

Ministère de l'enseignement et de
la recherche scientifique

République du Mali

Un peuple-un but-une foi



**Université des sciences techniques et technologiques
de Bamako**

Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie



Année universitaire 2024-2025

N°...../

THESE

ASPECTS IRM DES TUMEURS INTRACRANIENNES AU SERVICE D'IMAGERIE MEDICALE DU CHME LE "LUXEMBOURG" DE BAMAKO

Présentée et soutenue publiquement le __/__/2025 devant le jury de la
faculté de médecine et d'odontostomatologie

Par :

M. Gadjì Dady Gadjì

Pour l'obtention du grade de docteur d'état en médecine

Jury

Président : M. Adama Diaman KEITA ; Professeur
Codirecteur : M. Alassane KOUMA ; Maître-assistant
Membre : M. Mahamane MARIKO ; Radiologue
Directeur : M. Ousmane TRAORE ; Maître de conférences

Ministère de l'enseignement et de
la recherche scientifique

République du Mali

Un peuple-un but-une foi



**Université des sciences techniques et technologiques
de Bamako**

Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie



Année universitaire 2024-2025

N°...../

THESE

ASPECTS IRM DES TUMEURS INTRACRANIENNES AU SERVICE D'IMAGERIE MEDICALE DU CHME LE "LUXEMBOURG" DE BAMAKO

Présentée et soutenue publiquement le __/__/2025 devant le jury de la
faculté de médecine et d'odontostomatologie

Par :

M. Gadji Dady Gadji

Pour l'obtention du grade de docteur d'état en médecine

Jury

Président : M. Adama Diaman KEITA ; Professeur
Codirecteur : M. Alassane KOUMA ; Maitre-assistant
Membre : M. Mahamane MARIKO ; Radiologue
Directeur : M. Ousmane TRAORE ; Maitre de conférences



FACULTE DE MEDECINE ET D'ODONTOSTOMATOLOGIE

**LISTE DES ENSEIGNANTS DE LA FACULTE DE MEDECINE ET
D'ODONTO-STOMATOLOGIE
ANNEE UNIVERSITAIRE 2024-2025**

ADMINISTRATION

DOYEN : **Mme Mariam SYLLA** - PROFESSEUR

VICE-DOYEN : **Mr Mamadou Lamine DIAKITE** - PROFESSEUR

SECRETAIRE PRINCIPAL : **Mr Monzon TRAORE** - MAITRE DE CONFERENCES AGENT COMPTABLE : **Mr Yaya CISSE** - INSPECTEUR DU TRESOR

LES ENSEIGNANTS A LA RETRAITE

N°	PRENOM(S) ET NOM	SPECIALITE
1	Mr Nouhoum ONGOIBA	Anatomie ☒ Chirurgie Générale
2	Mr Siné BAYO	Anatomie-Pathologie-Histo-Embryologie
3	Mr Abdoulaye DIALLO	Anesthésie – Réanimation
4	Mme Diénéba DOUMBIA	Anesthésie/Réanimation
5	Mr Ibrahim I. MAIGA	Bactériologie – Virologie
6	Mr Bouba DIARRA	Bactériologie – Virologie
7	Mr Bréhima KOUMARE	Bactériologie – Virologie
8	Mr Bakary Y. SACKO	Biochimie
9	Mr Moussa Issa DIARRA	Biophysique
10	Mr Boubakar DIALLO	Cardiologie
11	Mr Kassoum SANOGO	Cardiologie
12	Mr Mamadou B. DIARRA	Cardiologie
13	Mr Mamadou K. TOURE	Cardiologie
14	Mr Seydou DIAKITE	Cardiologie
15	Mr Daouda DIALLO	Chimie Générale ☒ Minérale
16	Mr Oumar WANE	Chirurgie Dentaire
17	Mr Abdel Karim KOUMARE	Chirurgie Générale
18	Mr Djibril SANGARE	Chirurgie Générale
19	Mr Filifing SISSOKO	Chirurgie Générale
20	Mr Sambou SOUMARE	Chirurgie Générale
21	Mr Youssef SOW	Chirurgie Générale
22	Mr Zimogo Zié SANOGO	Chirurgie Générale
23	Mme Habibatou DIAWARA	Dermatologie-Léprologie
24	Mme Hawa THIAM	Dermatologie
25	Mr Somita KEITA	Dermatologie-Léprologie
26	Mme SIDIBE Assa TRAORE	Endocrinologie-Diabétologie
27	Mr Yeya Tiémoko TOURE	Entomologie Médicale, Biologie cellulaire, Génétique

28	Mr Guimogo DOLO	Entomologie Moléculaire Médicale
29	Mr Aly GUINDO	Gastro-Entérologie
30	Mr Bougouzié SANOGO	Gastro-Entérologie
31	Mr Moussa Y. MAIGA	Gastro-Entérologie – Hépatologie
32	Mr Amadou DOLO	Gynécologie/Obstétrique
33	Mme Fatimata Sambou DIABATE	Gynécologie/Obstétrique
34	Mr Issa DIARRA	Gynécologie/Obstétrique
35	Mr. Mamadou TRAORE	Gynécologie/Obstétrique
36	Mr Moustapha TOURE	Gynécologie/Obstétrique
37	Mr Niani MOUNKORO	Gynécologie/Obstétrique
38	Mme SY Assitan SOW	Gynécologie/Obstétrique
39	Mr Dapa Aly DIALLO	Hématologie
40	Mr Amadou TOURE	Histo-Embryologie
41	Mr Boukassoum HAIDARA	Législation
42	Mr Abdoulaye Ag RHALY	Médecine Interne
43	Mr Ali Nouhoum DIALLO	Médecine Interne
44	Mr Hamar A. TRAORE	Médecine Interne
45	Mr Mamadou DEMBELE	Médecine Interne
46	Mr Mahamane Kalilou MAIGA	Néphrologie
47	Mr Saharé FONGORO	Néphrologie
48	Mr Cheick Oumar GUINTO	Neurologie
49	Mr Souleymane TOGORA	Odontologie
50	Mme Fatimata KONANDJI	Ophtalmologie
51	Mr Sanoussi BAMANI	Ophtalmologie
52	Mr Sidi Mohamed COULIBALY	Ophtalmologie
53	Mme TRAORE J. THOMAS	Ophtalmologie
54	Mr Alhousseini Ag MOHAMED	ORL
55	Mr Hamidou Baba SACKO	ORL
56	Mr Abdou Alassane TOURE	OrthopédieTraumatologie
57	Mr Adama SANGARE	OrthopédieTraumatologie

58	Mr Sékou SIDIBE	OrthopédieTraumatologie
59	Mr Tiéman COULIBALY	OrthopédieTraumatologie
60	Mr Abdourahamane S. MAIGA	Parasitologie
61	Mr Mamadou M. KEITA	Pédiatrie
62	Mr Toumani SIDIBE	Pédiatrie
63	Mr Bah KEITA	Pneumo-Phtisiologie
64	Mr Souleymane DIALLO	Pneumologie
65	Mr Arouna TOGORA	Psychiatrie
66	Mr Baba KOUMARE	Psychiatrie
67	Mr Bakoroba COULIBALY	Psychiatrie
68	Mr Issa TRAORE	Radiologie
69	Mr Mamady KANE	Radiologie et Imagerie Médicale
70	Mr Siaka SIDIBE	Radiologie et Imagerie Médicale
71	Mr Adama DIAWARA	Santé Publique
72	Mr Mamadou Sounalo TRAORE	Santé Publique
73	Mr Sidi Yaya SIMAGA	Santé Publique
74	Mr Mamadou L. DIOMBANA	Stomatologie
75	Mr Aly TEMBELY	Urologie
76	Mr Kalilou OUATTARA	Urologie
77	Mr Zanafon OUATTARA	Urologie
78	Mr Amadou DIALLO	Zoologie - Biologie

D.E.R. CHIRURGIE ET SPECIALITES CHIRURGICALES

PROFESSEURS / DIRECTEURS DE RECHERCHE		
N°	PRENOM(S) ET NOM	SPECIALITE
1	Mr Aladji Seïdou DEMBELE	Anesthésie-Réanimation
2	Mr Broulaye Massaoulé SAMAKE	Anesthésie Réanimation
3	Mr Djibo Mahamane DIANGO	Anesthésie-Réanimation
4	Mr Mohamed KEITA	Anesthésie Réanimation

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

MAITRES DE CONFERENCES / MAITRES DE RECHERCHE		
N°	PRENOM(S) ET NOM	SPECIALITE
1	Mr Abdoul Hamidou ALMEIMOUNE	Anesthésie Réanimation
2	Mr Abdoulaye TRAORE	Anesthésie Réanimation
3	Mr Daouda DIALLO	Anesthésie Réanimation
4	Mr Mahamadoun COULIBALY	Anesthésie Réanimation
5	Mr Mamadou Karim TOURE	Anesthésie Réanimation
6	Mr Moustapha Issa MANGANE	Anesthésie Réanimation

7	Mr Nouhoum DIANI	Anesthésie-Réanimation
8	Mr Seydina Alioune BEYE	Anesthésie Réanimation
9	Mr Siriman Abdoulaye KOITA	Anesthésie Réanimation
10	Mr Thierno Madane DIOP	Anesthésie Réanimation
11	Mr Abdoulaye DIARRA	Chirurgie Générale
12	Mr Amadou TRAORE	Chirurgie Générale
13	Mr Boubacar KAREMBE	Chirurgie Générale
14	Mr Bréhima BENGALY	Chirurgie Générale
15	Mr Idrissa TOUNKARA	Chirurgie Générale
16	Mr Koniba KEITA	Chirurgie Générale
17	Mr Lassana KANTE	Chirurgie Générale
18	Mr Madiassa KONATE	Chirurgie Générale
19	Mr Sékou Bréhima KOUMARE	Chirurgie Générale
20	Mr Sidiki KEITA	Chirurgie Générale
21	Mr Kalifa COULIBALY	Chirurgie orthopédique et traumatologie
22	Mr Issa AMADOU	Chirurgie Pédiatrique
23	Mr Abdoulaye SISSOKO	Gynécologie/Obstétrique
24	Mr Alassane TRAORE	Gynécologie/Obstétrique
25	Mr Amadou BOCOUM	Gynécologie/Obstétrique
26	Mme Aminata KOUMA	Gynécologie/Obstétrique
27	Mr Ibrahima TEGUETE	Gynécologie/Obstétrique
28	Mr Ibrahim Ousmane KANTE	Gynécologie/Obstétrique
29	Mr Mamadou SIMA	Gynécologie/Obstétrique
30	Mr Seydou FANE	Gynécologie/Obstétrique
31	Mr Soumana Oumar TRAORE	Gynécologie/Obstétrique
32	Mr Boubacar BA	Médecine et chirurgie buccale
33	Mr Mahamadou DAMA	Neurochirurgie
34	Mr Mamadou Salia DIARRA	Neurochirurgie
35	Mr Moussa DIALLO	Neurochirurgie
36	Mr Oumar COULIBALY	Neurochirurgie

