiomes sont révélés par des crises dans 30 à 60 % des cas, les gangliogliomes dans 80 % des cas, les astrocytomes pilocytiques dans 30 à 70 % des cas, les gliomes de grade 2 dans 75 % des cas, les gliomes malins dans 40 % des cas et les métastases dans 20 % des cas [20]. Les crises épileptiques surviennent tardivement chez l'adulte et revêtent plusieurs caractères. Elles peuvent être motrices à type de clonies localisées, de crises bravais-jacksoniennes, toniques ou tonico-cloniques, sensibles à type de paresthésies ou de fourmillements, sensorielles à type d'hallucinations olfactives et/ou gustatives, ou psycho-sensorio-motrices à type de tachypsychie [27].

Parmi les tumeurs épileptogènes nous pouvons citer : les gliomes, les méningiomes, les métastases, les tumeurs neuronogliales etc.... Les localisations donnant des crises épileptiques sont : frontales, pariétale et temporale. Leurs modes évolutifs sont représentés par les déficits post-critiques et/ou les états de mal épileptiques [27].

✓ Manifestations déficitaires focales [28]

Elles sont liées directement à la compression (méningiome, neurinome) ou à l'infiltration (gliome) du parenchyme cérébral par la tumeur. Elles sont souvent considérablement aggravées par un œdème vasogénique péri tumorale en rapport avec la rupture de la barrière hémato-encéphalique au sein et au voisinage immédiat de la tumeur. Le mode d'apparition du déficit est généralement plus ou moins progressif, s'étendant « en tache d'huile » son type dépend de la localisation tumorale. Les manifestations spécifiques dépendent de la localisation du processus.

Tableau III : Principaux signes déficitaires en fonction de la localisation tumorale [28].

Principales localisations	Principaux signes cliniques
Frontales/calleuse	Syndrome frontal avec apragmatisme ou désinhibition, trouble de l'attention et de la concentration, amnésie des faits récents, grasping, hémiparésie controlatérale dans les atteintes de la région pré-rolandique Syndrome d'HTIC isolé
Pariétale	Hémihypoesthésie, hémiaspéciosité, quadransopie inférieure controlatérale homonyme, Aphasie, apraxie (hémisphère dominant)
Temporale	Aphasie (hémisphère dominant) Troubles mnésiques, Quadransopie supérieure, controlatérale homonyme
Occipitale	Syndrome d'HTIC isolé, agnosie visuelle, syndrome de Balint, syndrome
Chiasmatique/sellaire	HLH controlatérale Hémianopsie bitemporale avec évolution possible vers la cécité Déficits hormonaux par envahissement de la région hypothalamo-hypophysaire
Noyaux gris et capsule interne	Déficit sensitivomoteur controlatéral, hydrocéphalie, hémiparésie proportionnelle (capsule interne)
Intra ventriculaire	Céphalée, trouble de la marche,
Cérébelleuse	Syndrome cérébelleux statique (vermis) ou cinétique (hémisphères cérébelleux)
Tronc cérébral	Atteinte des paires crâniennes (surtout VI et VII), nystagmus, hémi- ou tétra parésie, hypoesthésie, troubles de déglutition, dysarthrie, etc...
Base du crâne	Paralysie des paires crâniennes

1.3.2. Diagnostic paraclinique

1.3.2.1. Diagnostic biologique

✓ Le dosage des hormones hypophysaires

Il concerne essentiellement la prolactine et la somathormone [20].

✓ Le bilan de « routine »

Il comprend en particulier la numération formule sanguine, la vitesse de sédimentation, le groupage Rhésus, l'ionogramme sanguin, l'azotémie, la créatininémie, la glycémie, la calcémie, la protidémie, les temps de prothrombine et de céphaline-kaolin et les transaminases hépatiques [20].

✓ L'électroencéphalogramme [20]

Autrefois examen de routine en pratique neurologique, il a été abandonné au profit de l'imagerie médicale (Scanner X). C'est une technique simple pouvant être répétée avec une parfaite innocuité pour le malade. Il peut mettre en évidence des aspects compatibles avec un tracé normal, un foyer sévère d'ondes delta polymorphes, un foyer irritatif ou une aire de souffrance.

L'EEG aujourd'hui ne se pratique plus que dans le cadre du suivi de l'épilepsie.

1.3.2.2. Diagnostic radiologiques

✓ La radiographie standard du crâne [20]

La radiographie a été mise au point il y a cent ans par Wilhem Conrad Rontgen. La radiographie du crâne met en évidence des signes d'HIC tels qu'une accentuation des impressions digitiformes, une disjonction des sutures, une décalcification ou une lyse osseuse. Elle peut aussi montrer des lacunes, des calcifications ou une hyperostose (condensation).

✓ La radiographie avec des incidences spéciales

Elle sera centrée sur :

- la région sellaire (tomographie ou radiographie de selle turcique) qui va montrer des anomalies sellaires ou des atteintes osseuses du dorsum sellae, du clinoides ou de la lame quadrilatère,
- les canaux optiques,
- les conduits auditifs internes.

✓ Explorations neuroradiologiques modernes

L'avènement de la TDM et l'IRM a relégué au second plan certaines techniques d'exploration. Il s'agit de la ventriculographie gazeuse, de l'iodo-ventriculographie. Seule la scintigraphie

cérébrale a conservé son utilité. Exploration isotopique de l'encéphale, la scintigraphie au 18 fluore glucosé permet à l'aide d'une statique de préciser s'il existe ou non un foyer de fixation. Elle permet essentiellement d'obtenir des images de néoformations extra-parenchymateuses évocatrices de méningiomes, des images de néoformations avec barrière sang cerveau évocatrices de glioblastomes ou des images de métastases [20].

a. Tomodensitométrie (TDM)

Il s'agit généralement de la première exploration en imagerie effectuée devant une suspicion de pathologie tumorale intracrânienne [29], le scanner cérébral à rayon X est habituellement l'examen qui va révéler l'existence d'une tumeur cérébrale, visible sous forme d'une anomalie de densité souvent associée à des signes indirects : effet de masse, œdème péri tumoral. L'injection de produit de contraste iodé pourra préciser le diagnostic si la densité de la tumeur se rehausse après injection. L'utilisation de fenêtres osseuses permet de visualiser une éventuelle déformation de la voûte crânienne, révélant ainsi l'évolution lente de la tumeur [29].

Les caractéristiques de certaines tumeurs à la tomodensitométrie cérébrale (TDM)

✓ **Astrocytome :**

Ils prédominent au niveau des lobes frontaux et temporaux. Ils présentent une croissance rapide avec une tendance à l'invasion de l'hémisphère controlatéral, par l'intermédiaire des commissures et en particulier du corps calleux. Ils peuvent s'étendre à la région sous-épendymaire des ventricules ou à l'opposé, au cortex puis aux méninges, permettant ainsi une dissémination par la voie du LCR [30]. En TDM : ce sont des lésions en général volumineuses, lobaires, aux contours irréguliers, extrêmement hétérogènes avec de nombreuses zones nécrotiques voire hémorragiques. L'œdème périphérique est impossible à séparer de l'infiltration tumorale. Après injection, la prise de contraste est très hétérogène, délimitant des zones nécrotiques irrégulières [30].

✓ **Oligodendrogliomes**

Environ la moitié des oligodendrogliomes sont de localisation frontale. Dans 70 à 90 % des cas, ces tumeurs présentent des calcifications nodulaires ou curvilignes [30]. Des tumeurs mixtes oligoastrocytaires sont retrouvées histologiquement dans environ la moitié des cas, elles présentent un aspect identique en imagerie. En TDM : les calcifications représentent la caractéristique principale des oligodendrogliomes et sont fréquemment mises en évidence. Elles sont entourées par la tumeur hypodense, aux limites floues. Un rehaussement après injection traduit une tendance « agressive » [30].

✓ **Ependymomes intracrâniens**

Ils sont plus fréquents dans la fosse postérieure qu'à l'étage sus-tentorial où la tumeur se développe soit dans un ventricule soit dans le parenchyme cérébral, en général au niveau du cortex. Les épendymomes corticaux sont plus fréquemment de grade III. En TDM : l'aspect est celui d'une masse intraventriculaire bien limitée, hypodense hétérogène, parfois hémorragique, se rehaussant le plus souvent après injection, de façon hétérogène. L'œdème périphérique est faible et les calcifications sont possibles [30].

✓ **Métastases parenchymateuses**

Le cancer d'origine est par ordre de fréquence un cancer bronchique, mammaire, un mélanome, un cancer colique ou rénal. Les lésions sont souvent multiples et se localisent dans n'importe quelle partie du cerveau, le plus souvent au niveau de la jonction corticomédullaire. En TDM : ce sont des lésions arrondies entourées d'œdème, prenant le contraste en anneau ou de façon nodulaire. Les lésions de petite taille peuvent passer inaperçues en TDM [30].

b. Imagerie par résonance magnétique (IRM)

Elle est réalisée avec des séquences pondérées en T1 avant et après injection de gadolinium et en T2, avec des coupes dans les trois plans de l'espace. La sensibilité de l'IRM est supérieure à celle de la scanographie et permet d'approcher les relations de la tumeur avec les zones fonctionnelles. Elle est donc aujourd'hui indispensable en dehors d'un contexte d'urgence. Œdème et gliome de bas grade se traduisent par un hyposignal en T1 et un hypersignal en T2, non modifiés par l'injection de gadolinium, gliome malin par un hyposignal en T1 avant l'injection, un hyper signal en T1 après l'injection de gadolinium, un hypersignal en T2 [31].

Séquence FLAIR est une technique d'acquisition permettant d'obtenir des images très fortement pondérées en T2 tout en supprimant le signal des liquides tels que le LCR, ce qui permet de mettre en évidence des lésions en hypersignal contiguës à ces espaces et qui n'étaient pas visibles sur les séquences T2 car confondues avec l'hypersignal du LCR [32].

L'imagerie de diffusion est une technique IRM dont le contraste est déterminé par les mouvements des molécules d'eau au sein du parenchyme. Ces mouvements sont caractérisés par le coefficient de diffusion apparent appelé ADC (apparent coefficient diffusion). Cette technique est particulièrement sensible pour la détection précoce de l'infarctus cérébral mais d'autres affections du système nerveux central s'accompagnent d'une modification de la diffusion de l'eau et peuvent être étudiées en diffusion [32].

c. Angiographie cérébrale

Elle gardait toute son importance avant l'avènement de la TDM, car permettait d'affirmer le diagnostic en recherchant des néo vaisseaux, une hyper vascularisation, des dérivations et des déformations des axes vasculaires normaux ou en précisant les rapports d'une tumeur avec les vaisseaux. Elle joue un rôle important dans l'évaluation pré opératoire des tumeurs hyper vascularisées [30].

1.3.2.3. Anatomie pathologie

L'examen histologique de la pièce tumorale permet le diagnostic de certitude de la tumeur cérébrale [30].

1.4. Diagnostic différentiel des tumeurs cérébrales [28]

Il dépend bien sûr du contexte clinique, de la localisation lésionnelle ; après réalisation de l'imagerie, les diagnostics suivants seront discutés de principe :

- Un abcès cérébral, notamment devant une prise de contraste en anneau, fine et régulière, un contexte infectieux (fièvre endocardite, foyer ORL, dentaire, pulmonaire, urinaire, sont à rechercher).
- Un tuberculome, une notion de contagé, l'état vaccinal seront précisés ;
- Une malformation artérioveineuse, le diagnostic repose alors sur l'artériographie ;
- Rarement un accident ischémique d'évolution progressive, la lésion recouvre alors généralement un territoire défini, l'IRM de diffusion et l'angio-IRM trouve ici une indication de choix ;
- Une forme pseudo-tumorale d'une pathologie inflammatoire (Sclérose en plaques, neuro sarcoidose, neuro Behçet.) ;
- La notion de poussées antérieures et le bilan systématique permettront souvent d'arriver au diagnostic, en l'absence d'argument formel pour une étiologie non tumorale, c'est la biopsie chirurgicale stéréotaxique qui permettra de préciser la nature du processus ;
- Une forme pseudo tumorale de pathologie infectieuse comme certains types d'encéphalite.

1.5. Thérapeutiques

1.5.1. Traitement médical

Non spécifique au traitement des tumeurs cérébrales, il constitue la base de la prise en charge dans le but d'améliorer l'état clinique du patient et de le préparer à l'intervention chirurgicale. Sont utilisés comme moyens médicaux des anti-oedémateux, des corticoïdes, des anti-convulsivants [20].

✚ Corticothérapie [28]

- **But** : résorption de l'œdème péri-tumoral.
- **Moyen** : Médrol®, Solupred®, cortancyl®, etc., sont fréquemment utilisés en neuro-oncologie.
- **Résultat** : la corticothérapie permet une réduction de l'hypertension intracrânienne avec pour conséquences l'amélioration fonctionnelle rapide des déficits neurologiques et des crises comitiales.

Le problème essentiel des corticoïdes réside dans leurs effets secondaires (aspect cushingoïde, myopathie, complication psychiatrique, ostéoporose, ostéonécrose aseptique des têtes fémorales ou parfois humérales, hémorragies et perforations digestives, syndromes de sevrage, etc.). La prescription de corticoïdes doit donc toujours être revue de manière qu'un patient donné reçoive seulement la dose minimale efficace adaptée à sa situation.

✚ Traitement antiépileptique [28]

- **But** : prévenir ou traiter les crises convulsives.
- **Moyens** : Phénobarbitol, Diazépam.

Un traitement antiépileptique est nécessaire à titre prophylactique pendant la période périopératoire et chez les patients ayant présenté une crise inaugurale ou continuant à souffrir de crise itérative. Sauf rares exceptions (métastases de mélanome), il n'est pas indiqué au long cours chez les patients dont l'histoire ne comporte aucune crise.