37	Mr Youssouf SOGOBA	Neurochirurgie
38	Mr Boubacar BA	Odontostomatologie
39	Mr Abdoulaye NAPO	Ophtalmologie
40	Mr Adama GUINDO	Ophtalmologie
41	Mme Fatoumata SYLLA	Ophtalmologie
42	Mr Lamine TRAORE	Ophtalmologie
43	Mr Nouhoum GUIROU	Ophtalmologie
44	Mr Seydou BAKAYOKO	Ophtalmologie
45	Mr Boubacary GUINDO	ORL-CCF
46	Mr Fatogoma Issa KONE	ORL
47	Mr Siaka SOUMAORO	ORL
48	Mr Youssouf SIDIBE	ORL
49	Mme Kadidia Oumar TOURE	Orthopédie Dentofaciale
50	Mr Abdoul Kadri MOUSSA	Orthopédie Traumatologie
51	Mr Layes TOURE	Orthopédie Traumatologie
52	Mr Mahamadou DIALLO	Orthopédie Traumatologie
53	Mr Bougadary COULIBALY	Prothèse Scellée
54	Mr Alphousseiny TOURE	Stomatologie et Chirurgie Maxillo –Faciale
55	Mr Amady COULIBALY	Stomatologie et Chirurgie Maxillo -Faciale
56	Mr Alkadri DIARRA	Urologie
57	Mr Amadou KASSOGUE	Urologie
58	Mr Dramane Nafo CISSE	Urologie
59	Mr Mamadou Tidiani COULIBALY	Urologie
60	Mr Moussa Salifou DIALLO	Urologie

MAITRES ASSISTANTS / CHARGES DE RECHERCHE		
N°	PRENOM(S) ET NOM	SPECIALITE
1	Mme Fadima Koréissy TALL	Anesthésie Réanimation
2	Mr Seydou GUEYE	Chirurgie Buccale

3	Mr Ahmed BA	Chirurgie Dentaire
4	Mr Mohamed Kassoum DJIRE	Chirurgie Pédiatrique
5	Mr Abdoul Aziz MAIGA	Chirurgie Thoracique
6	Mr Abdoulaye KASSAMBARA	Odontostomatologie
7	Mr Mamadou DIARRA	Ophthalmologie
8	Mme Assiatou SIMAGA	Ophthalmologie
9	Mme Hapssa KOITA	Stomatologie et Chirurgie Maxillo –Faciale

ASSISTANTS / ATTACHES DE RECHERCHE		
N°	PRENOM(S) ET NOM	SPECIALITE
1	Mme Lydia B. SITA	Stomatologie

D.E.R. DE SCIENCES FONDAMENTALES

PROFESSEURS / DIRECTEURS DE RECHERCHE		
N°	PRENOM(S) ET NOM	SPECIALITE
1	Mr Bakarou KAMATE	Anatomie-Pathologie
2	Mr Cheick Bougadari TRAORE	Anatomie-Pathologie Chef de DER
3	Mr Djibril SANGARE	Entomologie Moléculaire Médicale
4	Mr Bakary MAIGA	Immunologie
5	Mr Mahamadou A. THERA	Parasitologie – Mycologie
6	Mme Safiatou NIARE	Parasitologie – Mycologie

MAITRES DE CONFERENCES / MAITRES DE RECHERCHE		
N°	PRENOM(S) ET NOM	SPECIALITE
1	Mr Abdoulaye KANTE	Anatomie
2	Mr Bourama COULIBALY	Anatomie Pathologie
3	Mme Aminata MAIGA	Bactériologie-Virologie
4	Mr Bassirou DIARRA	Bactériologie-Virologie

5	Mme Djeneba Bocar FOFANA	Bactériologie-Virologie
6	Mr Ousmane MAIGA	Biologie, Entomologie, Parasitologie
7	Mr Boubacar Sidiki Ibrahim DRAME	Biologie Médicale/Biochimie Clinique
8	Mr Mamadou BA	Biologie, Parasitologie Entomologie Médicale
9	Mr Moussa FANE	Biologie, Santé publique, Santé-Environnement
10	Mr Adama DAO	Entomologie médicale
11	Drissa COULIBALY	Entomologie médicale
12	Mr Oumar SAMASSEKOU	Génétique/Génomique
13	Mr Bréhima DIAKITE	Génétique et Pathologie Moléculaire
14	Mr Yaya KASSOGUE	Génétique et Pathologie Moléculaire
15	Mr Sidi Boula SISSOKO	Histologie embryologie et cytogénétique
16	Mr Abdoulaye KONE	Parasitologie– Mycologie
17	Mr Aboubacar Alassane OUMAR	Pharmacologie
18	Mr Sanou Kho COULIBALY	Toxicologie

MAITRES ASSISTANTS / CHARGES DE RECHERCHE		
N°	PRENOM(S) ET NOM	SPECIALITE
1	Mr Moussa KEITA	Entomologie Parasitologie
2	Mr Hama Abdoulaye DIALLO	Immunologie
3	Mr Saïdou BALAM	Immunologie
4	Mr Sidy BANE	Immunologie
5	Mr Modibo SANGARE	Pédagogie en Anglais adapté à la Recherche Biomédicale
6	Mr Bamodi SIMAGA	Physiologie
7	Antiémé Combo Georges TOGO	Contrôle de qualité des aliments

ASSISTANTS / ATTACHES DE RECHERCHE		
N°	PRENOM(S) ET NOM	SPECIALITE
1	Mr Tata TOURE	Anatomie
2	Mme Assitan DIAKITE	Biologie
3	Ibrahim KEITA	Biologie moléculaire
4	Mr Boubacar COULIBALY	Entomologie, Parasitologie médicale
5	Mme Nadié COULIBALY	Microbiologie, Contrôle Qualité

D.E.R. DE MEDECINE ET SPECIALITES MEDICALES

PROFESSEURS / DIRECTEURS DE RECHERCHE		
N°	PRENOM(S) ET NOM	SPECIALITE
1	Mr Ichaka MENTA	Cardiologie
2	Mr Souleymane COULIBALY	Cardiologie
3	Mr Ousmane FAYE	Dermatologie-Vénérologie
4	Mr Moussa T. DIARRA	Hépto Gastro-Entérologie
5	Mr Daouda K. MINTA	Maladies Infectieuses et Tropicales
6	Mr Issa KONATE	Maladies Infectieuses et Tropicales
7	Mr Sounkalo DAO	Maladies Infectieuses et Tropicales
8	Mme KAYA Assétou SOUKHO	Médecine Interne
9	Mr Youssoufa Mamoudou MAIGA	Neurologie
10	Mr Abdoul Aziz DIAKITE	Pédiatrie
11	Mr Boubacar TOGO	Pédiatrie
12	Mme Fatoumata DICKO	Pédiatrie
13	Mme Mariam SYLLA	Pédiatrie
14	Mr Yacouba TOLOBA	Pneumo-Phtisiologie Chef de DER
15	Mr Souleymane COULIBALY	Psychologie
16	Mr Adama Diaman KEITA	Radiologie et Imagerie Médicale
17	Mr Mahamadou DIALLO	Radiologie et Imagerie Médicale

MAITRES DE CONFERENCES / MAITRES DE RECHERCHE		
N°	PRENOM(S) ET NOM	SPECIALITE
1	Mme Asmaou KEITA	Cardiologie
2	Mr Boubacar SONFO	Cardiologie
3	Mme COUMBA Adiaratou THIAM	Cardiologie
4	Mr Hamidou Oumar BA	Cardiologie
5	Mr Ibrahim SANGARE	Cardiologie
6	Mr Ilo Bella DIALL	Cardiologie
7	Mr Mamadou DIAKITE	Cardiologie
8	Mr Mamadou TOURE	Cardiologie
9	Mme Mariam SAKO	Cardiologie
10	Mr Massama KONATE	Cardiologie
11	Mr Samba SIDIBE	Cardiologie
12	Mr Youssouf CAMARA	Cardiologie
13	Mr Adama Aguisa DICKO	Dermatologie
14	Mr Mamadou GASSAMA	Dermatologie
15	Mr Yamoussa KARABINTA	Dermatologie
16	Mme SOW Djénéba SYLLA	Endocrinologie, Maladies Métaboliques et Nutrition
17	Mr Anselme KONATE	Hépto Gastro-Entérologie
18	Mme Hourouma SOW	Hépto Gastro-Entérologie
19	Mme Kadiatou DOUMBIA	Hépto Gastro-Entérologie
20	Mme Sanra Déborah SANOGO	Hépto Gastro-Entérologie
21	Mr Abdoulaye Mamadou TRAORE	Maladies Infectieuses et Tropicales
22	Mr Garan DABO	Maladies Infectieuses et Tropicales
23	Mr Jean Paul DEMBELE	Maladies Infectieuses et Tropicales
24	Mr Yacouba CISSOKO	Maladies Infectieuses et Tropicales
25	Mr Mamadou A.C. CISSE	Médecine d'Urgence
26	Mme Djénébou TRAORE	Médecine Interne
27	Mr Djibril SY	Médecine Interne

28	Mr Hamadou YATTARA	Néphrologie
29	Mr Seydou SY	Néphrologie
30	Mr Guida LANDOURE	Neurologie
31	Mr Seybou HASSANE	Neurologie
32	Mr Thomas COULIBALY	Neurologie
33	Mr Belco MAIGA	Pédiatrie
34	Mme Djénéba KONATE	Pédiatrie
35	Mme Fatoumata Léonie François DIAKITE	Pédiatrie
36	Mr Fousseyni TRAORE	Pédiatrie
37	Mr Karamoko SACKO	Pédiatrie
38	Mme Lala N'Drainy SIDIBE	Pédiatrie
39	Mr Dianguina dit Noumou SOUMARE	Pneumologie
40	Mme Khadidia OUATTARA	Pneumologie
41	Mr Souleymane dit Papa COULIBALY	Psychiatrie
42	Mr Abdoulaye KONE	Radiologie et Imagerie Médicale
43	Mr Ilias GUINDO	Radiologie et Imagerie Médicale
44	Mr Issa CISSE	Radiologie et Imagerie Médicale
45	Mr Mody Abdoulaye CAMARA	Radiologie et Imagerie Médicale
46	Mr Ouncoumba DIARRA	Radiologie et Imagerie Médicale
47	Mr Ousmane TRAORE	Radiologie et Imagerie Médicale
48	Mr Salia COULIBALY	Radiologie et Imagerie Médicale
49	Mr Souleymane SANOGO	Radiologie et Imagerie Médicale
50	Mr Adama DIAKITE	Radiothérapie
51	Mr Aphou Sallé KONE	Radiothérapie
52	Mr Koniba DIABATE	Radiothérapie
53	Mr Idrissa Ah. CISSE	Rhumatologie

MAITRES ASSISTANTS / CHARGES DE RECHERCHE		
N°	PRENOM(S) ET NOM	SPECIALITE
1	Mr Diakalia Siaka BERTHE	Hématologie
2	Mr Yacouba FOFANA	Hématologie
3	Mr Drissa Mansa SIDIBE	Médecine de la Famille/Communautaire
4	Mr Issa Souleymane GOITA	Médecine de la Famille/Communautaire
5	Mr Souleymane SIDIBE	Médecine de la Famille/Communautaire
6	Mr Adama Seydou SISSOKO	Neurologie-Neurophysiologie
7	Mr Aboubacar Sidiki N'DIAYE	Radiologie et Imagerie Médicale
8	Mr Alassane KOUMA	Radiologie et Imagerie Médicale
9	Mme Hawa DIARRA	Radiologie et Imagerie Médicale
10	Mr Mahamadoun GUINDO	Radiologie et Imagerie Médicale
11	Mr Mamadou DEMBELE	Radiologie et Imagerie Médicale
12	Mr Mamadou N'DIAYE	Radiologie et Imagerie Médicale
13	Mr Djigui KEITA	Rhumatologie

ASSISTANTS / ATTACHES DE RECHERCHE		
N°	PRENOM(S) ET NOM	SPECIALITE
1	Mr Boubacari Ali TOURE	Hématologie Clinique

D.E.R. DE SANTE PUBLIQUE

PROFESSEURS / DIRECTEURS DE RECHERCHE		
N°	PRENOM(S) ET NOM	SPECIALITE
1	Mr Seydou DOUMBIA	Epidémiologie
2	Mr Sory Ibrahim DIAWARA	Epidémiologie
3	Mr Cheick Oumar BAGAYOKO	Informatique Médicale
4	Mr Hamadoun SANGHO	Santé Publique, Chef de D.E.R.

MAITRES DE CONFERENCES / MAITRES DE RECHERCHE		
N°	PRENOM(S) ET NOM	SPECIALITE
1	Mr Abdourahmane COULIBALY	Anthropologie de la Santé
2	Mr Oumar THIERO	Biostatistique/Bio-informatique
3	Mr Cheick Abou COULIBALY	Epidémiologie
4	Mr Housseini DOLO	Epidémiologie
5	Mr Oumar SANGHO	Epidémiologie
6	Mr Nafomon SOGOBA	Epidémiologie
7	Mr Nouhoum TELLY	Epidémiologie
8	Mr Moctar TOUNKARA	Epidémiologie
9	Mr Birama Apho LY	Santé Publique

MAITRES ASSISTANTS / CHARGES DE RECHERCHE		
N°	PRENOM(S) ET NOM	SPECIALITE
1	Mr Samba DIARRA	Anthropologie de la Santé
2	Mr Mahamoudou TOURE	Epidémiologie
3	Mr Souleymane Sékou DIARRA	Epidémiologie
4	Mme Fatoumata Korika TOUNKARA	Epidémiologie/ Santé Publique
5	Mr Salia KEITA	Médecine de la Famille/Communautaire
6	Mr Cheick Papa Oumar SANGARE	Nutrition
7	Mr Bakary DIARRA	Santé Publique
8	Mme Lalla Fatouma TRAORE	Santé Publique
9	Mr Ogobara KODIO	Santé Publique
10	Mr Ousmane LY	Santé Publique
11	Mr Ilo DICKO	Santé Publique

ASSISTANTS / ATTACHES DE RECHERCHE		
N°	PRENOM(S) ET NOM	SPECIALITE
1	Mr Seydou DIARRA	Anthropologie de la Santé
2	Mr Abdrahamane ANNE	Bibliothéconomie-Bibliographie
3	Mr Bakary COULIBALY	Bibliothèques
4	Mr Mahmoud CISSE	Informatique médicale
5	Mme Fatoumata KONATE	Nutrition et Diététique
6	Mr Moussa SANGARE	Orientation, contrôle des maladies
7	Mr Mohamed Mounine TRAORE	Santé Communautaire
8	Mme Djénéba DIARRA	Santé de la reproduction
9	Mme Niélé Hawa DIARRA	Santé Publique
10	Mr Brahim KONATE	Méthodes statistiques en santé

CHARGES DE COURS & ENSEIGNANTS VACATAIRES

N°	PRENOM(S) ET NOM	SPECIALITE
1	Mr Babou BAH	Anatomie
2	Mr Nicolas GUINDO	Anglais
3	Mr Toumaniba TRAORE	Anglais
4	Mr Madani MARICO	Chimie générale
5	Mr Blaise DACKOUO	Chimie organique
6	Mr Mamadou BA	Chirurgie Buccale
7	Mr Oumar KOITA	Chirurgie Buccale
8	Mr Mohamed Cheick HAIDARA	Droit médical appliqué à l'odontologie et Odontologie légale
9	Mr Yaya TOGO	Economie de la santé
10	Mr Bah TRAORE	Endocrinologie
11	Mr Modibo MARIKO	Endocrinologie
12	Mr Baba DIALLO	Epidémiologie

13	Mr Zana Lamissa SANOGO	Ethique-Déontologie
14	Mr Issa COULIBALY	Gestion
15	Mr Kassoum BARRY	Médecine communautaire
16	Mr Lamine DIAKITE	Médecine de travail
17	Mme Mariame KOUMARE	Médecine de travail
18	Mr Brahim DICKO	Médecine Légale
19	Mme Rokia SANOGO	Médecine Traditionnelle
20	Mr Kassoum KAYENTAO	Méthodologie de la recherche
21	Mr Fousseyni CISSOKO	OCE
22	Mr Ibrahima FALL	OCE
23	Mr Abdoul Karim TOGO	OCE
24	Mr Abdrahamane A. N. Cisse	ODF
25	Mr Abdrahamane Salia MAIGA	Odontologie gériatrique
26	Mr Amsalla NIANG	Odontologie Préventive et Sociale
27	Mr Madani LY	Oncologie
28	Mr Lamine TRAORE	PAP / PC
29	Mr Souleymane SISSOKO	PAP / PC/Implantologie
30	Mr Aboubacar Sidiki Thissé KANE	Parodontologie
31	Mr Ousseynou DIAWARA	Parodontologie
32	Mr Joseph KONE	Pédagogie médicale
33	Mr Cheick Ahamed Tidiane KONE	Physique
34	Mr Morodian DIALLO	Physique
35	Mr Apérou dit Eloi DARA	Psychiatrie
36	Mme Kadiatou TRAORE	Psychiatrie
37	Mr Ibrahim Sory PAMANTA	Rhumatologie
38	Mme Daoulata MARIKO	Stomatologie

Bamako, le 10 / 12 / 2025
Le Secrétaire Principal
Dr Monzon TRAORE

DEDICACE

Dédicace
Je dédie ce travail

A mes parents

Pour votre amour inconditionnel, votre soutien sans faille, et vos sacrifices silencieux. vous avez toujours cru en moi, même quand je doutais. C'est en pensant à votre force et à votre sagesse que j'ai trouvé la mienne.

Allah vous a fait de bonté, de courage et d'amour. Par vos prières, vos mots et vos exemples, vous avez semé en moi la foi et la force d'aller jusqu'au bout.

Ce travail vous est dédié, avec tout mon respect et ma gratitude.

REMERCIEMENTS

Mes sincères remerciements :

Aux termes de notre étude, nous tenons à remercier chaleureusement toutes les personnes qui ont participé de près ou de loin à l'élaboration de ce document. Ce travail est le fruit d'un effort collectif, et je tiens à remercier chaleureusement tous ceux qui m'ont soutenu(e) dans cette démarche.

- **A mes maîtres :** Pr Ousmane TRAORE ; Dr Alassane KOUMA ; Dr Mahamane MARIKO ; Pr Adama Diaman KEITA ; Dr N'DIAYE.
- **Aux anatomistes du Mali :** Pr ONGOIBA N ; Pr KANTE A ; Dr TOURE Tata ; Dr BABOU B ; Dr SYMPARA ; Dr KOUYATE K ; Dr Mohamed A ; KEITA S ; SOUMARE M ; KASSOGUE S ; M YANOGUE A....
- **A tous les personnels du service d'imagerie médicale du CHU mère et enfant** en particulier au major DENA E ; Dr SOW Ousmane ; Dr SACKO M ; Dr KONE A ; DIALLO ; TOYE
- **A tous les personnels du CHU point G particulièrement** au major KONE V, Dr NIARE B, Dr DIAKITE C ; Mme Bolly ; Keita N....
- **A mes frères et sœurs :** Gadji Hisseine GADJI, Gadji Kadidja GADJI, Gadji Halimé GADJI, Gadji Routouang GADJI, Gadji Abdel GADJI, Gadji Fatimé GADJI, Gadji Youssouf GADJI, Gadji Achta GADJI.
- **A mes cousins et cousines :** ABOUNA MB ; ABOUNA A ; APPOLINAIRE W ; Dr TCHADANAYE Z ; TCHADANAYE M ; TCHADANAYE F, KANIKA H ; ABOUNA F ; DIADI YA ; DIADI DD ; DIADI A ; ABAKAR M ; ABAKAR F....
- **A mes tantes et oncles :** Feu KRIGA K ; GADJI D, GADJI G ; GADJI N ; GADJI S ; GADJI M ; GADJI A ; GUEFFE A ; KONDI MITSOU ; KRIGA Z, KRIGA A ; KRIGA H ; SASSOU FM, DANIEL S....
- **Au collectif des étudiants tchadiens en science de la sante et a l'association des élèves et stagiaires tchadiens au Mali.**
- **A mes cadets et cadettes** DOUNIA B ; BAYAMBE E ; RAPMOND J ; KABO K ; ESTHER K ; GRACE N, CAROLINE T ; RODRIGUE ; NOUSRADINE A ; TRAORE SK ; TRAORE F ; RAPMOND J ; SAIBA M ; LUDOVIC ; CAMI A ; YATTARA N ; TRAORE N ; AMDE M ; FARADHALLAH B ; FARADJALLAH M ; LOL
- **Aux familles** DIARRA, DARRA, SOULGAN ; FARADJALLAH ; NIARE ; BAH ; DRABO, DIALLO ; SY

- **A mon cher beau pays “le Tchad”** de m’ avoir offert les bases solides de mon éducation, qui demeurent le fondement de mon parcours.
- **A mon pays d’ accueil “Mali Ba” ainsi qu’ à son peuple** pour son accueil chaleureux et sa solidarité touchante.
- **A mes enseignants de la FMOS ainsi que ceux de l’ école primaire, secondaire et lycée.**
- **Aux docteurs en spécialisation en Imagerie médicale partialement** à Dr Oumar A A, Dr SINAYOKO O, Dr CISSE S, Dr COLIBALY S, Dr GUINDO M ; Dr NASSER A ; Dr KEITA NA ; CISSE S.
- **A mes collègues et amis** : Dabayala Tatiana ;DIALLO A ; TIRANGARD M ; ABDELHAMID A ; BETONOU T ; NDERBE C ; ALLAGNENA M J ;DIALLO M ; BERTHE M ; Khoureichi M ; DJAMAL M ; KARYOM FD ;DABAYALA T MAHAMAD F ; KAMRO H ; SISSOKO S ; DIAKITE M ; DEMBELE C ; KEITA M ; COULIBALY Y ; KONE ML ; BABA MS ; SIDIBE S ; SISSOKO S ; SOUMAORO H ; DIARRA S ; COULIBAY M ; ABDALLAH AR ; HERVE K ; BENAM C ; CISSOUMA O ; TOGOLA I ;BOUARE D ; DIAO A ;DABOU TE ; DODJI H ; THIAM D ; KONE D ; DIARRA M ; DIARRA L ; COULIBAY.F ; IKPE K ; DOUMBIA F ; FOMBA Y ; COULIBAY D ; SANGARE F ; DIALLO H ; COUMBA S ; TCHARI MS ; BOURKOU M ; SENGHOR N ; OUMAR A ; OUMAR A ; ANGER ; JUDICAE L ; ZEIBANA H ; CISSE M ; TANGARA M ; AIME S ; ALYDOU M ; SANGARE S ; BAH M ; DIARRA L ; TRAORE B ; DIARRA F ; HAMAMA Ag ; COULIBALY M...
- A mes camarades promotionnaire de math-info ; de la 15^e promotion du numerus clausus et de master d’ anatomie morphologique et clinique.
- A mes camarades promotionnaires de l’ école cathédrale de Bongor ; de l’ école d’ application d’ Abéché ; de l’ école lumière d’ Abéché ; du lycée franco-arabe d’ Abéche, du Lycée moderne de Bongor ; du Lycée Collège Evangélique Guaba Ngeulndo de Bongor ;

Il serait difficile de nommer chacun, mais je n’ en oublie aucun : à tous, merci de tout cœur !