1.5.2. Chirurgie

Elle est souvent le premier temps thérapeutique, qu'elle soit à visée d'exérèse (lorsque la tumeur est accessible chirurgicalement) ou simplement de biopsie (lorsque la situation tumorale expose à des lésions de structures neurologiques essentielles de voisinage) [33].

La chirurgie des tumeurs cérébrales a fait des progrès considérables et la mortalité et morbidité post-opératoires sont devenues très faibles grâce au développement de techniques permettant le repérage des régions fonctionnelles à préserver (IRM fonctionnelle préopératoire, chirurgie en condition éveillée avec stimulation corticale et sous-corticale, neuronavigation, échographie peropératoire).

L'exérèse chirurgicale, quand elle est possible, outre son intérêt diagnostique, permet de soulager immédiatement les symptômes d'hypertension intracrânienne, d'améliorer les déficits liés à une compression cérébrale et la tolérance des traitements post-opératoires éventuels comme la radiothérapie et la chimiothérapie. Elle est curative lorsqu'elle conduit à une exérèse

complète des méningiomes de bas grade et des gliomes de grade I et améliore considérablement la durée de vie des patients souffrant de tumeurs primitives de haut grade quand l'exérèse peut être totale ou subtotale. La chirurgie permet aussi de lever des obstacles à l'écoulement du LCS liés à l'obstruction tumorale par la réalisation, entre autres, d'une dérivation ventriculaire ou d'une ventriculostomie. En revanche, dans certaines tumeurs très infiltrantes et radiochimiosensibles comme les lymphomes primitifs du système nerveux central, l'exérèse chirurgicale n'apporte pas de bénéfice au traitement médical [34].

✚ Principales voies d'abord chirurgicales [35]

a. Voies d'abord de la région sus-tentorielle

▪ Voie ptériale

Elle est une des plus employées en neurochirurgie, car elle donne accès aux régions sellaire et parasellaire. La position de la tête est légèrement surélevée par rapport au thorax pour réduire la stase veineuse, avec une rotation variant de 30° jusqu' à 60°. La craniotomie se fait à partir de deux trous de trépan, l'un postéroinférieur au niveau de la partie postérieure de l'arcade zygomatique, l'autre à la jonction de la partie externe de l'arcade orbitaire de zygoma et de la ligne temporale supérieur.

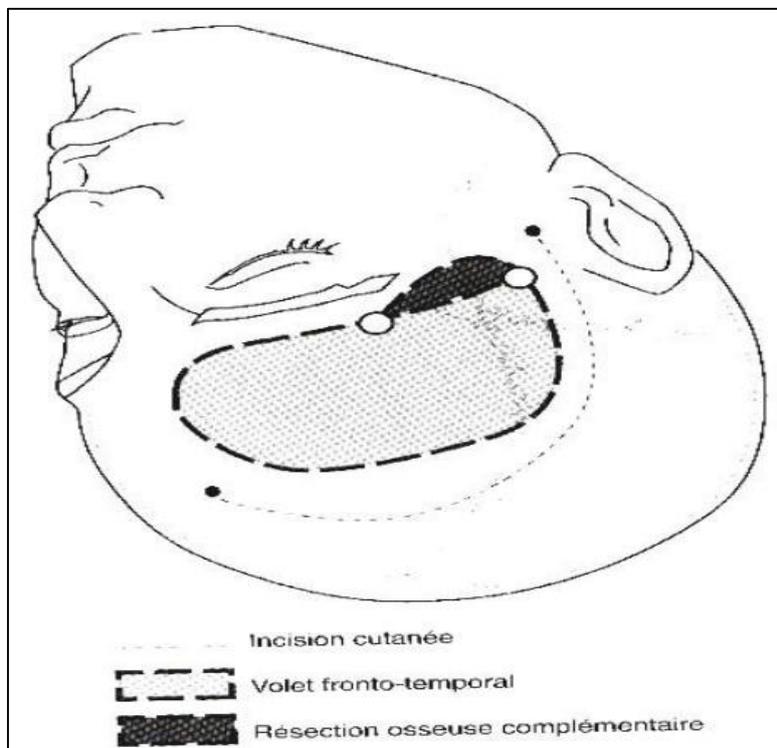


Figure 25: Voie d'abord ptériale [35]

▪ Craniotomie frontale

Elle peut être uni ou bilatérale, la tête est placée en légère surélévation, dans un plan sagittal rectiligne ou avec une rotation légère (10° à 20°). L'emplacement des trous de trépan est identique à l'abord ptériale pour le trou antéro-externe. En revanche, deux autres doivent être forcés le long de la ligne médiane, ou de chaque côté pour décoller le sinus longitudinal en cas d'abord bilatéral.

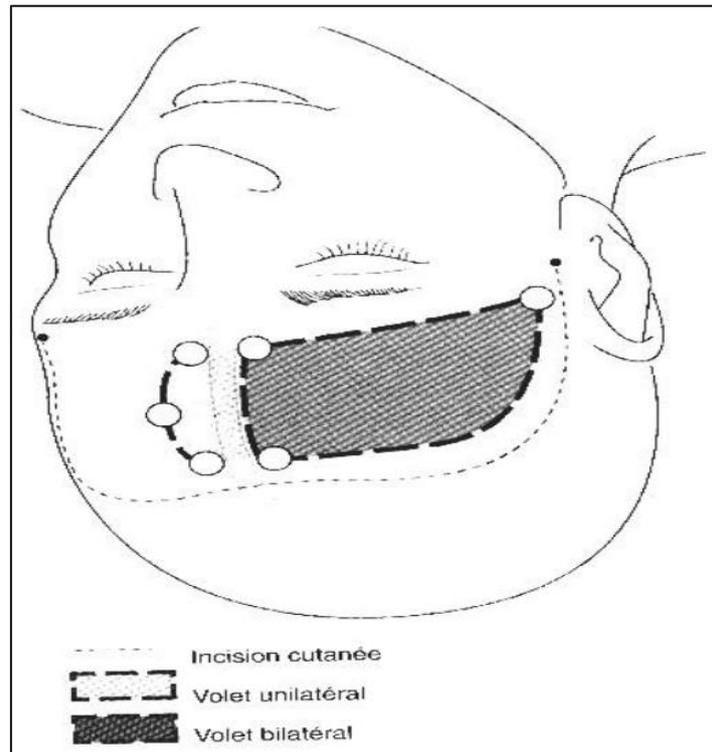


Figure 26 : Voie d'abord frontale [35]

▪ Craniotomie paramédiane

Elle peut être uni ou bilatérale et permet d'exposer les lésions au contact de la ligne médiane. Elle est également utilisée dans l'abord de la scissure interhémisphérique et du corps calleux. Elle sera effectuée en décubitus dorsal avec une légère surélévation de la tête ou en position transatlantique (pour les lésions postérieures).

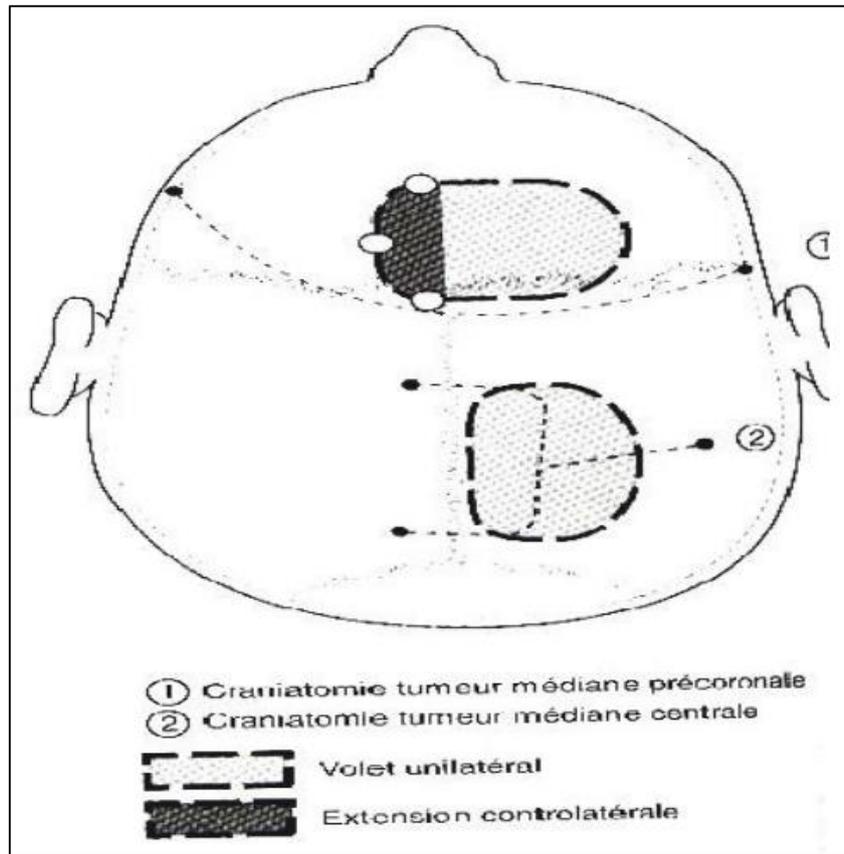


Figure 27 : Craniotomie paramédiane [35]

b. Voies d'abord de la fosse cérébrale postérieure

Elles sont essentiellement au nombre de deux :

- **Craniectomie sous-occipitale médiane**

Spécialement indiquée pour les lésions de la région médiane : Vermis et région paramédiane des hémisphères cérébelleux, 4^e ventricule (V4), région pinéale (en cas de voie supra cérébelleuse), lésions postérieures du tronc cérébral.

Elle peut être réalisée : Soit en position assise, dont les avantages sont bien connus : Facilitation à la fois du drainage du LCS et du sang veineux, entraînant une réduction de la PIC, meilleure ventilation du fait de la liberté thoracique et bonne orientation anatomique du fait de la fixation strictement sagittale. Inversement, elle peut être à l'origine de complications dont le principal est l'embolie gazeuse. Soit en décubitus ventral, avec la tête légèrement fléchie.

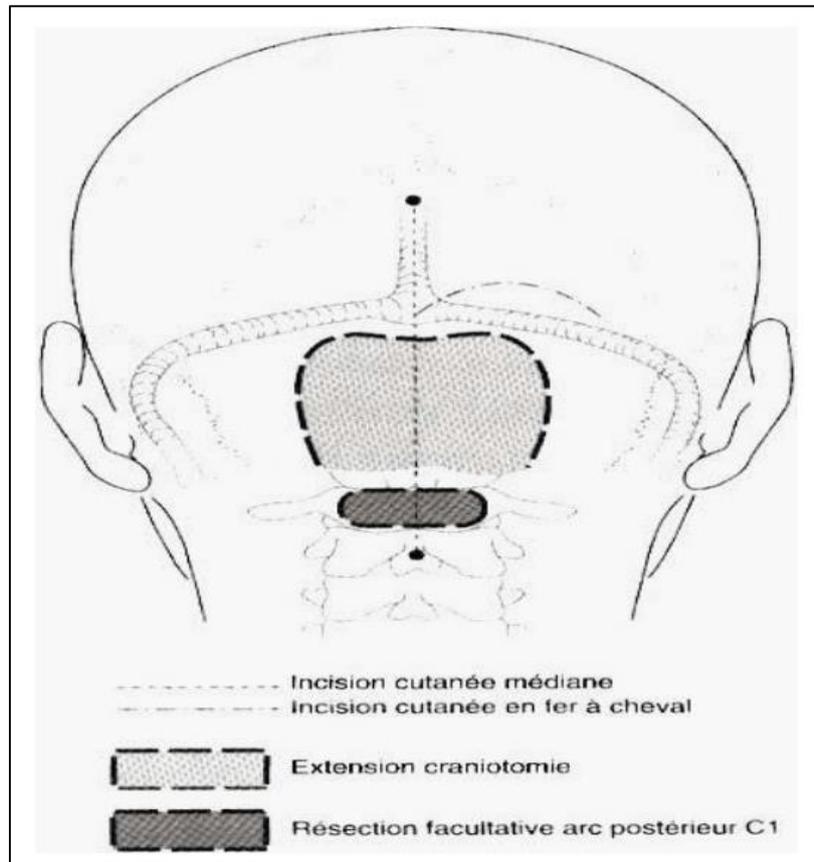


Figure 28 : craniectomie sous-occipitale médiane [35]

▪ **Craniectomie sous-occipitale latérale**

Utilisée dans les lésions de l'angle ponto cérébelleux et d'une manière générale, dans les lésions antéro-latérales par rapport au tronc cérébral. Le patient peut être placé en position assise ou demi-assise, ou en décubitus dorsal, avec une surélévation de l'épaule et un plan sagittal céphalique presque horizontal ou latéral oblique.

✓ **Avantage :**

- Excellente visualisation des structures anatomiques de l'angle ;
- Position plus physiologique des bras du chirurgien en cas d'intervention longue ;
- Risque faible d'hypotension ou d'embolie gazeuse.