HOMMAGES AUX MEMBRES DU JURY

Hommage aux membres du jury

À notre maître et président du jury Monsieur Adama Diaman KEITA

- Professeur Titulaire en Radiologie et Imagerie Médicale à la FMOS ;
- Chef de Service de Radiologie et d'Imagerie Médicale du CHU du Point G ;
- Spécialiste en Radiodiagnostic ;
- Spécialiste en Imagerie Médico-Légale et Parasitaire ;
- Ancien chef du DER Médecine et Spécialités Médicales à la FMOS ;
- Ancien Recteur de l'Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako (USTTB) ;
- Membre de plusieurs sociétés nationales et internationales de radiologie

Cher maître,

Votre brillant parcours universitaire et vos multiples fonctions illustrent un engagement remarquable au service de la science et de la médecine. Votre expertise en radiologie et votre rayonnement national et international sont une véritable source d'inspiration pour les jeunes générations. Nous vous témoignons notre respect le plus sincère et notre admiration pour l'ensemble de votre carrière.

A notre maitre et juge Monsieur Mahamane MARIKO

- Médecin lieutenant-colonel
- Spécialiste en Radiodiagnostic et imagerie médicale ;
- Chef de Service de Radiologie et d'Imagerie Médicale du CHUME ;
- Chargé de recherche ;
- Membre de la société malienne d'imagerie médicale (SOMIM) ;
- Membre de la Société Française de Radiologie ;

Cher maitre

Nous vous exprimons toute notre gratitude pour l'honneur que vous nous avez fait en acceptant de juger ce travail. Votre parcours remarquable alliant rigueur militaire, excellence médicale et engagement scientifique force notre admiration. Recevez ici l'expression de notre profond respect et de notre reconnaissance.

A notre maître et co-directeur Monsieur Alassane KOUMA

- Maître-assistant en radiologie et en imagerie médicale a la FMOS ;
- Médecin radiologue, diplômé du CHU-Ibn SINA-RABAT au Maroc ;
- Praticien Hospitalier du CHU-Mère Enfant ‘le Luxembourg’ de Bamako ;
- Inscrit au master d’anatomie morphologique et clinique ;
- Diplôme d’Université de Pédagogie des Sciences de la Sante ;
- Membre de la société Malienne d’Imagerie Médicale (SOMIM) ;
- Membre de la Société de Radiologie d’Afrique Noire Francophone (SRANF) ;
- Membre de la Société Marocaine de Radiologie (SMR) ;
- Membre de la Société Française de Radiologie.

Cher Maître,

Nous vous adressons nos remerciements les plus sincères pour votre précieux encadrement et votre disponibilité tout au long de ce travail. Votre amabilité, votre engagement scientifique et votre dynamisme m’ont beaucoup aidé à accomplir ce travail.

Nous vous exprimons notre profonde reconnaissance et notre respect pour la qualité de votre accompagnement.

A notre maître et directeur de thèse Monsieur Ousmane TRAORE

- Médecin Radiologue, Diplômé de l'Université Hassan II Ibn Rochd de Casablanca ;
- Spécialiste en Radiologie et Imagerie Médicale ;
- Maître de Conférences à la FMOS ;
- Praticien Hospitalier au CHU du point G ;
- Certifié d'Echographie Générale à NIMES, France ;
- DIU d'Imagerie Vasculaire de PARIS V, France ;
- DIU de Radiologie Interventionnelle en Cancérologie en France ;
- Membre de la Société Malienne de l'Imagerie Médicale (SOMIM).
- Membre de la Société d'Afrique Noire Francophone de Radiologie (SRANF) ;
- Membre de la Société Marocaine de Radiologie ;
- Membre de la Société Tunisienne de Radiologie ;
- Membre de la Société Française de Radiologie ;
- Membre du Collège Français de l'Echographie Fœtale (CFEF) ;
- Membre de la Société Européenne de Radiologie ;
- Membre de la Société de Nord-Américain de Radiologie (RSNA)

Cher maître,

Nous vous exprimons notre profonde gratitude pour votre encadrement rigoureux, votre disponibilité constante et la qualité de votre accompagnement. Vos nombreuses certifications en France et votre appartenance à de prestigieuses sociétés nationales et internationales témoignent de votre engagement remarquable dans le domaine de la radiologie. Nous vous rendons hommage avec respect et reconnaissance pour votre contribution inestimable à la réussite de ce travail.

Liste des abréviations

CHUME :	Centre hospitalier Universitaire Mère et enfant
CIM-10 :	10 ^e Classification internationale de maladie
CSCOM :	Centre de santé communautaire
FLAIR :	Fluid attenuated Inversion Recovery
GLOBOCAN :	Global Cancer Observatory
HTIC :	Hypertension intracrânienne
IRM :	Imagerie par résonance magnétique
LCS :	Liquide cérébro-spinal
NF1 :	Neurofibromatose de type 1
OMS :	Organisation mondiale de la santé
PACS :	Picture Archiving and Communication System
PDI	Produit de contrast Iodé
PET Scan :	Tomographie par émission de positon
RMN :	Résonance magnétique Nucléaire
RNCE :	Registre national des cancers de l'enfant
SIDA :	Syndrome d'immunodéficience acquise
SNC :	Système nerveux central
SPSS :	Statistical Package for the social science
TDM :	Tomodensitométrie
TEP :	Tumeur extra parenchymateuse
TIP :	Tumeur intra parenchymateuse
TRH :	Thyrotropine releasing hormone Hormone
V3 :	3 ^e ventricule
V4 :	4 ^e ventricule
VL :	Ventricule latéral

LISTE DES FIGURES

Listes des figures

Figure 1: vue antérieure du crane	7
Figure 2: vue latérale du crane	8
Figure 3: devenir des vésicules encéphaliques	10
Figure 4: division du système nerveux centrale, coupe médiane schématique	11
Figure 5: vue latérale de l'encéphale.....	13
Figure 6: coupe sagittale de l'encéphale montrant le diencéphale	14
Figure 7: vascularisation artérielle du cerveau	15
Figure 8: artères de la base du cerveau	15
Figure 9: veines superficielles du cerveau	16
Figure 10: veine de la base du cerveau.....	16
Figure 11: veines du tronc encéphalique et du cervelet	17
Figure 12: coupe coronale montrant les méninges	18
Figure 13: syndrome de masse fronto-calleux.....	26
Figure 14: Gliome de bas grade ou astrocytome diffus temporal interne droit	26
Figure 15: oligodendrogliome	28
Figure 16: Métastases cérébrale	29
Figure 17: Lymphome primitif du système nerveux central	30
Figure 18: hémangioblastome cérébelleux développé au niveau du vermis et de l'hémisphère cérébelleux droit	31
Figure 19: kyste colloïde du V3	33
Figure 20: neurinome du VIII gauche de stade IV	34
Figure 21: aspect typique de méningiome de la convexité droite	36
Figure 22: kyste épidermoïde intra et suprasellaire.....	37
Figure 23: astrocytome pilocytique chez un garçon de 02 ans	38
Figure 24: médulloblastome chez un enfant de 09 ans	39
Figure 25: gliome du tronc cérébral	40
Figure 26: Germinome intrasellaire associé à une deuxième localisation au niveau pinéal	41
Figure 27: craniopharyngiome intrasellaire.....	42
Figure 28: adénome hypophysaire : apoplexie pituitaire	46
Figure 29: Diagramme de flux des patients recrutés dans l'étude	54
Figure 30 : répartition des patients selon le sexe.	54
Figure 31: répartition des patients selon la tranche d'âge.	55

Figure 32: répartition de la lésion tumorale selon le nombre.	57
Figure 33: répartition des patients selon la localisation de la tumeur.....	57
Figure 34: le siège de la lésion par rapport à la tente du cervelet.	59
Figure 35: répartition des patients selon le rehaussement après injection de gadolinium	59
Figure 36 : répartition selon les lésions associées aux tumeurs intracrâniennes.....	60
Figure 37 : répartition selon les contours des tumeurs intracrâniennes.....	61
Figure 38: répartition des patients selon la forme de la lésion	62
Figure 39: répartitions des patients selon l'engagement tumorale	63
Figure 40: répartition des lésions tumorales selon leurs natures.....	63
Figure 41 : tumeur gliale chez un patient de 79 ans.....	65
Figure 42 : métastase cérébrale chez un patiente de 62 ans.	66
Figure 43 : gliome hémorragique chez un patient de 45 ans.....	67
Figure 44 : métastase cérébrale chez un patient de 53 ans.....	68
Figure 45 : épendymomes chez un patient de 22 ans.	69
Figure 46 : méningiome fronto-parietale gauche chez une patiente de 45 ans	70

LISTE DES TABLEAUX

Liste des tableaux

Tableau I : Classification histopathologique des tumeurs intracrâniennes de l'adulte[21].....	21
Tableau II : répartition des patients selon leur profession	55
Tableau III : répartition des patients selon les renseignements cliniques.....	56
Tableau IV : répartition des patients selon le diagnostic présomptif	56
Tableau V : localisation des tumeurs selon les organes, enveloppes et cavités intracrâniens.	58
Tableau VI : répartition des tumeurs selon les régions intracrâniennes.....	58
Tableau VII : répartition selon l'effet de masse sur les structures voisines.....	60
Tableau VIII : répartition des tumeurs intracrâniennes en fonction du type de la tumeur et du sexe.....	61
Tableau IX : Répartition de tumeurs intracrâniennes selon le contour de la lésion.....	62

SOMMAIRE

Sommaire

Introduction	2
Objectifs	4
1. Généralités.....	5
1.1 Définitions	6
1.2 Rappels anatomiques	7
1.3 Tumeur de l'adulte.....	18
1.3.1 Tumeurs intra-axiales	24
1.3.2 Tumeurs extra-axiales :	33
1.4 Tumeur cérébrale de l'enfant.....	37
1.4.1 Tumeur de la fosse postérieure.....	37
1.4.2 Tumeur de la ligne médiane	40
1.4.3 Tumeurs supratentorielles	43
1.5 Tumeurs de la région stellaire.....	44
1.6 Tumeur épileptogène	46
2 Méthodologie	49
2.1 Cadre et lieu d'étude.....	49
2.2 Type et période d'étude	49
2.3 Population d'étude.....	49
2.4 Paramètre à étudier	50
2.5 Technique de collecte de données.....	50
2.6 Outils de collecte de donnée	50
2.7 Réalisation de l'examen d'IRM encéphalique.....	50
2.8 Plan de gestion et analyse de donnée.....	52
2.9 Considération éthique et déontologique	52
3. Résultats	54
3.1 Caractéristiques sociodémographiques.....	54
3.2 Aspects cliniques	56
3.3 Aspect en IRM.....	56
4. Iconographie.....	65
5. Commentaires et discussion.....	72
Conclusion.....	78
Recommandation.....	80
Bibliographie.....	82

INTRODUCTION

Introduction

Les tumeurs intracrâniennes regroupent les tumeurs du système nerveux central (SNC), de ses enveloppes et de ses annexes[1]. Par définition, les tumeurs intracrâniennes sont des processus expansifs intracrâniens malins ou bénins, primitifs ou secondaire, développées aux dépens de l'encéphale et ou de ses annexes[2]. Elles constituent un ensemble complexe et hétérogène d'entités anatomopathologiques dont l'expression clinique peut être comparable. Selon leur topographie, on distingue les tumeurs extra parenchymateuses (TEP) et les tumeurs intra parenchymateuses (TIP). Dans le cadre nosologique de la classification des tumeurs intracrâniennes, on distingue des tumeurs primitives, originaires des constituants de la boîte crânienne et les tumeurs secondaires, autrement dit les métastases d'un cancer d'un autre organe[1]. La terminologie de la 10^e Classification internationale des maladies (CIM-10) classe les tumeurs primitives du SNC en tumeurs bénignes et malignes qui peuvent se manifester par plusieurs symptômes [1, 3].