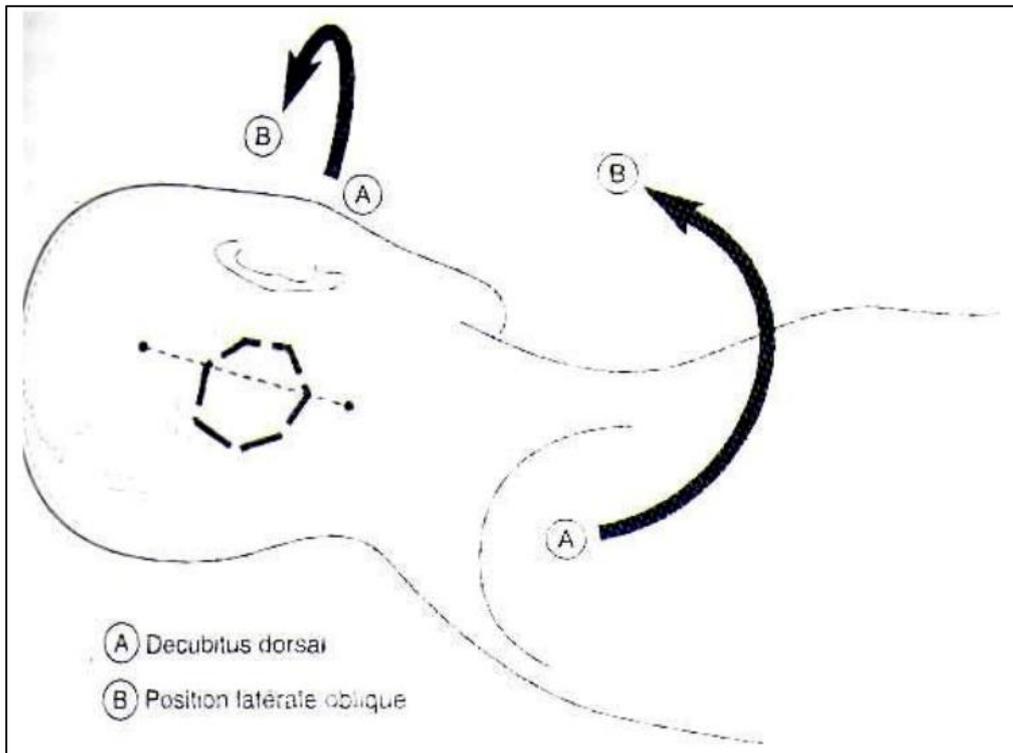


Figure 29 : Craniotomie sous-occipitale latérale [35]

1.5.3. Radiothérapie [36]

De nombreux progrès ont été réalisés dans ce domaine au cours de ces dernières années.

- Le volume cible est fonction du type de tumeur, de sa taille et de sa localisation.

Grossièrement, deux types d'irradiation peuvent être envisagés :

Celle n'incluant que la zone tumorale, lorsque la prolifération est à développement local. Celle incluant, en plus de la zone tumorale, l'ensemble de l'axe cérébro-spinal, lorsque la tumeur est à développement pluri-focal ou qu'il existe un risque de dissémination à partir des voies d'écoulement du liquide céphalo-rachidien [36].

- La doses d'irradiation varient également suivant le type de tumeur et la zone irradiée.
- Les rayonnements utilisés sont quant à eux le plus souvent de type photons, d'une énergie de l'ordre de 10 MV, avec un fractionnement de l'ordre de 1,5 Gys par séance, 5 jours sur 7.

Ce sont ces derniers qui constituent leur principal facteur limitant. Il existe aussi des risques de séquelles à long terme : séquelles endocriniennes (déficit en hormone de croissance, déficit corticotrope et thyrotrope, nécessitant un traitement hormonal substitutif ; séquelles neurologiques pouvant aller d'une lenteur d'idéation à un retard plus ou moins important de

toutes les acquisitions psychomotrices ; les radionécroses, extrêmement rares, mais d'un pronostic le plus souvent catastrophique [37].

1.5.4. Chimiothérapie

Les tumeurs cérébrales restent aujourd'hui encore un défi à la chimiothérapie antimitotique. En effet, si cette dernière a permis de nettement améliorer le pronostic de la plupart des affections malignes, on doit reconnaître que, dans ce type de localisations, elle est encore loin d'avoir fait la même preuve de son efficacité. Cet échec relatif tient sans doute à plusieurs raisons parmi lesquelles trois paraissent plus importantes [37]:

- d'une part l'imperfection du cadre nosologique des tumeurs cérébrales, classe d'affections où se regroupent probablement des proliférations extrêmement hétérogènes, et, de ce fait, de sensibilité très différente aux agents thérapeutiques
- d'autre part les particularités anatomiques du système nerveux central, depuis longtemps considéré comme un sanctuaire à l'action de la chimiothérapie.
- La barrière hémato-encéphalique constitue un obstacle à la diffusion, au niveau des espaces méningés et cérébral, des principaux agents antimitotiques.
- la nécessité, enfin, comme avec la radiothérapie ou la chirurgie, de préserver au maximum les tissus sains [37].

1.5.5. Thérapie thermique interstitielle au laser (LITT)

L'ablation thermique au laser est une technique plus récente que certains centres utilisent pour traiter les tumeurs plus petites, en particulier dans les zones qui peuvent être plus difficiles à atteindre en utilisant les procédures de chirurgie ouverte précédentes. Cela implique de placer un minuscule cathéter dans la lésion, éventuellement de réaliser une biopsie, puis d'utiliser un laser pour ablater thermiquement la lésion. Cette technique n'est utilisée que plus récemment dans le traitement des tumeurs cérébrales, par conséquent l'efficacité à long terme n'a pas été établie [38].

1.5.6. Thérapies expérimentales

De nombreux types de nouvelles thérapies sont actuellement à l'étude. On ne sait pas si ces thérapies fonctionneront. Ces thérapies sont administrées selon un protocole et comprennent diverses formes d'immunothérapie, la thérapie utilisant des toxines ciblées, la thérapie anti-angiogénèse, la thérapie génique et la thérapie de différenciation. Des combinaisons de traitements peuvent également être en mesure d'améliorer les perspectives pour les patients, tout en réduisant les effets secondaires indésirables [38].

METHODOLOGIE

II. METHODOLOGIE

2.1. Cadre d'étude

La présente étude a été menée dans le service de neurochirurgie de l'Hôpital du Mali.

a. Présentation de l'Hôpital du Mali

L'hôpital du Mali est un produit de la coopération chino-malienne et inauguré en 2010. Il est situé sur la rive droite du fleuve Niger au quartier de Missabougou en commune VI du district de Bamako. C'est un hôpital de troisième référence et le service d'imagerie médicale est l'une de référence au radiodiagnostic des lésions cérébrales en générale et des tumeurs intracrâniennes en particulier au Mali. Il comprend essentiellement :

- Un (01) bloc administratif comprenant les bureaux de la direction, la consultation externe, le bureau des entrées, la pharmacie hospitalière, le service d'accueil des urgences et la réanimation ;
- Un (01) bloc technique qui comprend le laboratoire, l'imagerie médicale, l'exploration fonctionnelle et le bloc opératoire ;
- Un (01) bloc d'hospitalisation qui comprend les services de chirurgie (neurochirurgie, chirurgie thoracique et la gynécologie) et de médecine (médecine interne, endocrinologie et la pédiatrie).
- Des bâtiments annexes qui comprennent : une (01) cantine pour le personnel, une (01) mosquée, une (01) morgue, une (01) buanderie, un (01) bloc de distribution électrique, un (01) local de vente de produits de première nécessité, cinq (05) latrines extérieures, cinq (05) hangars dont un (01) pour les accompagnants des hospitalisés, un (01) pour les malades en consultation externe, un (01) pour les accompagnants au service des urgences, un (01) pour protéger les appareils de climatisation du bloc opératoire et un (01) pour la cuisine, une (01) salle de gaz, deux (02) salles dont une pour la formation et l'autre pour l'accueil des mères des enfants prématurés hospitalisés, une (01) unité de banque de sang, etc. ;
- Un service de radiothérapie est construit grâce à la coopération avec le royaume d'Autriche. Ce service, dédié au traitement du cancer a été inauguré en février 2012 et est fonctionnel depuis avril 2014 ;
- Un bâtiment pour angiographies ;
- Un nouveau bloc d'hospitalisation, réceptionné provisoirement en 2020, il est affecté provisoirement à l'hospitalisation des malades du COVID-19

- Un nouveau service des urgences, de la réanimation et une unité de procréation médicalement assistée (PMA), réceptionnés provisoirement en 2020 ; ces nouveaux blocs sont provisoirement affectés à la réanimation et aux urgences COVID-19 ;
- Un nouveau laboratoire réceptionné provisoirement en 2020.
- L'hôpital du Mali dispose aussi de trois (3) groupes électrogènes pour l'alimentation en électricité pendant les périodes de coupures de courant dont un (01) spécifiquement pour le service de radiothérapie.
- La structure a une capacité actuelle de deux cent cinquante-sept (257) lits dont cent vingt-deux (122) attribués provisoirement au site de prise en charge COVID19 et cent trente-cinq (135) pour l'hospitalisation ordinaire il est envisagé que cette capacité progresse pour atteindre quatre cent (400) lits, conformément au projet d'établissement Hospitalier (2014-2018). Ce développement progressif permettra de répondre à la plupart des besoins de référence de l'ensemble des populations du Mali. Il permettra aussi de renforcer les capacités de formation de nos futurs professionnels de santé, dans un établissement qui est déjà un Centre Hospitalo-universitaire (CHU) avec la signature effective de la convention hospitalo-universitaire.

b. Le service de neurochirurgie

• Les locaux

- Quatre bureaux : 1 pour le chef du service, 1 pour maître de conférences agrégé, 1 pour maître de conférences agrégé et 1 pour le major du service
- Une salle de consultation externe
- Une salle de garde des infirmiers
- Une salle de soin
- D'hospitalisation dont deux salles à 08lits (hommes et femmes), une salle à 04 lits, une salle VIP.

• Le personnel médical est composé de :

- 04 neurochirurgiens dont : 1 professeur titulaire, 1 maître de conférences agrégés, 1 maître de conférences ; 1 neurochirurgien.
- 01 praticien hospitalier,
- 01 chirurgien pédiatre (chargé de recherche),
- 02 chirurgiens maxillofacial,
- 02 ophtalmologues dont un chinois,
- 07 thésards,

- Le personnel chinois,
- **Le personnel paramédical est composé de :**
 - 06 infirmiers fonctionnaires dont le major du service,
 - 13 infirmiers prestataires de garde (contractuels).
 - 01 assistant médical en ophtalmologie, et 01 assistant médical en ORL.
- **Les activités du service**
 - Les consultations externes ont lieu lundi, mardi, mercredi, jeudi ;
 - Les interventions chirurgicales programmées sont faites tous les lundi, mercredi et vendredi, selon un programme préétabli ;
 - La visite est quotidienne ;
 - Les urgences neurochirurgicales sont prises en charge par le neurochirurgien d'astreinte : ces interventions ont lieu au niveau du bloc des urgences.

2.2. Type et période d'étude

Il s'agissait d'une étude transversale allant du 1^{er} Août 2022 au 31 Juillet 2023 soit une période de 12 mois.

2.3. Population d'étude

L'étude a concerné tous les patients de tous âges admis dans le service de neurochirurgie pour processus expansif intra crânien, ayant bénéficiés un examen de tomodensitométrie cérébral et histo anatomopathologie.

➤ Critères d'inclusions

Ont été inclus dans notre étude :

- tout patient admis dans le service de neurochirurgie pour suspicion d'un processus expansif intra crânien ayant réalisé une TDM cérébrale dont le compte-rendu est disponible et un examen anatomopathologique pendant la période d'étude.

➤ Critères de non inclusions

N'ont pas été inclus dans notre étude :

- Tout patient admis pour autre motif qu'une suspicion d'un processus expansif intra crânien
- Tout patient admis en dehors de notre période d'étude.
- Tout dossier non exploitable.

2.4. Echantillon d'étude

L'échantillonnage était de type aléatoire. Nous avons pris les 60 patients suspects de tumeur intracrânienne et qui ont réalisé un scanner cérébral avec un examen anatomopathologique à la recherche d'une tumeur intracrânienne.

2.5. Technique de collecte

La collecte des données a été faite à l'aide de l'application KoBoCollect à partir des supports suivants :

- Les dossiers médicaux des patients
- Les comptes rendus radiologiques des examens TDM
- Les comptes rendus des examens histo-anatomopathologie
- Le registre des comptes rendus post opératoire de la neurochirurgie

Les questions de l'enquête ont été élaborées sur la base de la littérature publiée précédemment sur la concordance radio-anatomopathologie dans le diagnostic des tumeurs intra-crâniennes.

2.6. Méthode d'étude de la tomodensitométrie (TDM) et l'anatomopathologique

a. Techniques d'étude de la tomodensitométrie (TDM)

Les examens ont été réalisés avec un appareil de scanner doté des accessoires suivants :

- un console d'acquisition,
- Le console de traitement.
- une imprimante (reprographe) de marque DICOM Pro 9431.
- Il faut ajouter à ces accessoires les consommables : les films et les seringues pour l'injecteur automatique.

❖ Déroulement des examens

✓ Préparation du patient

Tous les patients avaient bénéficié d'une préparation psychologique et physique

▪ Préparation psychologique

- Expliquer la technique et l'intérêt de l'examen au patient (Indolore, non invasif, Relativement long, Bruyant).
- Pour les enfants les parents sont concernés

▪ Préparation physique

- Installer le patient en décubitus dorsal
- Positionner le patient dans l'axe de la marche
- Patient sous anesthésie si enfant

✓ **Protocol**

- Coupe axiale
- Coupe sagittale
- Coupe coronale
- Epaisseur de la coupe = 4 mm si fenêtre parenchymateuse et 1,5mm si Osseuse
- Injection de PDC (KOPAQ^R 350gl/ml): 1 ml

✓ **Critères de qualité**

- La symétrie des différentes coupes ;
- L'examen doit répondre à la question du médecin demandeur ;
- Les examens seront réalisés par les assistants médicaux ;
- La lecture des clichés sera faite par les radiologues du service.