Le mode d'expression d'un processus expansif intracrânien procède de deux mécanismes physiopathologiques essentiels : l'infiltration tumorale du parenchyme cérébral et les phénomènes compressifs liés à l'œdème péri lésionnel, aux compressions veineuses péri tumorales, ou au blocage des voies du liquide cérébro-spinal (LCS)[4]. Les symptômes et signes d'appel conduisant au diagnostic des tumeurs intracrâniennes sont polymorphes et aspécifiques, et dépendent de l'âge et de la localisation tumorale. Ils sont regroupés en quatre grands syndromes : le syndrome d'hypertension intracrânienne (HTIC) ; le syndrome focal, de localisation, ou « déficitaire » ; l'épilepsie et le syndrome endocrinien. Ces syndromes peuvent être isolés ou associés lors de la révélation de la tumeur[1]. L'âge du patient, le siège de la tumeur et sa vitesse de développement sont des éléments importants qui vont influencer sur le tableau clinique[1]. Les signes sont plus trompeurs chez l'enfant en bas âge (macrocéphalie, bombement de la fontanelle, difficultés d'alimentation, arrêt des acquisitions, hypotonie, irritabilité)[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 l'imagerie par résonance magnétique (IRM)[4]. L'anatomopathologie reste le gold standard, mais le scanner est le premier examen à réaliser en cas de suspicion clinique de tumeur cérébrale. Il permet de faire le diagnostic positif de tumeur, et de montrer des signes d'engagement qui déterminent le degré d'urgence de la chirurgie[5, 6]. L'Imagerie par Résonance Magnétique (IRM) est une modalité d'imagerie de choix qui offre une sensibilité proche de 100% pour le dépistage des tumeurs cérébrales symptomatiques[7].

Ces techniques permettent de localiser la tumeur, donner ses caractéristiques, orienter la classification histologique, guider les gestes thérapeutiques et favoriser un bon suivi[5]. La plus récente version de la classification des tumeurs primitives du SNC de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) date de 2021. Cette classification OMS résulte d'un consensus, mais repose sur des critères morphologiques/histologiques parfois subjectifs et sur des critères de biologie moléculaire[1].

Les tumeurs demeurent un problème de santé publique et économique majeur au 21^e siècle. Selon le rapport de GLOBOCAN 2022, l'incidence des tumeurs encéphaliques est estimée à 1,6% dans le monde avec un taux de mortalité de 2,6%[8]. Les tumeurs intracrâniennes occupent la 19^e place en terme d'incidence et la 12^e place en terme de mortalité. Sur la période de 2014 à 2020, le registre national des cancers de l'enfant (RNCE) en France a recensé 12719 cas de cancers chez les enfants de 0 à 14 ans dont 26% des tumeurs du système nerveux centrale. Sur la même période, 2215 cas de cancers soit 17% des tumeurs du système nerveux centrale a été enregistré chez les adolescent de 15 à 17 ans [9]. En Afrique, des études ont rapporté une fréquence variable des tumeurs intracrâniennes. En effet, en Côte d'Ivoire, Batcham A et al.[2] ont rapporté une prévalence de 94% ; au Maroc, une étude a rapporté une prévalence de 83%[10] ; à Douala 5,60%[6]. Cependant, quelques études ont été réalisées au Mali montrant une fréquence variable. Yanogué A a rapporté une fréquence de 8,97% des tumeurs intracrâniennes [11] ; une autre étude réalisée à l'hôpital du Mali par Sanogo I en 2022 a rapporté 22,8%[12]. Bien vrai que la TDM soit un examen de première intention en cas de suspicion de tumeur intracrânien, mais c'est l'IRM qui offre une meilleure sensibilité diagnostic. Dans notre contexte, l'IRM reste peu disponible et couteuse, ceci a un impact sur la qualité diagnostique, la prise en charge et le suivi post-thérapeutique des patients. De plus, peu d'étude sur l'IRM des tumeurs cérébrales ont été réalisées au Mali. Les médecins traitants se réfèrent donc fréquemment aux données radiologiques pour planifier leur prise en charge. Le but de l'étude était de décrire l'aspect IRM des tumeurs intracrâniennes dans le service d'imagerie médicale du centre hospitalier universitaire Mère et enfant "Le Luxembourg".

Objectifs

➤ Objectif générale

Décrire les aspects des tumeurs intracrâniennes en IRM (imagerie par résonance magnétique).

➤ Objectifs spécifiques

- Rapporter les différents types de tumeurs intracrâniennes
- Déterminer la fréquence des tumeurs intracrâniennes
- Décrire les caractéristiques cliniques des tumeurs intracrâniennes.
- Décrire les aspects sémiologiques IRM des tumeurs intracrâniennes.

GENERALITES

1 Généralités

1.1 Définitions

- **Tumeurs intracrâniennes** : les tumeurs intracrâniennes sont des processus expansifs intracrâniens malins ou bénins, primitifs ou secondaire, développées aux dépens de l'encéphale et ou de ses annexes[2]. Elles constituent un ensemble complexe et hétérogène d'entités anatomopathologiques dont l'expression clinique peut être comparable. Les tumeurs intracrâniennes regroupent les tumeurs du système nerveux central (SNC), de ses enveloppes et de ses annexes[1].
- Le principe de l'IRM repose sur la détermination de la nature des tissus constituant le corps humain en chaque point du volume exploré, grâce à l'utilisation d'ondes électromagnétiques. Le volume à explorer est placé dans un champ magnétique puissant, et des ondes de radiofréquence lui sont appliquées. L'onde de radiofréquence (RF) est une onde électromagnétique dont la fréquence est choisie pour permettre le phénomène de résonance (C'est ce phénomène qui a donné son nom à l'IRM. La résonance se produit lorsque la fréquence de l'onde de RF est exactement égale à la fréquence de Larmor. Cette fréquence de Larmor correspond à la vitesse de précession des protons. Lorsque l'onde de RF est appliquée, tous les protons précessionnent en phase, c'est-à-dire « ensemble ».). La mesure du signal réémis par un atome comme l'hydrogène, principal constituant du corps humain, après arrêt de l'application de l'onde de radiofréquence, permet de déterminer la composition chimique des tissus explorés. Le contraste naturel des tissus est bien plus important qu'en tomodensitométrie. L'utilisation combinée de différentes séquences sert à caractériser précisément la nature du tissu exploré.
- Terminologie : l'image d'IRM est une image en niveaux de gris. Un fort signal apparaît en blanc, un faible signal apparaît en noir. On définit une structure par l'intensité de son signal sur une séquence donnée :
 - **Hyperintense** (ou en hypersignal) si elle apparaît plus blanche que le parenchyme adjacent ;
 - **Hypo-intense** (ou en hyposignal) lorsqu'elle apparaît plus noire que le parenchyme adjacent ;
 - **Iso-intense** (ou en iso-signal) si le signal est identique à celui du parenchyme adjacent

1.2 Rappels anatomiques

Os du crane

Le crâne est une boîte osseuse fermée, de forme ovalaire et sans mobilité décelable chez l'adulte dont les seuls issus rigides correspondent à des afférences et efférences vasculo-nerveuses. Cette boîte contient l'encéphale, les méninges, les portions proximales des nerfs crâniens, les vaisseaux sanguins et les sinus veineux crâniens[13, 14]. Le crane est formé de deux zones embryologiquement différentes : la calotte ou voute (d'origine membraneuse et mince) et la base du crâne (d'origine cartilagineuse épaisse et puissante, elle est percée de trous de communication avec le dessous de cette base)[14]. Le crane est composé de 08 os (2 pairs et 4 impairs) : les os pairs (les os pariétaux et temporaux) et les os impairs (les os sphénoïde, ethmoïde, occipital et frontal).

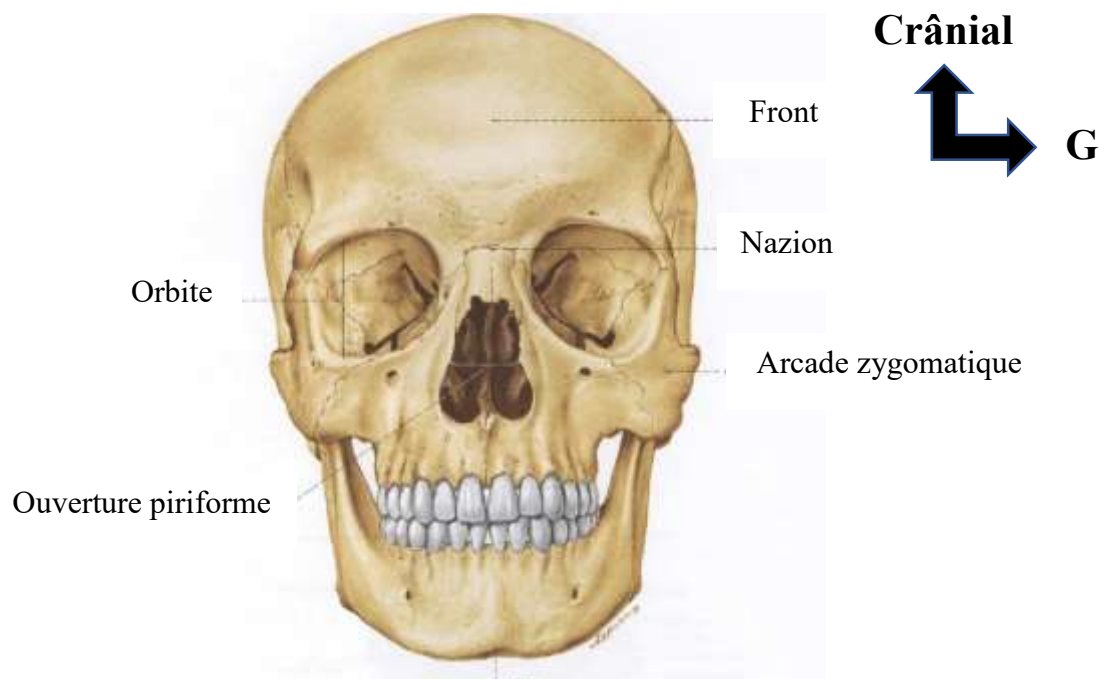


Figure 1:vue antérieure du crane[15]