✓ **Les difficultés rencontrées :**

- Patients instable ;
- coût élevé de l'acte.
- Panne de l'appareil

✓ **Temps**

L'examen de TDM cérébrale dure en moyenne 15 à 45 mn.

b. Méthodes d'étude anatomopathologique

Examen extemporané : C'est un examen macroscopique et microscopique qui se déroule dans des conditions particulières en raison de la nécessité d'un diagnostic immédiat. Cette réponse rapide est destinée à guider le geste chirurgical en cours d'intervention. L'examen extemporané nécessite un durcissement des tissus qui ne peut être obtenu rapidement que par une technique de congélation.

Histologie : Le diagnostic de tumeurs cérébrales est porté sur des prélèvements biopsiques ou des pièces d'exérèse provenant du service de neurochirurgie de l'hôpital du Mali.

2.7. Analyse et saisie des données

Les analyses de données ont été effectuées à l'aide du logiciel SPSS version 25. Les statistiques descriptives ont concerné les fréquences, les pourcentages et les moyens. Les tests d'exactitudes ont été calculés pour chaque type de tumeur à savoir la sensibilité (Se = probabilité d'avoir une TDM positive pendant qu'on est malade), la spécificité (Sp = probabilité d'avoir une TDM négative pendant qu'on n'est pas malade), la valeur prédictive positive (VPP = probabilité d'être malade pendant que la TDM est positive), et la valeur prédictive négative (VPN=

probabilité de ne pas être malade pendant que la TDM est négative). Pour établir la concordance anatomo-radiologiques, le test de fiabilité utilisé était le coefficient Kappa de Cohen dont l'interprétation est la suivante.

Tableau IV : Interprétation d'un coefficient Kappa

> 80%	Très bon
60 à 80 %	Bon
40 à 60 %	Modéré
0 à 40 %	Médiocre
< 0 %	Discordance avérée

2.8. Variables étudiées :

- **Les aspects sociodémographiques** : âge, sexe, résidence, statut matrimonial, profession, niveau instruction.
- **Les aspects cliniques** : renseignements cliniques, antécédents,
- **Les caractéristiques de la TDM** : nombre, siège, densité spontanée, matrice tumorale, prise de contraste, limites, hypodensité péri lésionnelle, lésions associées,
- Les diagnostics histo-anatomopathologiques (type de tumeur, ..).

2.9. Aspects éthiques

L'enquête a commencé après l'obtention de l'autorisation du chef de service. Le consentement libre et éclairé des patients et l'assentiment des parents pour patients de moins de 18 ans ont été demandé avant leur inclusion dans l'étude. L'anonymat et la confidentialité ont été respectés. Aucune données permettant de reconnaître les patients n'ont été collectés. Les résultats de cette étude ont été utilisés uniquement pour des fins scientifiques.

RESULTATS

III. RESULTATS

Pendant notre période d'étude, nous avons colligé 60 cas de tumeurs intra crâniennes sur un ensemble de 669 cas d'hospitalisation soit une fréquence de 8,97%.

3.1.Aspects sociodémographiques des patients

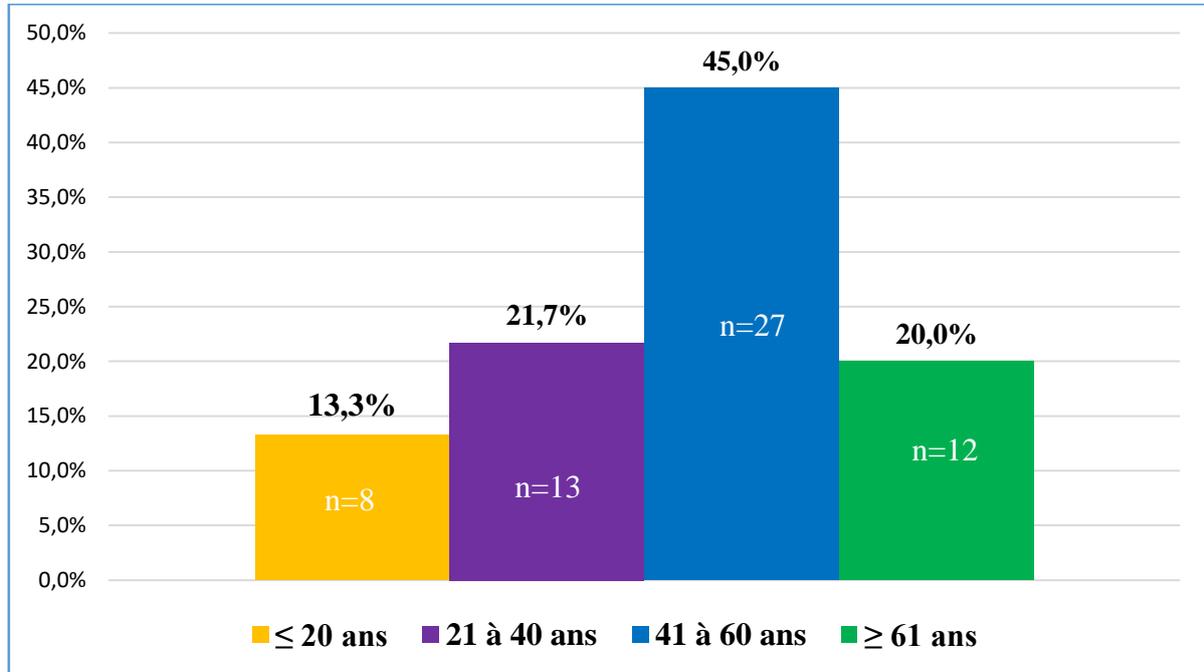


Figure 30 : Répartition des patients selon la tranche d'âge.

L'âge moyen était de 45 ± 2 ans avec des extrêmes de 2 et 80 ans.

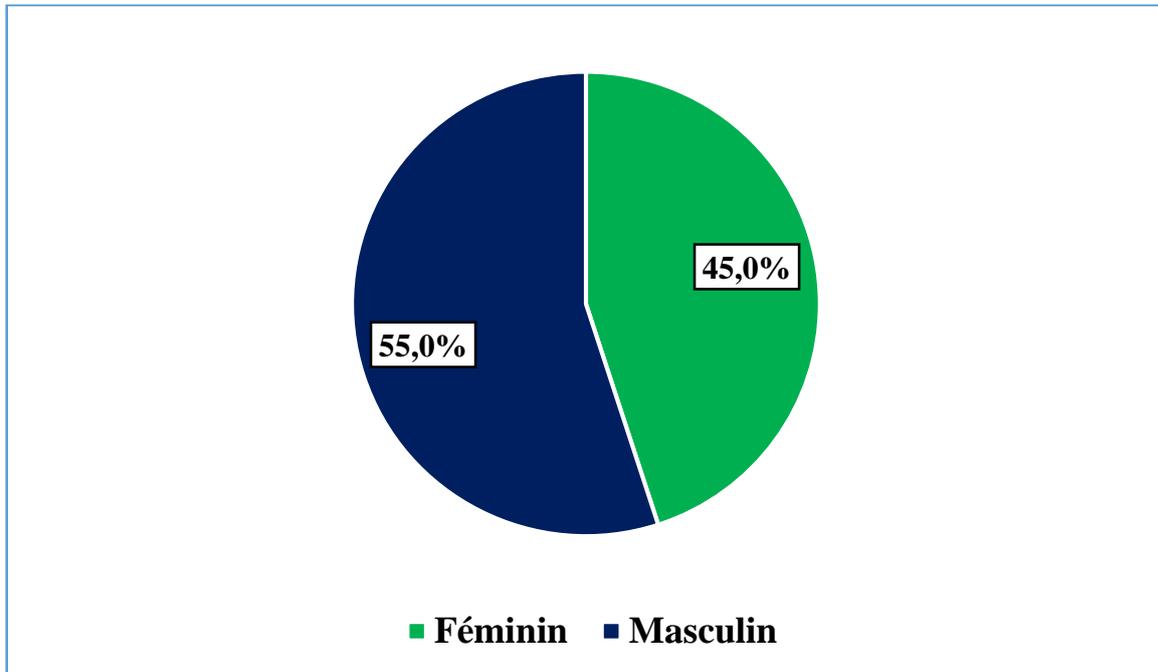


Figure 31 : Répartition des patients selon le sexe.

Le sexe masculin était prédominant avec un taux de 55% des cas avec un sex-ratio de 1,2 en faveur des hommes.

Tableau V : Répartition des patients selon la profession

Profession	Effectifs	Pourcentage
Femme au foyer	16	26,7
Fonctionnaire	15	25,0
Retraité	7	11,7
Ouvrier(e)	6	10,0
Enseignant(e)	4	6,7
Elève/étudiante,	3	5,0
Enfant	3	5,0
Vendeur/commerçante ;	3	5,0
Aucune	2	3,3
Cultivateur	1	1,7
Total	60	100,0

Les femmes au foyer ont représenté 26,7% des cas.

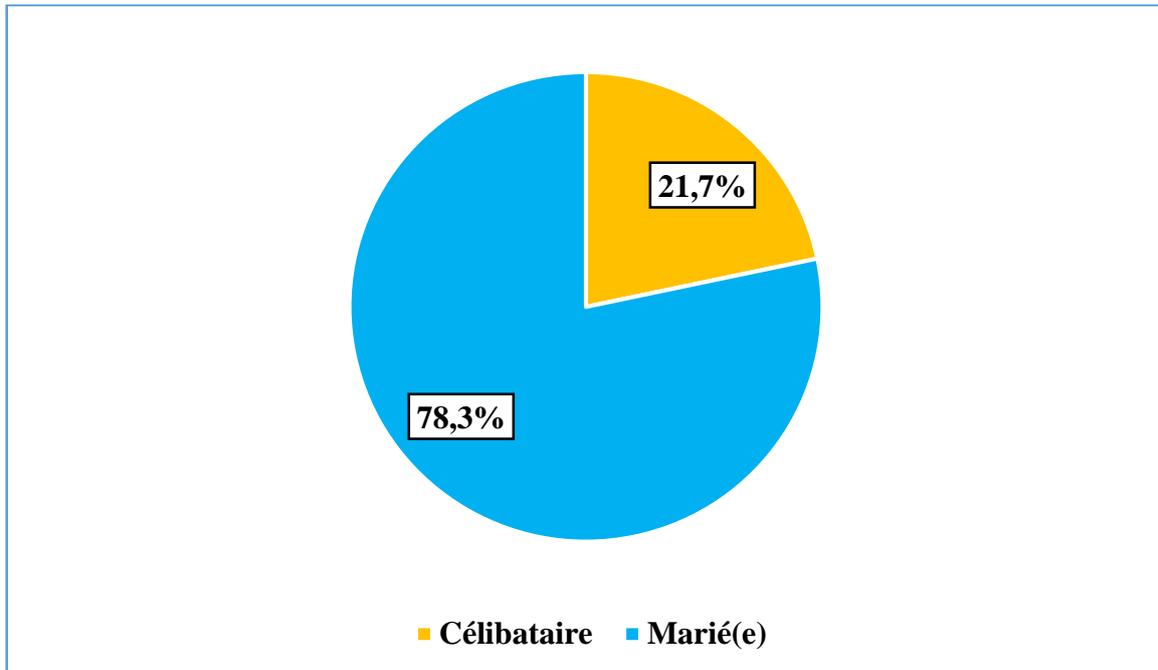


Figure 32 : Répartition des patients selon le statut matrimonial.

La majorité des patients était mariés soit 78,3% des cas.

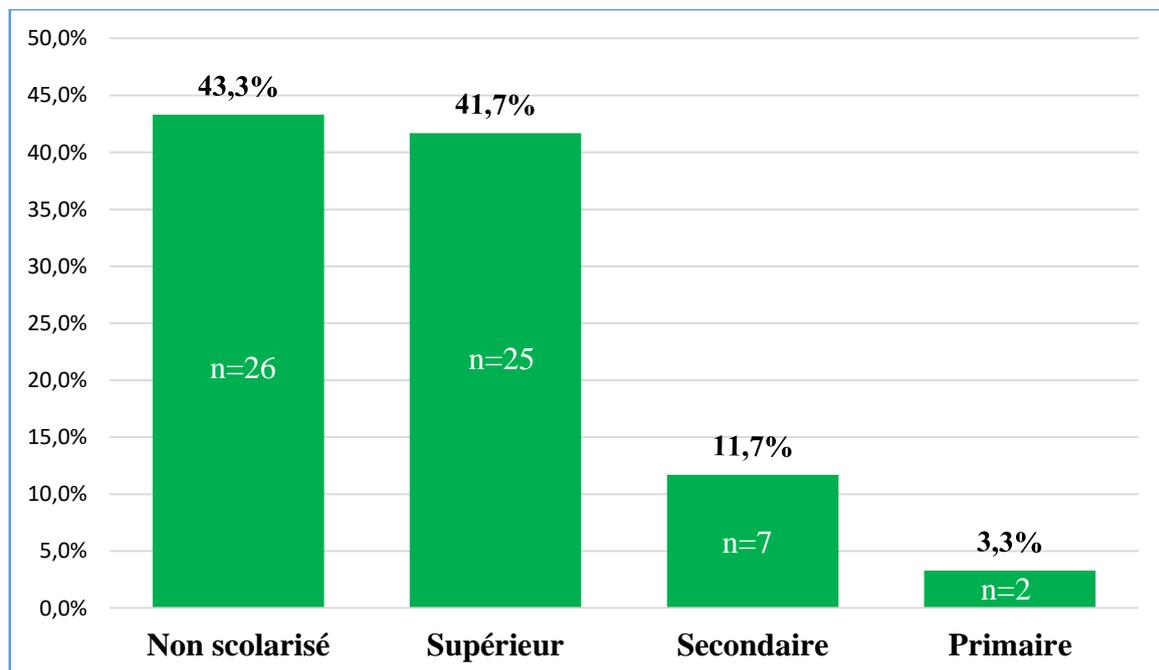


Figure 33 : Répartition des patients selon le niveau d'instruction.

Les non scolarisés ont représenté 43,3% des cas.

3.2. Aspects cliniques

Tableau VI : Répartition des patients selon les antécédents

Antécédents	Effectifs	Pourcentage
Antécédents médicaux		
Hypertension artérielle	16	26,7
Diabète	12	20,0
Drépanocytose	2	3,3
Céphalée chronique	1	1,7
UGD	4	6,7
Antécédents chirurgicaux		
ATCD de laminectomie lombaire	1	1,7
ATCD d'opération pour sinusite chronique	2	3,3

ATCD : Antécédent, UGD : Ulcère gastroduodénal

Nous avons enregistré 26,7% des cas d'antécédent d'hypertension artérielle et 3,3% des cas de patients opéré pour sinusite chronique.

Tableau VII : Répartition des patients selon les renseignements cliniques

Renseignements cliniques	Effectifs	Pourcentage
Céphalée	41	68,3
Flou visuel	30	50,0
Déficit moteur	10	16,7
Crise convulsive	10	16,7
Vomissements	9	15,0
Aphasie	1	1,7
Altération de l'état général	1	1,7
Trouble de la marche	1	1,7

La céphalée avait été trouvée chez 68,3% des cas suivi de la floue visuelle dans 50,0% des cas.

3.3. Aspects tomодensitométriques

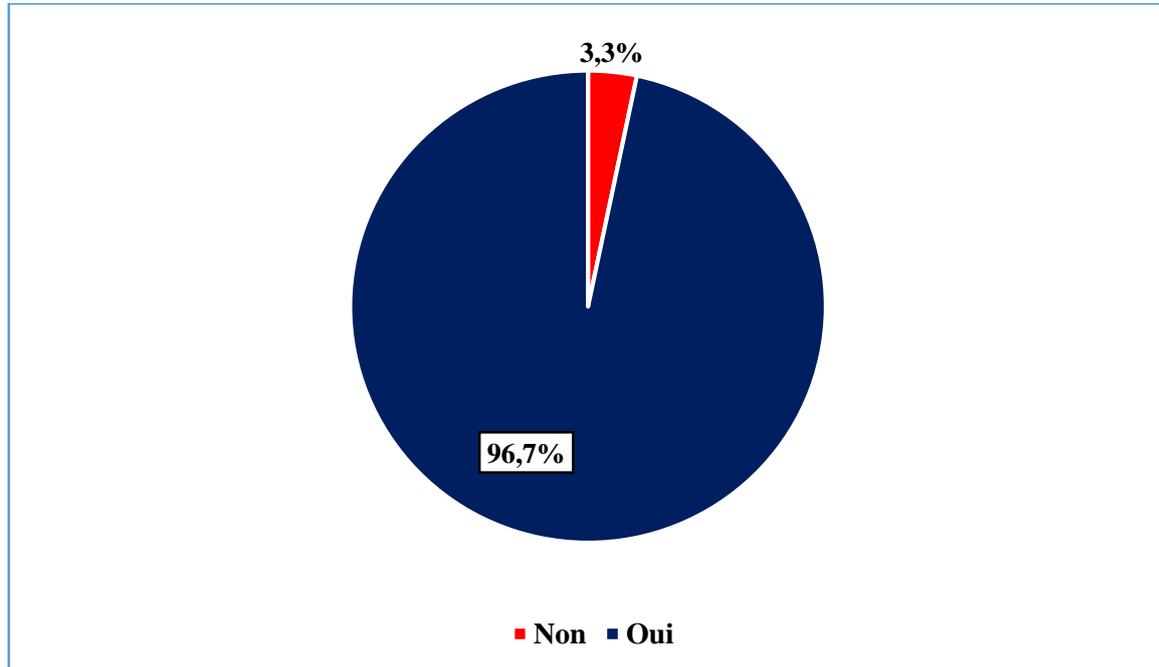


Figure 34 : Répartition des patients selon le diagnostic de tumeur cérébrale à la TDM
La TDM avait évoqué la tumeur dans 96,7% des cas.

Tableau VIII : Répartition des patients selon la localisation de la tumeur cérébrale

Localisation de la tumeur cérébrale	Effectifs	Pourcentage
Sous tentorielle	28	48,3
Sus-tentorielle	30	51,7
Total	58	100,0

Parmi les 58 cas de tumeur évoquées à la TDM, 48,3% étaient localisés dans la région sus-tentorielle dans 51,7% des cas.

Tableau IX : Répartition des patients selon le siège de la tumeur cérébrale

Siège de la tumeur cérébrale	Effectifs	Pourcentage
Hypophyse	28	48,3
Lobe frontal	18	31,0
Lobe pariétal	8	13,8
Lobe occipital	4	6,9
Total	58	100,0

Il ressort que la tumeur était siégée au niveau hypophysaire dans 48,3% et du lobe frontal dans 31% des cas.

Tableau X : Répartition des patients selon la densité avant l'injection du PDC

Densité avant l'injection du PDC	Effectifs	Pourcentage
Hypo densité	13	22,4
Hyper densité	9	15,5
Iso densité	4	6,9
Non préciser	32	55,2
Total	58	100,0

**Non préciser : Sont des patients dont la densité de la lésion n'était pas mentionnée sur le compte rendu de la tomodensitométrie avant l'injection de produit de contraste.*

Avant l'injection du produit de contraste, la lésion était hypodense dans 22,4% des cas et dans 55,2% des cas les caractéristiques de la densité de la lésion n'ont pas été précisé dans le compte rendu de la TDM.

Tableau XI : Répartition des patients selon la prise de produit de contraste et densité après l'injection de produit de contraste.

	Effectifs n=58	Pourcentage
Prise de produit de contraste		
Non précisé*	34	58,6
Oui	24	41,4
Densité après l'injection du PDC		
Rehaussement	17	70,8
Hétérogène	7	29,2

**Non préciser : Sont des patients dont la notion d'injection de produit de contraste n'était pas mentionnée sur le compte rendu de la tomodensitométrie.*

Parmi les 58 cas de tumeurs évoquées à la TDM, une prise de produit de contraste avait été signalée dans 41,4% des cas dont un rehaussement a été signalé dans 70,8% ailleurs dans 58,6% des cas la prise de produit de contraste n'a été précisée dans le compte rendu de la TDM.

Tableau XII : Répartition des patients selon les lésions associées

Lésions associées	Effectifs	Pourcentage
Œdème péri-lésionnel	16	26,7
Dilatation des ventricules	11	18,3
Engagement cérébral	4	6,7
Exophtalmie	2	3,3

Les lésions associées étaient marquées par l'œdème péri lésionnel dans 26,7% des cas suivi de l'hydrocéphalie dans 18,3% des cas.

Tableau XIII : Répartition des patients selon le résultat de la TDM

Résultat de la TDM	Effectifs	Pourcentage
Adénome hypophysaire	25	41,7
Méningiome	21	35,0
Tumeur cérébrale	6	10,0
Craniopharyngiome	3	5,0
TDM normale*	2	3,3
Gliome	2	3,3
Astrocytome	1	1,7
Total	60	100,0

* Deux patients avaient une tomодensitométrie selon le compte rendu radiologique, cependant des lésions étaient visible sur le cliché de la TDM ce qui a motivé la réalisation de la biopsie qui a permis de confirmer le diagnostic de tumeur intracrânienne.

Concernant les résultats de la TDM, l'adénome hypophysaire avait été noté dans 41,7%, le méningiome chez 35% des cas et dans 3,3% des cas la TDM a été signalée normale.

3.4. Aspects anatomo-histopathologiques

Tableau XIV : Répartition des patients selon le résultat de l'anatomo-histopathologie

Résultat de l'anatomo-histopathologie	Effectifs	Pourcentage
Méningiome	25	41,7
Macro adénome	21	35,0
Micro adénome	5	8,3
Craniopharyngiome	3	5,0
Glioblastome	3	5,0
Astrocytome	2	3,3
Neurinome	1	1,7
Total	60	100,0

L'examen anatomopathologie a objectivé le méningiome dans 41,7% des cas suivi de celui de l'adénome hypophysaire dans 43,3% dont la macro adénome dans 35% et la micro adénome hypophysaire (8,3%).

3.5. Concordance (paramètres d'exactitudes et de fiabilité)

- Adénome hypophysaire

Tableau XV : Concordance entre la tomodensitométrie et l'examen anatomo-histopathologie dans le diagnostic de l'adénome hypophysaire.

Tomodensitométrie (TDM)	Anatomo-histopathologie		Total
	Oui	Non	
Oui	21	4	25
Non	2	33	35
Total	23	37	60

Indice de Kappa = 79,2% $p = 0,0001$; **Se = 91,3%** **Sp = 89,2%** **VPP = 84%** **VPN = 94,3%**.

Nous avons enregistré un niveau de concordance de 79,2% entre la tomodensitométrie et l'anatomo-histopathologie pour le diagnostic d'adénome hypophysaire avec une association statistiquement significative ($p = 0,0001$). La sensibilité de la tomodensitométrie dans le diagnostic de l'adénome hypophysaire était de 91,3% avec une spécificité de 89,2%. La valeur prédictive positive était de 84% avec une valeur prédictive négative de 94,3%.

- **Craniopharyngiome**

Tableau XVI : Concordance entre la tomodensitométrie et l'examen anatomohistopathologie dans le diagnostic du craniopharyngiome

Tomodensitométrie (TDM)	Anatomo-histopathologie		Total
	Oui	Non	
Oui	3	0	3
Non	0	57	57
Total	3	57	60

Indice de Kappa = 100,0 % $p = 0,0001$; **Se = 100%** **Sp = 100%** **VPP = 84%** **VPN = 100%**.

Nous avons enregistré un niveau de concordance de 100% entre la tomodensitométrie et l'anatomo-histopathologie dans le diagnostic du craniopharyngiome avec une association statistiquement significative ($p = 0,0001$). La sensibilité de la tomodensitométrie dans le diagnostic du craniopharyngiome était de 100% avec une spécificité de 100%. La valeur prédictive positive était de 84% avec une valeur prédictive négative de 100%.

- **Astrocytome**

Tableau XVII : Concordance entre la tomodensitométrie et l'examen anatomohistopathologie dans le diagnostic de l'astrocytome

Tomodensitométrie (TDM)	Anatomo-histopathologie		Total
	Oui	Non	
Oui	1	0	1
Non	1	58	59
Total	2	58	60

Indice de Kappa = 65,9% $p = 0,0001$; **Se = 50%** **Sp = 100%** **VPP = 100%** **VPN = 98,3%**.

Nous avons enregistré un niveau de concordance de 65,9% entre la tomodensitométrie et l'anatomo-histopathologie dans le diagnostic de l'astrocytome avec une association statistiquement significative ($p = 0,0001$). La sensibilité de la tomodensitométrie dans le diagnostic de l'astrocytome était de 50% avec une spécificité de 100%. La valeur prédictive positive était de 100% avec une valeur prédictive négative de 98,3%.

- Méningiome

Tableau XVIII : Concordance entre la tomodensitométrie et l'examen anatomohistopathologie dans le diagnostic du méningiome

Tomodensitométrie (TDM)	Anatomo-histopathologie		Total
	Oui	Non	
Oui	19	2	21
Non	6	33	39
Total	25	35	60

Indice de Kappa = 71,9% ; $p = 0,0001$; Se = 76% Sp = 94,5% VPP = 90,5% VPN = 84,6%.

Nous avons enregistré un niveau de concordance de 71,9% entre la tomodensitométrie et l'anatomo-histopathologie dans le diagnostic du méningiome avec une association statistiquement significative ($p = 0,0001$). La sensibilité de la tomodensitométrie dans le diagnostic du méningiome était de 76% avec une spécificité de 94,3%. La valeur prédictive positive était de 90,5% avec une valeur prédictive négative de 84,6%.

DISCUSSION

IV. DISCUSSIONS

Nous avons mené une étude transversale sur les tumeurs intracrâniennes dans le service de neurochirurgie de l'Hôpital du Mali. Ils ont été inclus dans cette étude tout patient admis dans le service de neurochirurgie pour suspicion de tumeur intracrânienne ayant réalisé une TDM cérébrale avec un compte-rendu disponible et le résultat de l'examen anatomopathologique.

Pour une meilleure interprétation de nos résultats, certaines limites doivent être prises en considération comme :

- Le caractère mono centrique de l'étude qui ne permet pas d'extrapoler nos résultats à l'échelle nationale.
- Retard à l'acquisition des résultats histologiques ;
- Manque de données sur l'expérience professionnelle des évaluateurs (radiologues/DES et les anatomo-pathologistes) ;
- Absence de relecture des clichés scanographiques,

4.1. Fréquence de tumeur intra crânienne

Pendant notre période d'étude, nous avons colligé 60 cas de tumeurs intra crâniennes sur un ensemble de 669 patients hospitalisés dans le service de neurochirurgie de l'hôpital du Mali soit une fréquence de 8,97%. Ce résultat est différent à ceux de Soyemi SS et al [39] qui ont rapporté une proportion de 0,004 % de tumeur intra crânienne dans leur étude basée sur le spectre des tumeurs intracrâniennes dans un établissement de soins tertiaires au Nigéria en 2015. Une fréquence de 1,8% des cas de tumeur intra crânienne avait été trouvé par Zienius K et ses collaborateurs [40] dans leur étude portant sur le scanner à accès direct pour suspicion de tumeur cérébrale au Royaume uni en 2019. Selon une étude basée sur le schéma histopathologique des tumeurs intracrâniennes mené en 2018 au Nigéria par Jibrin P [41] et ses collaborateurs a noté une prévalence de 0,5% des cas de tumeurs intra crânienne .