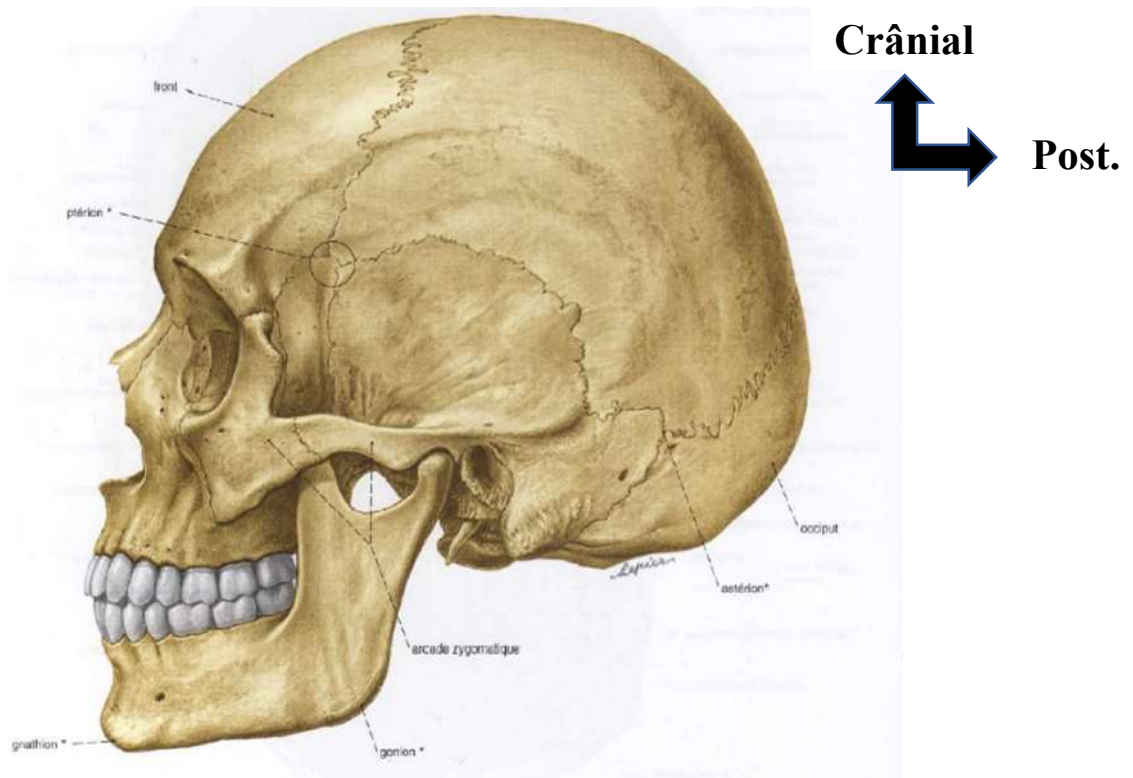


Figure 2:vue latérale du crane [15]

✚ **Système nerveux centrale**

Le système nerveux central représente le centre où s'élaborent, s'intègrent et se coordonnent les influx nerveux. Il est entouré par les méninges et le liquide cérébro-spinal qui l'isolent des parois osseuses. Il comprend deux segments principaux : un segment supérieur contenu dans la cavité crânienne, l'**encéphale** ; un segment inférieure contenu dans le canal vertébral, la **moelle spinale**[16, 17]. Le thème étant centré sur les tumeurs intracrâniennes, nous allons décrire le segment supérieur du SNC qui est l'encéphale juste après un rappelle embryologique.

❖ **Rappel embryologique**

Du point de vue embryologique, le système nerveux central dérive du tube neural individualisé à la troisième semaine du développement. Le tube neural est constitué initialement d'un manchon cylindrique constitué de deux couches concentriques : l'une, le **neuroépithélium**, borde la **lumière ventriculaire** ; l'autre, la **zone marginale**, périphérique, est au contact des méninges. A la quatrième semaine du développement, l'extrémité céphalique du tube neural qui se développe rapidement, présente trois zones dilatées, les vésicules **cérébrales primitives (le prosencéphale, le mésencéphale et le rhombencéphale)**[18]. Ses vésicules cérébrales primitives se modifient à la 5^e semaine du développement en **vésicules cérébrales secondaires** :

- Le prosencéphale se divise en **télocéphale et diencephale** : dès son individualisation le télencéphale se dédouble en **deux vésicules télencéphaliques** qui viennent se placer de chaque côté du diencephale tandis que les évaginations latérales du prosencéphale, apparues dès la 4ème semaine restent attachées au diencephale et se développent pour donner de chaque côté la vésicule optique qui entrera dans l'ébauche de l'œil.
- Le **mésencéphale** ne se modifie pas.
- Le rhombencéphale se divise en **métencéphale et myélocéphale**.

De la sixième semaine au deuxième mois, l'activité mitotique intense va entraîner un épaissement important de la paroi des vésicules cérébrales. La différenciation cellulaire du **neuroépithélium** initial donne naissance à des neurones et à des **cellules gliales** qui constituent la substance grise. Les cellules dérivées du neuroépithélium vont présenter des formes différentes et une topographie spécifique selon les zones du cerveau, les neurones se disposant soit en strates superposées soit sous forme d'amas de substance grise appelés « noyaux ». Dès leur individualisation, les neurones génèrent leurs prolongements, leurs **axones** seront ultérieurement entourés d'une **gaine de myéline** du fait de l'activité de cellules gliales, les **oligodendrocytes**. Ces axones myélinisés vont se grouper en faisceaux et former la substance blanche. D'autres cellules de la glie, dérivées du neuroépithélium, vont se différencier au contact des neurones et des vaisseaux : les **astrocytes** qui interviendront dans le fonctionnement des neurones[19].

Les vésicules encéphaliques poursuivent leurs développements de la façon suivante :

- Le télencéphale forme les hémisphère cérébraux (y compris les noyaux gris centraux) et abrite les deux ventricules latéraux
- Le diencephale forme le thalamus, l'hypothalamus et l'épithalamus
- Le mésencéphale se développe en pédoncules cérébraux et en Colliculus qui entoure l'aqueduc du mésencéphale.
- Le métencéphale forme le pont et le cervelet, il abrite une partie du quatrième ventricule.
- Le myélocéphale forme le bulbe rachidien et abrite la partie restante du quatrième ventricule.

La cavité du tube neural évolue en même temps que se constituent les vésicules cérébrales pour constituer les cavités ventriculaires qui contiendront le liquide cérébro-spinal. Ces cavités sont bordées par une couche de cellules de nature gliale dérivées du neuroépithélium : les **épendymocytes**.

A la sixième semaine, le système ventriculaire comporte : Les **ventricules latéraux** au niveau des hémisphères cérébraux, Le **troisième ventricule**, au niveau du diencéphale, qui communique avec les précédents par deux orifices, les **trous de Monro**, et se continue en arrière par L'**aqueduc cérébral**, au niveau du mésencéphale, qui reste un canal de petit calibre et s'ouvre en arrière dans le **quatrième ventricule**, cavité plus large au niveau du métencéphale et du myélencéphale, en continuité avec le **canal de l'épendyme** de la moelle spinale.

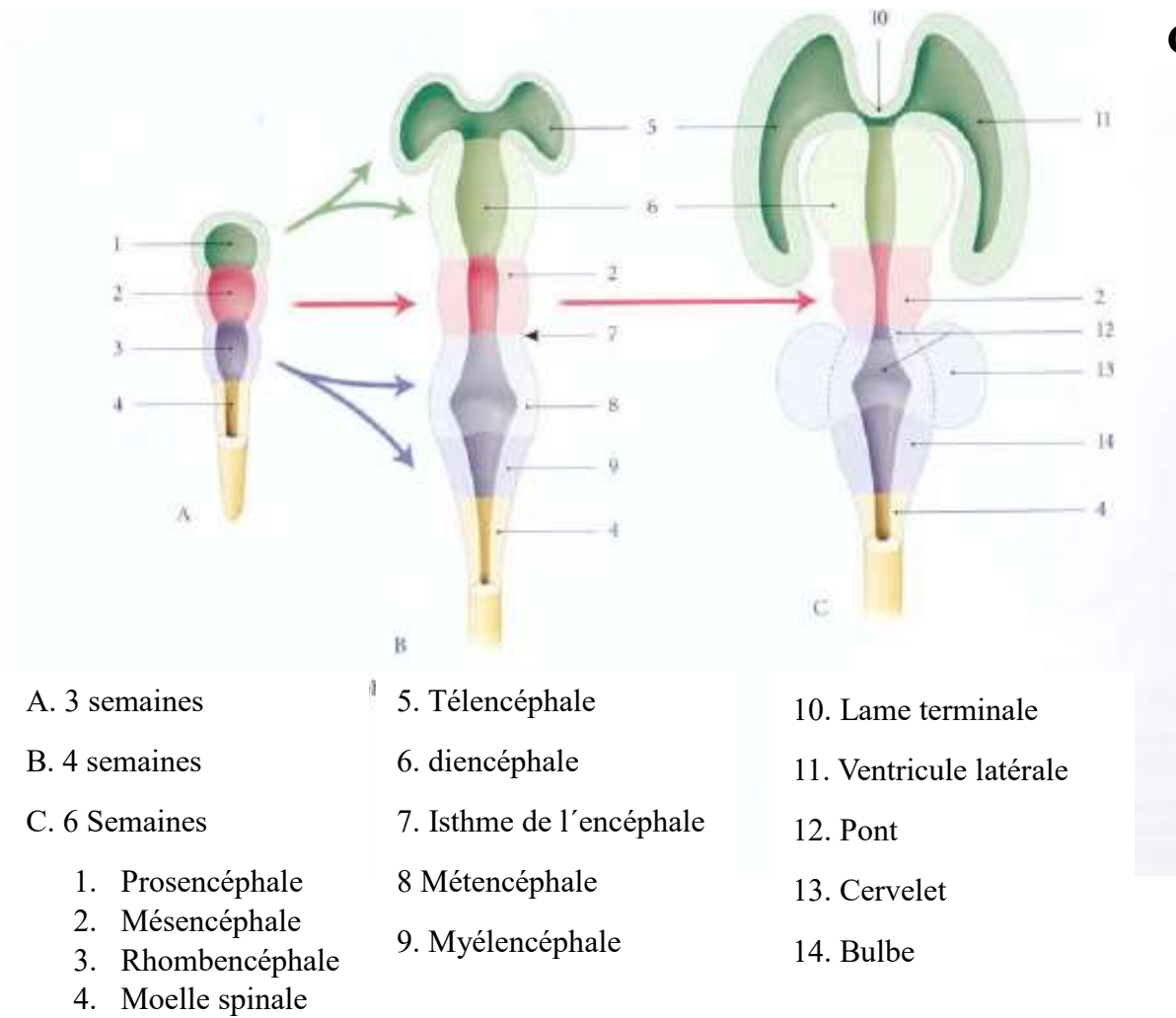


Figure 3:devenir des vésicules encéphaliques[20]