Au Madagascar en 2018, Ramarison T. [42] a signalé un taux de 0,95% des cas de tumeur intra crânienne dans son étude portant sur tumeur intracrânienne chez l'adulte vues en service de neurochirurgie. Ziguimé M [4] a apporté une fréquence de 2,7% de tumeurs cérébrales dans son étude sur les aspects épidémio-cliniques, Paracliniques et Evolutif des tumeurs cérébrales au Service de Neurologie du CHU Point-G en 2021. Selon la littérature, plus de 70% des patients dans les pays à ressources limitées recherchent des sources alternatives de thérapies auprès des praticiens de la médecine traditionnelle (TMP), seuls les cas les plus avancés atteignant jamais les hôpitaux [43].

Cette augmentation de fréquence, dans notre contexte pourrait s'expliquer en partie par l'augmentation de la population gériatrique et aussi par le fait que le service de neurochirurgie de l'hôpital du Mali est un service de prise en charge par excellence des tumeurs intracrâniennes.

4.2. Aspects sociodémographiques des patients

- **Age**

La majorité des patients avait un âge compris entre 41 et 60 ans soit 45% des cas. L'âge moyen était de 45 ± 2 ans avec des extrêmes de 2 et 80 ans. Ces résultats sont comparable à celui de Jibrin P et ses collaborateurs [41] qui ont trouvé un âge moyen de $41 \pm 12,5$ ans dans leur étude en 2018. Moumna K [44] a rapporté un âge moyen de 35,5 ans avec des extrêmes allant de 10 mois et 90 ans dans son étude sur la corrélations anatomo-radiologiques dans le diagnostic de tumeur intra crânienne au Maroc en 2012. Un âge moyen de $36 \pm 20,35$ ans avec des extrêmes de 2 à 85 ans avait été signalé par Soyemi SS et al [39] dans leur étude en 2015 au Nigéria. Ce même constat avait été fait par Nadia T [45] qui a trouvé un âge moyen de $38,41 \pm 23,3$ ans avec des extrêmes de 1 et 90 ans dans son étude sur les aspects épidémiologiques et anatomopathologiques des tumeurs du système nerveux central dans le service d'anatomie et cytologie pathologiques du CHU point G en 2022. Zienius K et ses collaborateurs [40] ont rapporté un âge moyen de 49,75ans dans son étude en 2021. Selon une revue de la littérature portant sur l'Afrique de l'Ouest, il a été révélé que le risque de développement de tumeurs cérébrales augmente avec l'âge [46]. Ces résultats pourraient s'expliquer par le fait que les tumeurs intracrâniennes n'épargnent aucun âge selon le type. Certaines sont prédominantes chez les sujets jeunes par contre d'autres surviennent à un âge avancé.

- **Sexe**

Dans notre étude, nous avons enregistré une prédominance masculine avec un taux de 55% des cas avec sex-ratio était de 1,2. Ce résultat est similaire à celui Nadia T [45] qui enregistré 57% des cas hommes dans son étude. De même en 2013, Maiga B [30] a signalé une proportion de 80% des cas de sexe masculin dans son étude sur le profil épidémio-clinique des tumeurs cérébrales malignes dans le service de neurologie du CHU du Point G. Contrairement à celui de Moumna K [44] qui signalé une prédominance féminine avec un taux de 54% dans son étude au Maroc en 2012. Cette prédominance du sexe masculin pourrait s'expliquer par la constitution de notre échantillon. Cependant la présence de certaines hormones pourrait être un facteur protecteur des femmes à certaines tumeurs avant la ménopause.

4.3. Aspects cliniques

- **Céphalée**

Les symptômes provoqués par une tumeur cérébrale diffèrent en fonction de la taille de la tumeur et de sa localisation [47]. Dans notre étude les céphalées avaient été trouvées chez 68,3% des patients. Ce résultat est comparable à celui de Mohammad HR et ses collaborateurs [48] qui ont trouvé une proportion de 41,7% des cas de céphalée dans leur étude portant sur la référence urgente pour suspicion de cancer du SNC au Royaume-Uni en 2016. Un taux de 15% des cas de céphalée avait été rapporté par Nadia T [45] dans son étude. Seme et al [49] ont rapporté une proportion de 71,4% des cas de céphalée dans son étude à l'Hôpital général de Douala en 2016.

Selon la littérature les patients présentant des symptômes plus comme céphalée sont les plus difficiles sur le plan diagnostique et peuvent ressentir leurs symptômes pendant plusieurs semaines avant d'être référés à un spécialiste. La rareté de ce diagnostic signifie que les cas possibles auront généralement une autre cause moins grave [40].

- **Trouble visuel**

Nous avons enregistré 50,0% des cas de trouble visuel. Ce taux est inférieur à celui de Doumbia T [50] qui a signalé 11,9% des cas de troubles visuels dans son étude portant sur la prise en charge des tumeurs cérébrales dans le service de traumatologie neurochirurgie du CHU Gabriel Toure en 2010. Maiga B [30] a noté 40% des cas de trouble visuel dans son étude sur le profil épidémiologique des tumeurs cérébrales malignes dans le service de neurologie du CHU du Point G en 2013.

Ces résultats pourraient s'expliquer par la hausse de la pression intracrânienne ou l'accumulation accrue de liquide cérébro-spinal (hydrocéphalie), ou encore la taille de la tumeur qui peut comprimer les nerfs optiques.

- **Crise convulsive**

La crise convulsive avait été signalée dans 16,7% des cas dans notre étude. Ce résultat est comparable à ceux de Mohammad HR et ses collaborateurs [48] et de Seme et al [49] qui ont rapporté dans respectivement un taux de 17% et 13,5% des cas de crise convulsive dans leur étude. Une proportion de 40% des cas de crise convulsive avait été signalé par Maiga B [30] dans son étude en 2013. Selon une précédente étude l'épilepsie d'apparition récente présentait un risque global de 1,2 % de tumeur cérébrale et de 2,3 % si le patient est âgé de plus de 60 ans [48]. Ces résultats pourraient s'expliquer non seulement par la localisation de la tumeur mais

aussi résulter d'un engagement, d'un dysfonctionnement du tronc cérébral ou d'un dysfonctionnement bilatéral cortical diffus.

4.4. Aspects scanographiques

- **Localisation de la tumeur cérébrale**

La tumeur était localisée dans la région sus-tentorielle dans 58,7% des cas. Ce résultat est similaire à celui de Ziguimé M [4] et de Seme et al [49] qui ont rapporté dans respectivement 80% des cas et 66,9% des cas de localisation sus-tentorielle dans leur étude. Matlini A [51] a rapporté dans son étude réalisé au Maroc sur la prise en charge des tumeurs cérébrales chez les sujets de plus de 70 ans dans laquelle 86% des tumeurs étaient localisées en supratentorielles [51].

Selon Chanalet S et al [7], les tumeurs supratentorielles représentaient 70% des tumeurs intracrâniennes de l'adulte, dominées par les tumeurs gliales primitives, les méningiomes et les métastases. Chez l'enfant, les deux tiers des tumeurs à cet étage sont des gliomes et sont souvent à l'origine d'une hypertension intra crânienne (HIC) en raison de leur volume important. Les méningiomes sont des tumeurs bénignes très fréquentes (13 à 18 % des tumeurs intracrâniennes primitives dont 90 % sont supratentorielles [7]. La région sus-tentorielle est le site le plus occupé par les tumeurs chez l'adulte alors que chez l'enfant, la localisation dans la fosse postérieure est la plus fréquente prouvée par plusieurs études [52].

- **Siège de la tumeur intra crânienne**

Dans notre étude il ressort que la tumeur était siégée au niveau hypophysaire dans 48,3% et du lobe frontal dans 31% des cas. Ce résultat est différent à celui de Seme et ses collaborateurs [49] qui trouvé un taux de 47,4% des cas de siège frontale dans leur étude. Doumbia T [50] avait signalé 28,6% des cas de localisation hypophysaire dans son étude.

Paillas et al [53] ont montré que 60% de ces tumeurs étaient situées au niveau des lobes cérébraux chez l'adulte et leurs travaux ont montré que 24% des tumeurs intra crâniennes siégeaient dans la région frontale, 18% de tumeurs temporales, 15% de tumeurs pariétales et 2,5% de tumeurs occipitales. Ils ont retrouvé une prédominance des tumeurs extra-parenchymateuses notamment les méningiomes 38% puis viennent ensuite les tumeurs intra parenchymateuses au premier rang desquelles les gliomes malins qui représenteraient 23% des glioblastomes supratentoriels. Les autres tumeurs gliales (7%) et les métastases (5%) sont moins fréquentes [53]. Ces résultats pourraient s'expliquer par le fait que la glande

hypophysaire est le siège des tumeurs les plus fréquentes dans la littérature qui sont les adénomes.

- **Densité**

Avant l'injection du produit de contraste, la lésion était hypodense dans 22,4% des cas et dans 55,2% des cas les caractéristiques de la densité de la lésion n'ont pas été précisées dans le compte rendu de la TDM. Après injection de produit de contraste, parmi les 58 cas de tumeurs évoquées à la TDM, une prise de produit de contraste avait été signalée dans 41,4% des cas avec un rehaussement dans 70,8% ailleurs dans 58,6% des cas la prise de produit de contraste n'a été précisée dans le compte rendu de la TDM. Ces résultats sont différents à ceux de Doumbia T [50] qui a trouvé 47,6% des cas de lésion hyperdense avant l'injection de produit de contraste et une prise de produit de contraste de façon hétérogène dans 59,5% des cas après injection de produit de contraste. L'injection du produit de contraste permet d'asseoir le diagnostic des tumeurs intracrâniennes. Cependant dans notre étude, les comptes rendus de la tomodensitométrie ne faisaient pas mention du résultat d'injection de produit de contraste.

4.5. Concordance entre la TDM et l'anatomo-histopathologie dans le diagnostic des tumeurs intra crâniennes.

Dans cette partie nous avons évalué les paramètres d'exactitude de la tomodensitométrie dans le diagnostic des tumeurs intracrâniennes et la concordance entre les hypothèses diagnostiques scanographiques et les diagnostics anatomo-pathologiques. Nous avons ainsi pu préciser le taux de concordance et discordance entre l'hypothèse diagnostique émise par les radiologues et le diagnostic anatomopathologique et déterminer la sensibilité, la spécificité, la valeur prédictive positive et la valeur prédictive négative de la TDM.

- **Adénome hypophysaire**

Les adénomes hypophysaires sont des tumeurs bénignes de l'hypophyse qui sont classées comme fonctionnelles ou non fonctionnelles en fonction de la présence ou de l'absence d'hypersécrétion hormonale. Ces tumeurs sont ensuite différenciées par leur taille en microadénomes (<1 cm) ou macroadénomes (>1 cm) [54].

Le diagnostic de l'adénome hypophysaire avait été posé chez 43,3% dont la macro adénome dans 35% et la micro adénome hypophysaire (8,3%) à l'anapath contrairement à la TDM où l'adénome hypophysaire a été évoquée chez 41,7% des cas. Un taux de 17% des cas de l'adénome hypophysaire avait été trouvé dans l'étude de Zienius K et ses collaborateurs [40] en 2019. Soyemi SS et al [39] et Ziguimé M [4] ont rapporté l'adénome hypophysaire dans

respectivement 14% des cas et 5% des cas dans leur étude. Dans l'étude de Jibrin P et ses collaborateurs [41], l'adénome hypophysaire avait été diagnostiqué dans 22 % des cas. Dans notre contexte, cette fréquence élevée du diagnostic de la tomodensitométrie pourrait s'expliquer par l'augmentation de sa fréquence dans la population générale.

Nous avons enregistré un taux de concordance jugé bon (79,2%) selon l'indice de Kappa de Cohen avec une relation statistiquement significative entre la tomodensitométrie et l'examen anatomo-histopathologie dans le diagnostic de l'adénome hypophysaire ($p= 0,0001$). La sensibilité de la tomodensitométrie dans le diagnostic de l'adénome hypophysaire était de 91,3% avec une spécificité de 89,2%. La valeur prédictive positive était de 84% avec une valeur prédictive négative de 94,3%. Cela pourrait s'expliquer par la bonne connaissance des radiologues rapport aux caractéristiques scanographique de cette tumeur de la région sellaire.

- **Méningiome**

Les méningiomes sont des tumeurs des méninges, des couches membraneuses enveloppant les systèmes nerveux central et périphérique, et représentent environ un tiers de toutes les tumeurs cérébrales [54].

A la TDM le méningiome avait évoqué dans 35,0% des cas par contre à l'examen l'anatomo-histopathologie le méningiome a été diagnostiqué chez 41,7% des patients. Ce taux est comparable à celui de Soyemi SS et ses collaborateurs [39] qui ont rapporté une proportion de 29% des cas de méningiome dans leur étude en 2015. Zienius K et ses collaborateurs [40] ont signalé un taux de 12% des cas de méningiome. Selon une étude menée au Cameroun en Seme et ses collaborateurs [49] en 2016, le méningiome avait diagnostiqué dans 13,5% des cas.

Le taux de concordance a été jugé bon (71,9%) selon l'indice de Kappa avec une relation statistiquement significative entre la tomodensitométrie et l'examen anatomo-histopathologie dans le diagnostic de méningiome ($p= 0,0001$). La sensibilité de la tomodensitométrie dans le diagnostic du méningiome était de 76% avec une spécificité de 94,3%. La valeur prédictive positive était de 90,5% avec une valeur prédictive négative de 84,6%. Un taux de concordance jugé excellent a été enregistré par Moumna K [44] avec un indice de kappa coté à 84%, une sensibilité de 89% , une spécificité de 96%, une valeur prédictive positive de 85% et une valeur prédictive négative de 98%. Aux vues de ces résultats nous pouvons dire que la tomodensitométrie estime au mieux le diagnostic du méningiome.