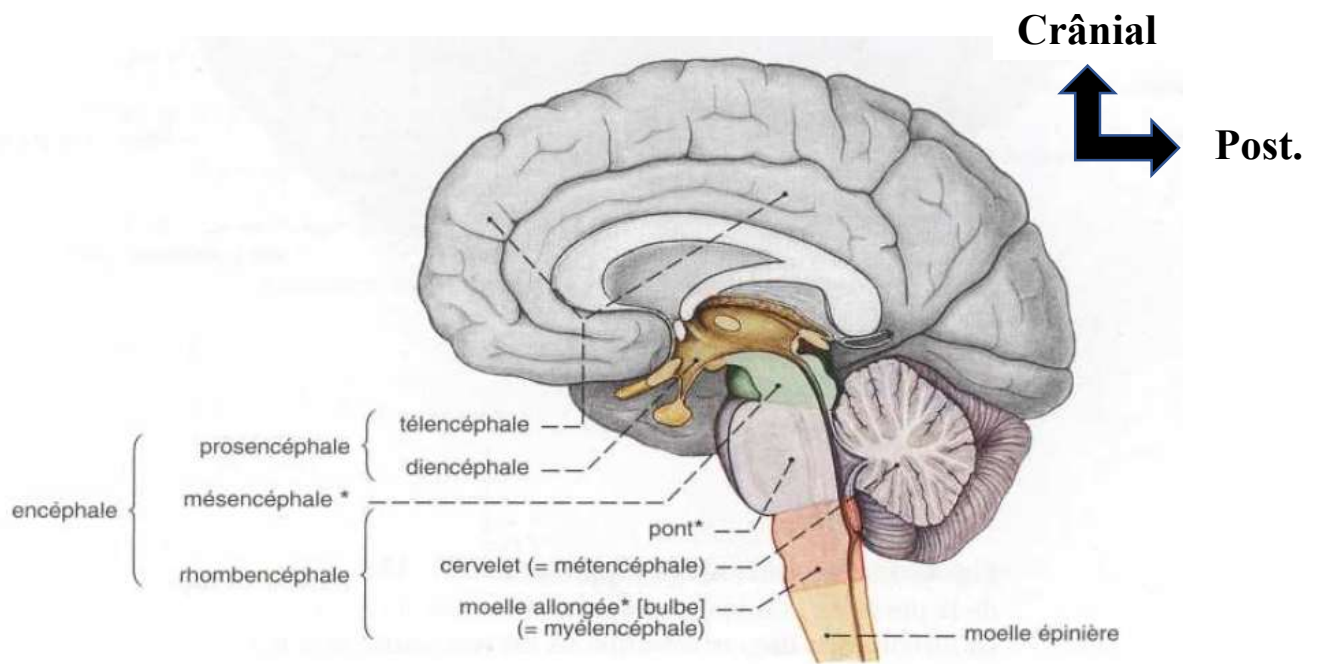


Figure 4: division du système nerveux centrale, coupe médiane schématique[15]

❖ **Tronc cérébrale**[16, 17]

Le tronc encéphalique, partie inféro-antérieure de l'encéphale, unit la moelle spinale au cerveau. Le tronc encéphalique présente des centres vitaux importants, tous les noyaux des nerfs crâniens à l'exception des nerfs olfactifs et la formation réticulaire. C'est le lieu de passage des principales voies motrices et sensibles. Il est situé en avant du cervelet et comprend trois parties : le bulbe ou moelle allongée, le pont et le mésencéphale.

➤ **Moelle allongée ou Bulbe rachidien**

La moelle allongée fait suite à la moelle spinale. Elle commence au milieu de l'arc antérieur de l'atlas, traverse le foramen occipital et se termine vers la partie moyenne de la gouttière basilaire en continuant avec le pont. La moelle allongée est dirigée à peu près verticalement.

On peut cependant au point de vue de sa direction, distinguer à la moelle allongée deux segments : l'un, inférieur et l'autre, supérieur. Elle monte d'abord en haut et en arrière comme la partie supérieure de la moelle cervicale à laquelle elle fait suite. Puis elle se coude légèrement au niveau du foramen magnum et se porte obliquement en haut et en avant. L'angle formé par ses deux segments égale environ 160 degrés. La longueur de la moelle allongée est de 3 cm environ. Ses diamètres croissent graduellement de bas en haut. Mais la moelle allongée s'élargit surtout transversalement de bas en haut. Cet élargissement progressif est particulièrement marqué dans la moitié supérieure. Avant de pénétrer dans le crâne, la moelle allongée répond en avant, aux ligaments qui unissent l'os occipitale aux deux premières vertèbres cervicales et au sommet du processus odontoïde ; en arrière, au ligament occipito-atloïdien postérieur.

Dans la cavité crânienne, la moelle allongée repose sur la gouttière basilaire et répond en arrière au cerebellum. Nous décrivons à la moelle allongée, une face antérieure, deux faces latérales, une face postérieure et deux extrémités[19].

➤ **Pont**

Le pont ou protubérance annulaire est placé au-dessus de la moelle allongée, au-dessous du mésencéphale, c'est à dire des pédoncules cérébraux, en avant du cervelet. Il répond en avant à la moitié supérieure de la gouttière basilaire. On peut distinguer quatre faces au pont : une face antérieure, deux faces latérales et une face postérieure.

➤ **Mésencéphale**

Courte portion rétrécie de l'encéphale, il est compris entre le pont et le cerveau. Il est situé au niveau de l'incisure de la tente du cervelet à cheval sur les fosse cérébelleuse et cérébrale. Le mésencéphale est constitué d'une partie antérieure, la partie basilaire ; d'une partie intermédiaire, le tegmentum mésencéphalique et d'une partie postérieure, le tectum mésencéphalique.

❖ **Cervelet**

Le cerebellum ou cervelet est situé dans l'étage inférieur du crâne, en arrière de la moelle allongée et du pont, au-dessous des hémisphères cérébraux dont il est séparé par la tente du cervelet. Il est allongé transversalement et mesure environ 10 cm de largeur, 5 cm de hauteur et 6 cm dans le sens antéropostérieur. Le cervelet est aplati de haut en bas. Il présente trois faces : supérieure, inférieure et antérieure. La ligne médiane de la face supérieure est marquée par une saillie allongée d'avant en arrière appelé **vermis supérieur**. De chaque côté du vermis supérieur, la face supérieure est à peu près plane inclinée en bas et en dehors et représente la face supérieure des hémisphères cérébelleux[16].

❖ **Diencephale**

Le diencephale est la partie de l'encéphale qui unit le mésencéphale et les hémisphères cérébraux. Il représente moins de 2 % de l'encéphale. Il est creusé d'une cavité, le **3^e ventricule**, qui le partage en deux parties symétriques. Chaque partie est constituée de deux régions, dorsale et ventrale. La région dorsale comprend le **thalamus** et l'**épithalamus**. La région ventrale est formée du **subthalamus**, du **métathalamus** et de l'**hypothalamus**[17].

❖ **Hypophyse**

L'hypophyse est une glande endocrine appendue à l'infundibulum de l'hypothalamus par le pédoncule infundibulaire. Elle comprend deux lobes, d'organogénèse et de physiologie différentes : l'**adénohypophyse**, ou lobe antérieur, et la **neurohypophyse**, ou lobe postérieur, qui est une extension de l'hypothalamus[17].

❖ Cerveau

Le cerveau est la partie la plus volumineuse de l'encéphale. Il repose par sa face inférieure, irrégulièrement plane, appelée base du cerveau, sur les **étages** supérieur et moyen de la base du crâne et recouvre en arrière le cerebellum, dont il est **séparé** par la tente du cervelet. La face supérieure, ou convexité du cerveau, répond à toute l'étendue de la voûte crânienne par l'intermédiaire des méninges. Dans son ensemble, le cerveau hémisphérique a la forme d'un ovoïde à **grosse extrémité postérieure**[19].

Son diamètre antéro-postérieur mesure en moyenne 16 cm, son diamètre transversal 14 cm et son diamètre vertical 12 cm. Le poids moyen du cerveau est de 1100g environ chez l'homme et 1000 chez la femme. Il est divisé en deux parties symétriques, **les hémisphères**, par une scissure profonde, la **fissure longitudinale du cerveau**. Les hémisphères sont unis entre eux par des grandes commissures inter hémisphériques, le corps calleux et le fornix, et creusé d'une cavité épendymaire, les **ventricules latéraux**. Ils sont également unis aux diencéphales situés au-dessous par les commissures inter hémisphériques. Chaque hémisphère présente au niveau de sa zone d'union avec le diencéphale, une masse nerveuse grise centrale, très volumineuse appelée **corps strié**[16, 17].

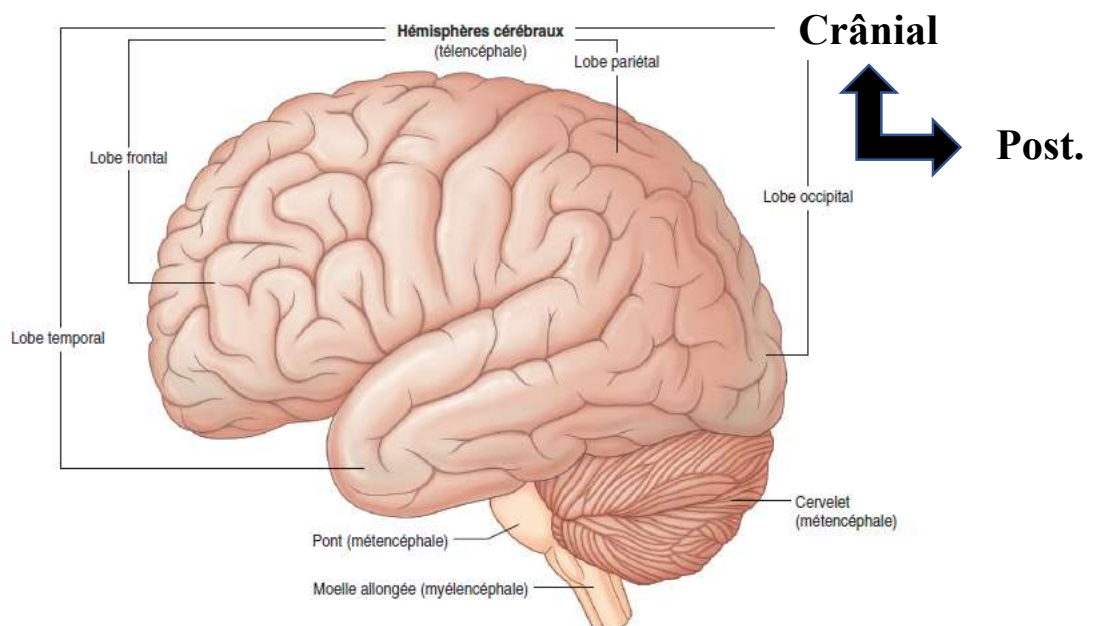


Figure 5:vue latérale de l'encéphale[13]