Dans étude concernant la figure 35 présentant un patient âgé de 32 ans reçu pour céphalée chronique. La tomodensitométrie sans injection de produit de contraste a objectivé un processus expansif extra axial sus tensorielle basifrontal compressif sur les ventricules latéraux en faveur d'un méningiome et l'histo anatomopathologie a évoqué le diagnostic du méningiome psommateux. Cependant nous avons trouvé une discordance entre la TDM et l'histo anatomopathologie par le fait que d'une part la lésion ne présente pas de calcification à la TDM et d'autre part elle est faveur d'une méningothéale et non d'un méningiome psommateux à l'histo anatomopathologie.

- **Craniopharyngiome**

A la TDM le craniopharyngiome a été signalé chez 5% des cas par contre l'examen anatomohistopathologie a diagnostiqué le craniopharyngiome chez les même patients. Ce taux est différent à celui de Doumbia T [50] qui a noté un taux de 14,5% des cas. Cette différence pourrait s'expliquer par la taille d'échantillon.

Selon l'indice de kappa le taux de concordance était jugé très bon (100%) entre les deux examens dont la sensibilité de la tomodensitométrie dans le diagnostic du craniopharyngiome était de 100% ainsi que la spécificité. La valeur prédictive positive était de 84% avec une valeur prédictive négative de 100%. Nos résultats sont contraires à ceux de Moumna K [44] qui a trouvé une faible concordance avait un indice de kappa de 26% ; la sensibilité était de 25%, la spécificité était de 98%, VPP était de 33% et la VPN était de 97%. Ces résultats pourraient être dû au nombre de cas de craniopharyngiome de notre étude qui était 3 cas dans notre série. Une étude avec plusieurs cas de craniopharyngiome pourrait mieux expliquer la concordance TDM-anapath et les paramètres d'exactitude de la TDM dans le diagnostic de craniopharyngiome.

ICONOGRAPHIES



Figure 35 : Patient de 32 ans présentant le tableau clinique : céphalée chronique.

Résultat TDM : Coupe axiale et reconstruction en fenêtre parenchymateuse sans injection de produit de contraste objectivant un processus expansif extra axial sus tensorielle basifrontal compressif sur les ventricules latéraux en faveur d'un méningiome.

Résultat histologie : Aspect histologique d'un méningiome psommomateux.

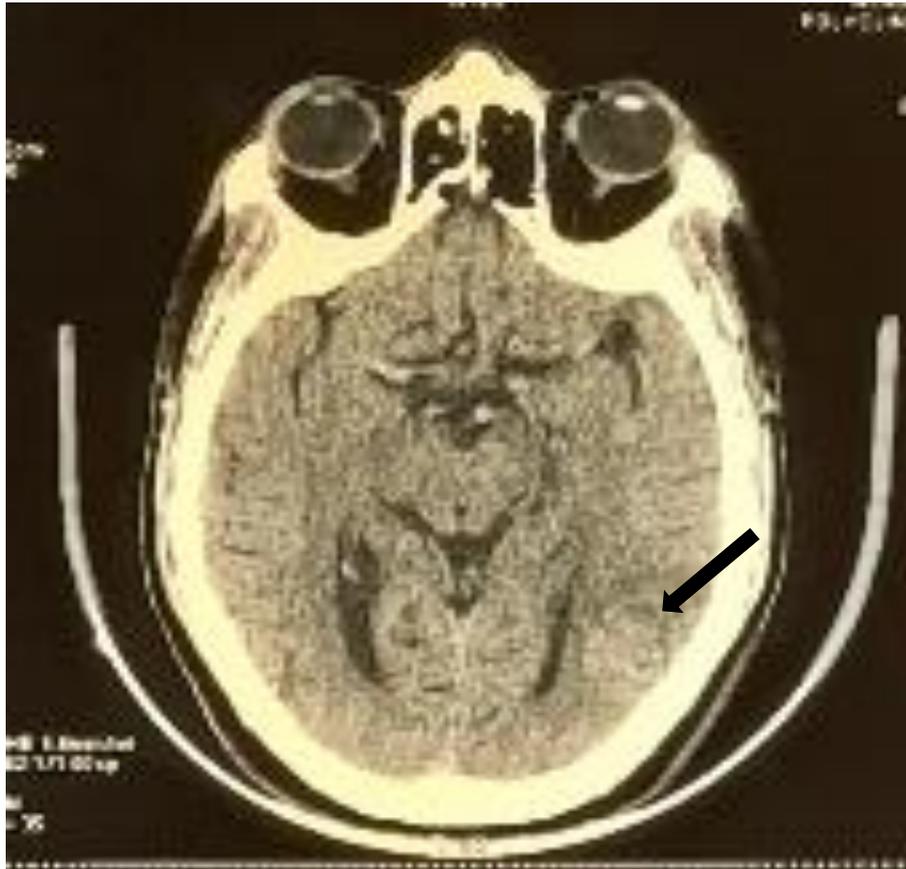


Figure 36 : Patient de 55ans présentant le tableau clinique : crise convulsive.

Résultat TDM : Coupe axiale et reconstruction en fenêtre parenchymateuse sans injection de produit de contraste n'objectivant aucune anomalie selon le compte-rendu.

Résultat histologie : Aspect histologique d'un glioblastome de bas grade.



Figure 37 : Patient de 45 ans présentant le tableau clinique : perte de connaissance.

Résultat TDM-Cérébrale : Coupe axiale injectée au produit de contraste objectivant une tumeur cérébrale pariétale para médiane droite. Méningiome ?

Résultat histologie : Aspect histologique d'un astrocytome de bas grade.

CONCLUSION & RECOMMANDATIONS

CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

- **Conclusion**

A l'issue de cette étude, nous avons noté que les tumeurs intra crâniennes étaient fréquentes et l'âge moyen était de 45 ± 2 ans avec des extrêmes de 2 et 80 ans dont la majorité était de sexe masculin. L'adénome hypophysaire était la tumeur la plus fréquente dans notre étude. La tomographie assistée par ordinateur est un examen qui a un rôle important dans le diagnostic des tumeurs intracrâniennes avec un niveau élevé des paramètres d'exactitudes et de fiabilité (sensibilité, spécificité, valeur prédictive positive, valeur prédictive négative et indice de kappa).

- **Recommandations**

A la fin de cette étude nous formulons les recommandations suivantes :

Aux autorités :

- Rendre plus accessible la tomodensitométrie afin de faciliter l'orientation diagnostique des tumeurs intracrâniennes;
- Equiper les services d'anatomopathologie afin de faciliter la réalisation des examens anatomo-pathologique dans les délais.

Aux personnels :

- Mettre en place un compte rendu uniforme des examens de tomodensitométrie cérébrale
- Respecter le protocole tomodensitométrique des tumeurs cérébrales
- Examiner les patients dans un esprit critique.

A la population :

- Se rendre dans les aires de santé dès l'apparition des céphalées persistantes et d'autres troubles neurologiques.

REFERENCES

REFERENCES

1. Tongavelona A, Randrianjafisamindrakotroka O, Ramiandrasoa A L, Raobela L, Ratovondrainy W, Randrianjafisamindrakotroka N. Les tumeurs du système nerveux central à Antananarivo Madagascar. African Journal of Neurological Sciences 2019 - Vol. 38, N°1 : 28-37.
2. Ferlay J, Soerjomataram I, Dikshit R, Eser S, Mathers C, Rebelo M, et al. Incidence du cancer et mortalité dans le monde : sources, méthodes et principaux modèles dans Globocan 2020. Int J Cancer. 2015 ; 13 : 359–386. [PubMed] [Google Scholar].
3. Théra A. Aspect scanographique des tumeurs cérébrales. USTTB. [Thèse de méd], Bamako 2008, N°316 : 83p.
4. ZIGUIE M .Aspects épidémio-cliniques, Paracliniques et Evolutif des tumeurs cérébrales au Service de Neurologie du CHU Point-G ,Faculté de médecine,[Thèse med],Bamako,2021,N° 395,p109.
5. Banerjee AK. Diagnostic Imaging: Brain. 2nd edition. Br J Radiol. mai 2010;83(989):450-1.
6. Louis DN, Perry A, Reifenberger G, von Deimling A, Figarella-Branger D, Cavenee WK, et al. The 2016 World Health Organization Classification of Tumors of the Central Nervous System: a summary. Acta Neuropathol (Berl). juin 2016;131(6):803-20.
7. Chanalet S, Lebrun-Frenay C, Frenay M, Lonjon M, Chatel M. Symptomatologie clinique et diagnostic neuroradiologique des tumeurs intracrâniennes. Emc - Neurol. 31 janv 2004;1:91-122.
8. Moumna K. correlations anatomo-radiologiques de quoi ?? (a propos de 109 cas), faculte de medecine et de pharmacie FES universite Sidi Mohammed Ben Abdellah FES, Maroc 2012 ; N°158, 79p.
9. Guida L. étude epidemio-clinique des tumeurs cérébrales dans le service de neurologie de l'hôpital national du point G. Faculté de médecine. [Thèse de méd.], Bamako, 2002, N°146,103p.
10. Touré I. Aspects épidémiologiques, cliniques et thérapeutiques des suppurations intracrâniennes dans le service de neurochirurgie de l'hôpital de la Mali. Faculté de médecine, [Thèse de méd], Bamako, 2021, N°208, 150p.
11. Netter FH, Kamina P. Atlas d'anatomie humaine. 3e édition. Paris: Elsevier Masson; 2004. 600 p.
12. Kamina. Anatomie clinique. [Livre] ; 3ème édition ; Maloine, Tom II : 394p.
13. Kéita I. Aspects épidémiologiques et histopathologiques des tumeurs du système nerveux au centre hospitalier universitaire du Point-G de 2011-2015. Thèse de médecine ; Bamako 2018 ; N°110 ; 93p.
14. Netter FH. Atlas d'anatomie humaine. 2é Edition. Malione; 1999. 575 pages.

15. 9-Spence & Mason. Anatomie et physiologie, une approche intégrée. Éditions du Nouveau Pédagogique Inc., Montréal 1983, 855 p.
16. Kiss J et al. Vascularisation du système nerveux. NeuroClub ; 2013 : 26p.
17. BOULLERY C. Circulation artérielle cérébrale [Internet]. Site sur les anévrismes cérébraux. Catherine BOULLERY; 2019 [cité 20 mai 2023]. Disponible sur: <http://anevrisme.info/circulation-arterielle-cerebrale.htm>
18. Kujas M., Poirier J. Histopathologie des tumeurs cérébrales : histopronostic et ses limites. Rev. Prat., 1996, n° 46, 415-416.
19. Loiseau H., Loiseau J., Loiseau P. Tumeurs cérébrales, crises d'épilepsie, épilepsies. Epilepsies 2000, 12 : 101-110.
20. Landouré G. Etude epidemio-clinique des tumeurs cérébrales dans le service de neurologie de l'hôpital National du Point G. Thèse de médecine, Bamako 2002 ; N°146 ; 103p. [Internet]. [cité 23 août 2021]. Disponible sur: <http://www.kenya.net/fmpos/theses/2002/med/pdf/02M146.pdf>
21. Paquis P., Chatel M., Lebrun-Frenay C., Michels J.F., Fauchon F. Astrocytomes de bas grade. Encycl. Med. Chir. (Paris-France), Neurologie, 17 210 B20, 1996, 12p.
22. Diop A.A. Les méningiomes intracrâniens: étude anatomo-clinique de 55 cas opérés à la clinique neurochirurgicale du CHU de Fann. Thèse Méd., Dakar 1998, n°58, 124p. [Internet]. [cité 24 août 2021]. Disponible sur: <https://www.bibliosante.ml/bitstream/handle/123456789/3745/19M424.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
23. Derome P. Les adénomes hypophysaires. Encycl. Med. Chir. (Paris-France), Neurologie, 17340 A10, 1982, 6p.
24. Visot A., Civit T. Tumeurs de la voûte et de la base du crâne. In Neurochirurgie, Ellypses AUPELF/UREF, 1995, 241.
25. Guyotat J., Mottolese C., Bret Ph., Mircevski V., Lapras C. Les tumeurs de la région pinéale. Neurochirurgie, Ellypses AUPELF/UREF, 1995, 186-196.
26. Louis DN, Perry A, Wesseling P, Brat DJ, Cree IA, Figarella-Branger D, et al. The 2021 WHO Classification of Tumors of the Central Nervous System: a summary. Neuro-Oncol. 29 juin 2021;23(8):1231-51.
27. Chanalet S., Chatel M., Grellier P., Lebrun C., Frenay M. Symptomatologie clinique et diagnostic neuroradiologique des tumeurs intra crâniennes. Encycl. Med. Chir. (Paris-France), Neurologie, 17 210 A60, 1984, 18p.
28. Mariko A. Étude épidémio-clinique et thérapeutique des tumeurs cérébrales chez les enfants de 0-15 ans hospitalisés dans le service de Neurochirurgie (Hôpital du Mali). USTTB. [Thèse méd]. Bamako ; 2021 ;N°168 :101p.

29. Matlini A. Prise en charge des tumeurs cérébrales chez les sujets de plus de 70 ans: expérience du service de neurochirurgie de l'hôpital Arrazi. Faculté de médecine, [Thèse de méd] Rabat, 2019, N°10, 140p.
30. Maiga B. Profil épidémio-clinique des tumeurs cérébrales malignes dans le service de neurologie du CHU du Point G. USTTB. [Thèse de méd.], Bamako, 2013, N°24 : 68p.
31. Durando X, Lemaire JJ, Curé H, Mazon JJ. Les tumeurs intracrâniennes (146). UMVF. Polycopié national de cancérologie. 2006 :8p [Internet]. [cité 20 mai 2023]. Disponible sur: https://atchoum.org/wp-content/uploads/2017/09/item_146_cancerologie_polycopie_tumeurs_intracrâniennes.pdf
32. Outaghyame S. Apport de l'IRM dans la prise en charge du neuro-Behçet, étude rétrospective : À propos de 16 cas. Université de Marrakech (Maroc). [Thèse de méd.], Maroc 2020 ; N°001 : 165p.
33. Metzger J., Messimy R., Bonneville J.F. Examens radiographiques du crâne en neurologie. Indications et résultats. Encycl. Med. Chir. (Paris-France), Neurologie, 17 032 B10, 7-1977.
34. Tumeurs intracrâniennes [Internet]. Collège des Enseignants de Neurologie. 2016 [cité 20 mai 2023]. Disponible sur: <https://www.cen-neurologie.fr/fr/deuxieme-cycle/tumeurs-intracrâniennes>
35. Phillipon J, Clemenseau S. Stratégie chirurgicale. Tumeurs cérébrales du diagnostic au traitement. Edition Masson, Paris 2004, chap 5 ;41-49.
36. Bey P. Place de la radiothérapie dans le traitement des tumeurs cérébrales. Pédiatrie, Marseille 1991, 46, 1, 39-45.
37. Cours dispensé dans le cadre de la formation continue. Tumeurs cérébrales. www.unimedia.fr/homepage/oncopediatrie/c007.html 21-07-2001.
38. American Association of Neurological Surgeons (AANS). Tumeurs cérébrales - Classifications, symptômes, diagnostic et traitements [Internet]. [cité 1 juin 2023]. Disponible sur: <https://www.aans.org/>
39. Soyemi SS, Oyewole OO. Spectrum of intracranial tumours in a tertiary health care facility: our findings. Pan Afr Med J. 9 janv 2015;20:24.
40. Zienius K, Chak-Lam I, Park J, Ozawa M, Hamilton W, Weller D, et al. Direct access CT for suspicion of brain tumour: an analysis of referral pathways in a population-based patient group. BMC Fam Pract. 20 août 2019;20:118.
41. Jibrin P, Ibebuike K, Ado-wanka AN. Histo-pathological pattern of intracranial tumours in the National Hospital, Abuja. Afr Health Sci. juin 2018;18(2):281-6.
42. Ramaroson T. Tumeur intracrânienne chez l'adulte vues en service de neurochirurgie DU CHU-JRA. université d'Antananarivo. [Thèse de médecine], Madagascar 2018 ; N°9116 : 112p.

43. Uche EO, Shokunbi MT, Malomo AO, Akang EEU, Lagunju I, Amanor-Boadu SD. Pediatric brain tumors in Nigeria: clinical profile, management strategies, and outcome.. Childs Nerv Syst. 2013;29:1131–1135.
44. Moumna K. Tumeurs intracrâniennes : corrélations anatomo-radiologiques (à propos de 109 cas). Université Sidi Mohammed Ben Abdellah FES. [Thèse de médecine], Rabat 2012, N°158 : 79p.
45. Nadia T. Aspects épidémiologiques et anatomopathologiques des tumeurs du système nerveux central dans le service d'anatomie et cytologie pathologiques du CHU point G de 2018 à 2020. USTTB. [Thèse de médecine], Bamako, 2022 ; N°70 : 94p.
46. Ngulde SI, Fezeu F, Ramesh A, Moosa S, Purow B, Lopez B, et al. Improving Brain Tumor Research in Resource-Limited Countries: A Review of the Literature Focusing on West Africa. Cureus. 7(11):e372.
47. M Mehta, Vogelbaum MA, Chang S, et al .: Tumeurs du système nerveux central. Dans: DeVita VT Jr, Laurent TS, Rosenberg SA: Cancer: Principes et pratique de l'oncologie. 9e éd. Philadelphia, Pa: Lippincott Williams & Wilkins, 2011, pp 1700-1749 [Internet]. [cité 2 août 2021]. Disponible sur: <http://www.keneya.net/fmpos/theses/2005/med/pdf/05M33.pdf>
48. Mohammad HR, Boardman J, Howell L, Mills RJ, Emsley HCA. Urgent referral for suspected CNS cancer: which clinical features are associated with a positive predictive value of 3 % or more? BMC Neurol. 26 août 2016;16(1):152.
49. Seme E., Fewou A, Mbo J, Moulion TJR, Nko'o Amvene S. Aspects Scanographiques et Remnographiques des Tumeurs Intracrâniennes à l'Hôpital Général de Douala. 2016, HealthSci. Dis: 17 (4) : 1-6p.
50. Doumbia T. Prise en charge des tumeurs cérébrales dans le service de traumatologie neurochirurgie du CHU GABRIEL TOURE. USTTB.[Thèse de médecine], Bamako, 2010 ; N°117 : 80p.
51. Matlini A. Prise en charge des tumeurs cérébrales chez les sujets de plus de 70 ans : expérience du service de neurochirurgie de l'hôpital Arrazi au Maroc. Thèse de Médecine ; Marrakech 2019 ; N°10 ; p 140.
52. Thera. A. Aspect scanographique des tumeurs cérébrales dans le service d'imagerie médicale et de médecine nucléaire. Thèse méd. BAMAKO 2008 ; 316 :64p [Internet]. [cité 31 juill 2021]. Disponible sur: <http://www.keneya.net/fmpos/theses/2008/med/pdf/08M316.pdf>
53. Paillas L.E. ,Toga M. , Salamon G. , Hassoun J. ,Grisoli F. Les tumeurs cérébrales Masson.Paris.1982.456-482. [Internet]. [cité 31 juill 2021]. Disponible sur: <https://ajns.paans.org/wp-content/uploads/bdb5f5f6-1.pdf>
54. Muskens IS, Hansen HM, Smirnov IV, Molinaro AM, Bondy ML, Schildkraut JM, et al. Longer genotypically-estimated leukocyte telomere length is associated with increased meningioma risk. J Neurooncol. mai 2019;142(3):479-87.

ANNEXES

ANNEXES

Fiche signalétique

Nom : YANOGUE **Prénom :** Aldjouma

Mail : aldjoumayanogue32@gmail.com

Tél : (00223) 75 19 20 21.

Titre : Concordance entre la TDM et l'examen anatomopathologique dans le diagnostic des tumeurs intra crâniennes dans le service de neurochirurgie de l'hôpital du Mali (à propos de 60 cas)

Année de soutenance : 2023

Ville de soutenance : Bamako

Pays d'origine : Mali

Lieu de dépôt : Bibliothèque de la faculté de médecine d'odontostomatologie et de la faculté de pharmacie.

Secteur d'intérêt : Neurochirurgie, Imagerie médicale, Histo anatomopathologie, Santé publique.

Résumé

L'étude visait d'évaluer la concordance entre la TDM et l'histoanatomopathologie dans le diagnostic des tumeurs intracrâniennes dans le service de neurochirurgie de l'Hôpital du Mali.

Il s'agissait d'une étude transversale allant du 01 Août 2022 au 31 Juillet 2023. Elle a concerné 60 patients ayant bénéficiés d'un examen de tomodensitométrie cérébrale et histo-anatomopathologie. L'échantillonnage était de type aléatoire. Les analyses de données ont été effectuées à l'aide du logiciel SPSS version 25. Le coefficient de concordance Kappa de Cohen a été calculé. L'anonymat et la confidentialité ont été respectés.

L'âge moyen était de 45 ± 2 ans et 55% étaient des hommes. La clinique était dominée par les céphalées (68,3%) et le flou visuel (50%). Une concordance parfaite a été trouvée entre les deux examens dans le diagnostic du craniopharyngiome avec un coefficient de concordance ($K=100\%$), celui d'adénome hypophysaire était 79,2%, un coefficient de 71,9% a été trouvé pour le méningiome suivi de l'astrocytome (65,9%). Nos résultats démontrent une bonne concordance entre la tomodensitométrie et l'examen anatomopathologie montrant l'important de la TDM dans le diagnostic des tumeurs intracrâniennes.

Mots clés : Tumeur intra crânienne, concordance, TDM, Anatomopathologie, Hôpital du Mali.

Summary

The aim of the study was to evaluate the concordance between CT and histoanatomopathology in the diagnosis of intracranial tumors in the neurosurgery department of the Hôpital du Mali.

This was a cross-sectional study from August 01, 2022 to July 31, 2023. It included 60 patients who had undergone a cerebral CT scan and histo-anatomopathology. Sampling was random. Data analysis was performed using SPSS version 25 software. Cohen's kappa coefficient of agreement was calculated. Anonymity and confidentiality were assured.

The mean age was 45 ± 2 years and 55% were men. Clinical features were dominated by headache (61.7%) and blurred vision (50%). A perfect concordance was found between the two examinations in the diagnosis of craniopharyngioma with a concordance coefficient ($K=100\%$), that of pituitary adenoma was 79.2%, a coefficient of 71.9% was found for meningioma followed by astrocytoma (65.9%).

Our results show a good concordance between CT and anatomopathological examination, demonstrating the importance of CT in the diagnosis of intracranial tumors.

Key Words: Intracranial tumor, concordance, CT, anatomopathology, Mali Hospital.

FICHE D'ENQUETE

I. CARACTERISTIQUES SOCIODEMOGRAPHIQUES

1. **Age** :ans
2. **Sexe** : 1= Masculin 2= Féminin
3. **Profession** :
 1. Fonctionnaire ;
 2. Femme au foyer ;
 3. Vendeur/commerçante ;
 4. Elève/étudiante,
 5. Enseignant(e)
 6. Ouvrier(e)
 7. Retraité
 8. Autre
4. **Résidence**
 1. Commune I
 2. Commune II
 3. Commune III
 4. Commune IV
 5. Commune V
 6. Commune VI
 7. Hors Bamako
5. **Statut matrimonial** :
 1. Marié(e)
 2. Célibataire,
 3. Divorcé(e)
 4. Veuf (ve)
6. **Niveau d'instruction**
 1. Non scolarisé ;
 2. Primaire ;
 3. Secondaire ;
 4. Supérieur ;
7. **Antécédents**
 - ✓ **Antécédents médicaux** : 1= HTA 2= Diabète 3= Drépanocytose 4= VIH/Sida
5= Autre
 - ✓ **Antécédents chirurgicaux** : 1.
2.3.....

II. RENSEIGNEMENTS CLINIQUES

1. Céphalée
2. Déficit moteur
3. Crises convulsives
4. Trouble psychiatrique
5. Trouble Visuel
6. Trouble Sphinctérien
7. Syndrome d'HTIC
8. Confusion mentale
9. Dysarthrie / Aphasie
10. Autre

III. RESULTATS SCANNOGRAPHIES

1. **Tumeur** 1= Oui 2= Non
2. **Qualification de l'interpréteur** :
 1. Radiologue 1= Oui 2= Non
 2. DES 1= Oui 2= Non
 3. Autre.....
3. **Localisation** /...../
 1. Sus-tentorielle
 2. Sous-tentorielle
 3. Intra-axiale
 4. Extra-axiale
 5. Sus et sous tentorielle
 6. Sellaire

4. Siege/...../

- | | | |
|--------------------|-----------|----------------|
| 1. Lobe frontale | 5. V4 | 8. Cérébelleux |
| 2. Lobe temporale | 6. Tronc | 9. Méninge |
| 3. Lobe pariétale | 7. Vermis | 10. Hypophyse |
| 4. Lobe occipitale | | |

5. Nombre :

- | | | |
|-----------|-----------|--------------|
| 1. Unique | 2. Double | 3. Plusieurs |
|-----------|-----------|--------------|

6. Taille : 1= D :x.....mm en grand axe 2= Non préciser

7. Contours : 1= Réguliers 2= Irréguliers 3= Non préciser

8. Densité avant l'injection du produit de contraste iodé

1. Hypo densité
2. Hyper densité
3. Iso densité
4. Mixte
5. Non préciser

9. Prise de contraste 1= Oui 2= Non 3= Non préciser

10. Densité après l'injection du produit de contraste iodé

- | | | |
|---------------|-----------------|-----------------|
| 1. Homogène | 3. Rehaussement | 5. Non préciser |
| 2. Hétérogène | 4. Nodulaire | |

11. Lésions associées

1. Œdème péri-lésionnel
2. Engagement cérébral
3. Dilatation des cornes ventriculaires
4. Non préciser
5. Autre.....

12. Diagnostic présomption

- | | | |
|-------------------------------|--------|--------|
| 6. Micro adénome hypophysaire | 1= Oui | 2= Non |
| 7. Macro adénome Hypophysaire | 1= Oui | 2= Non |
| 8. Méningiome/...../ | 1= Oui | 2= Non |
| 9. Gliome/...../ | 1= Oui | 2= Non |

Autres hypothèse diagnostique.....

IV. RESULTATS HISTOANATOMOPATHOLOGIE

1. Tumeur 1= Oui 2= Non

2. Diagnostic : 1= Micro adénome 2= Macro adénome 3= Méningiome 4 = Gliome 5. Autre.....

SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des Maîtres de cette faculté, et de mes chers condisciples, devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'être suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.

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 le crime.

Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de race, de parti ou de classe viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.

Je garderai le respect absolu de la vie humaine dès la conception.

Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité.

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

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes condisciples si j'y manque.

Je le Jure !!