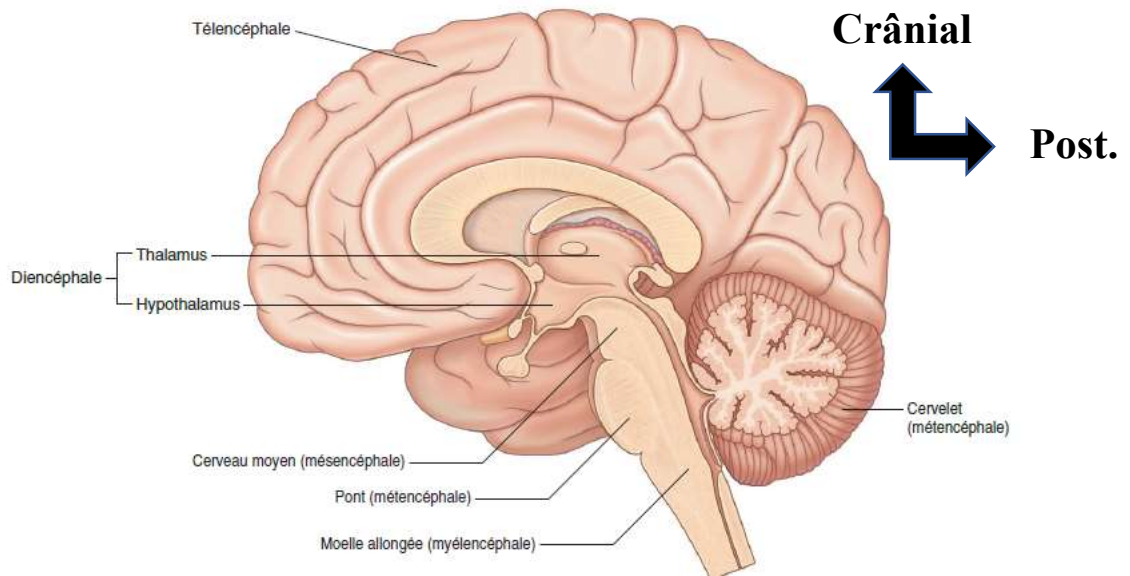


Figure 6: coupe sagittale de l'encéphale montrant le diencéphale[13]

❖ Ventricules encéphaliques

Les ventricules encéphaliques forment un ensemble de cavités situées à l'intérieur de l'encéphale et remplies de liquide cérébro-spinal. Ces cavités comprennent : le quatrième ventricule, le troisième ventricule et les ventricules latéraux droit et gauche. Elles communiquent entre elles et avec l'espace subarachnoïdien et le canal central de la moelle spinale. Elles sont tapissées d'un épithélium, l'**épendyme**[16, 17].

❖ Vascolarisation de l'encéphale

La vascolarisation de l'encéphale est essentielle en assurant sa consommation importante d'oxygène et de glucose. Cette vascularisation est caractérisée par l'étendue du lit capillaire et l'absence des vaisseaux lymphatiques. Le liquide extracellulaire dans lequel baigne la neuroglie est drainé à travers la pie-mère dans l'espace subarachnoïdien. Les artères encéphaliques ont deux sources, les parties encéphaliques des artères carotides internes et vertébrales. Elles forment deux systèmes artériels encéphaliques, **carotidien et vertébrale** quasi indépendants, reliés entre eux par le cercle anastomotique du cerveau[17].

Les veines de l'encéphale drainent le cerveau, le cervelet, le tronc cérébrale. Ces veines ont un trajet différent de celui des artères. Elles se répartissent en quatre groupes (les veines superficielles du cerveau, les veines profondes du cerveau, les veines du tronc encéphaliques et les veines du cervelet)[17].

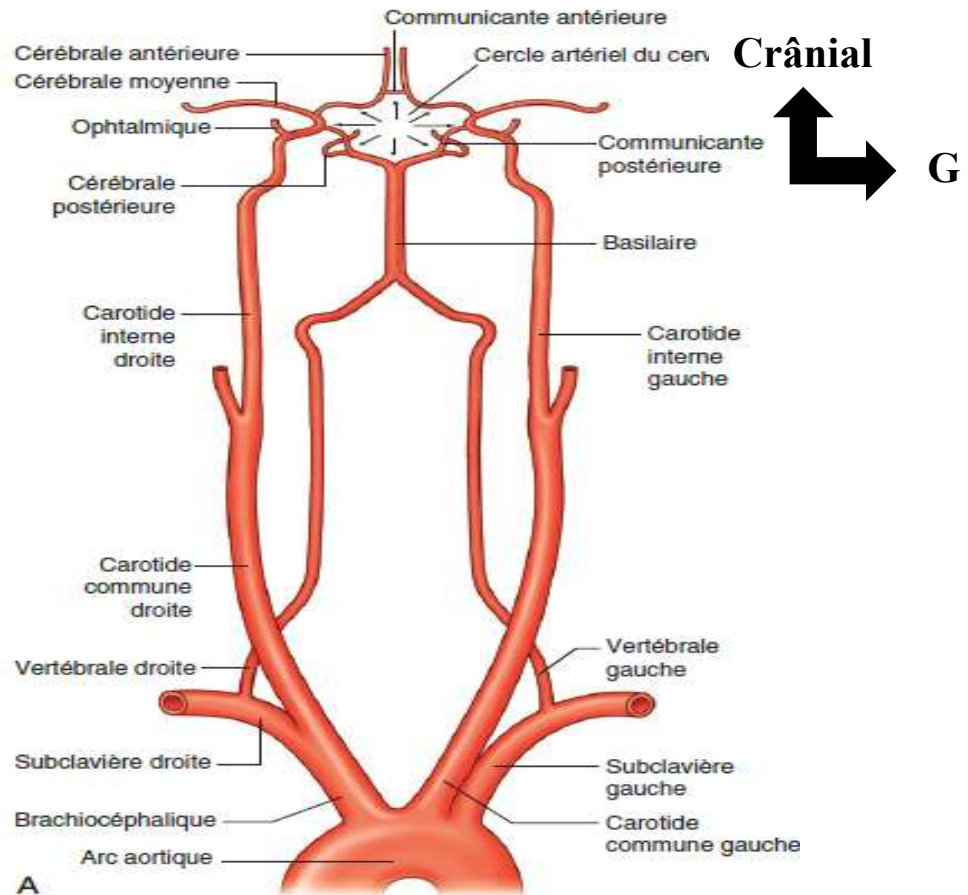


Figure 7:vascularisation artérielle du cerveau [13]

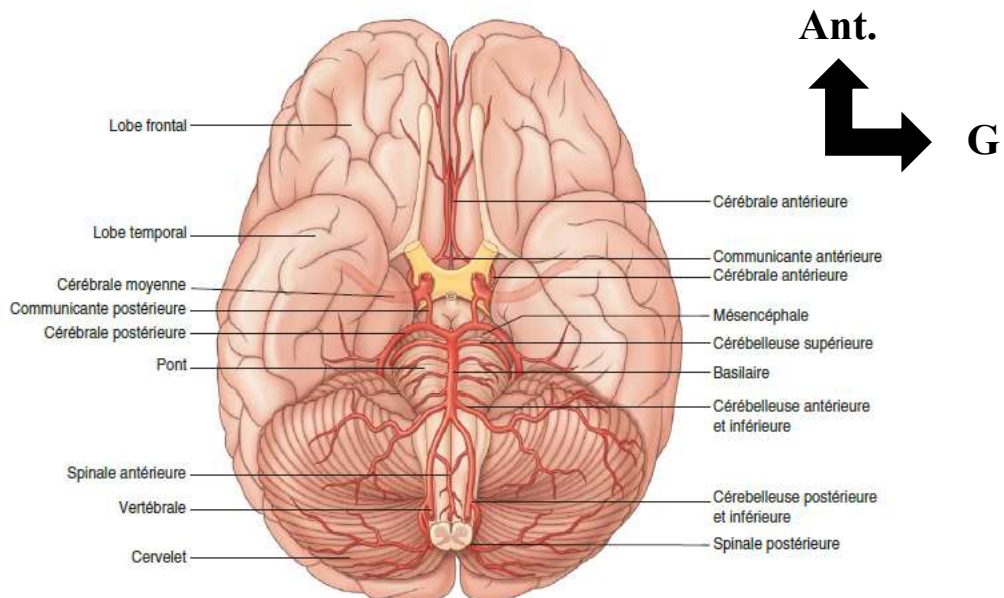


Figure 8: artères de la base du cerveau[13]

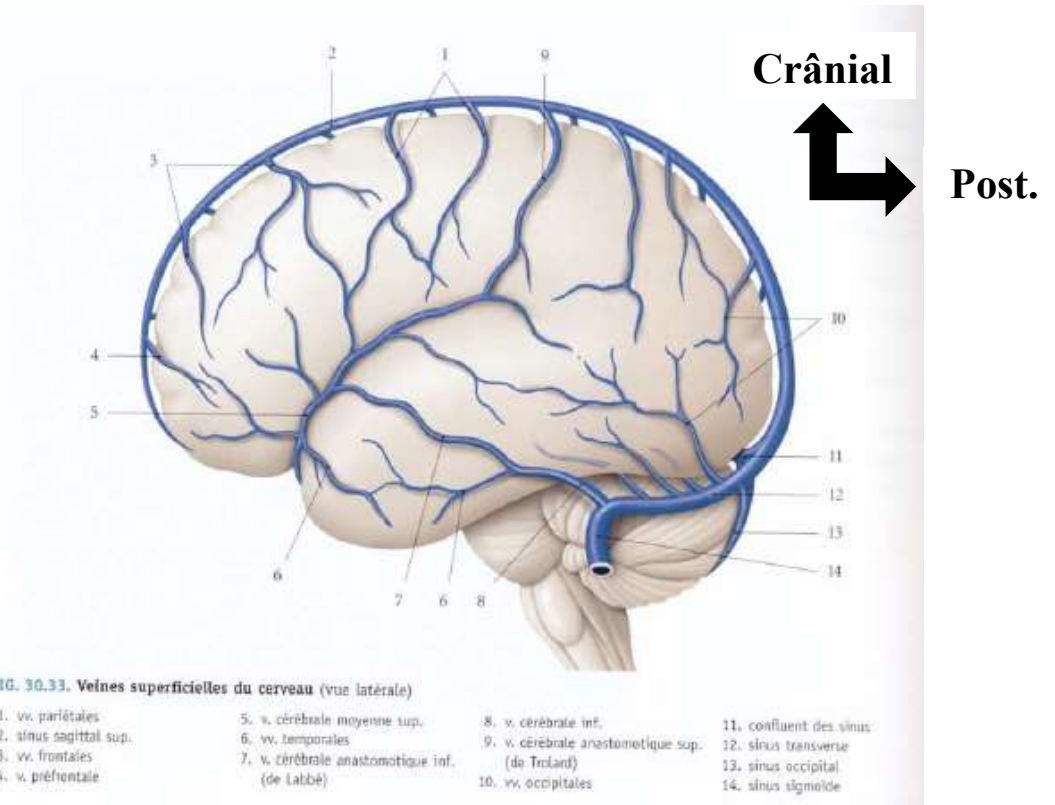


Figure 9: veines superficielles du cerveau[17]

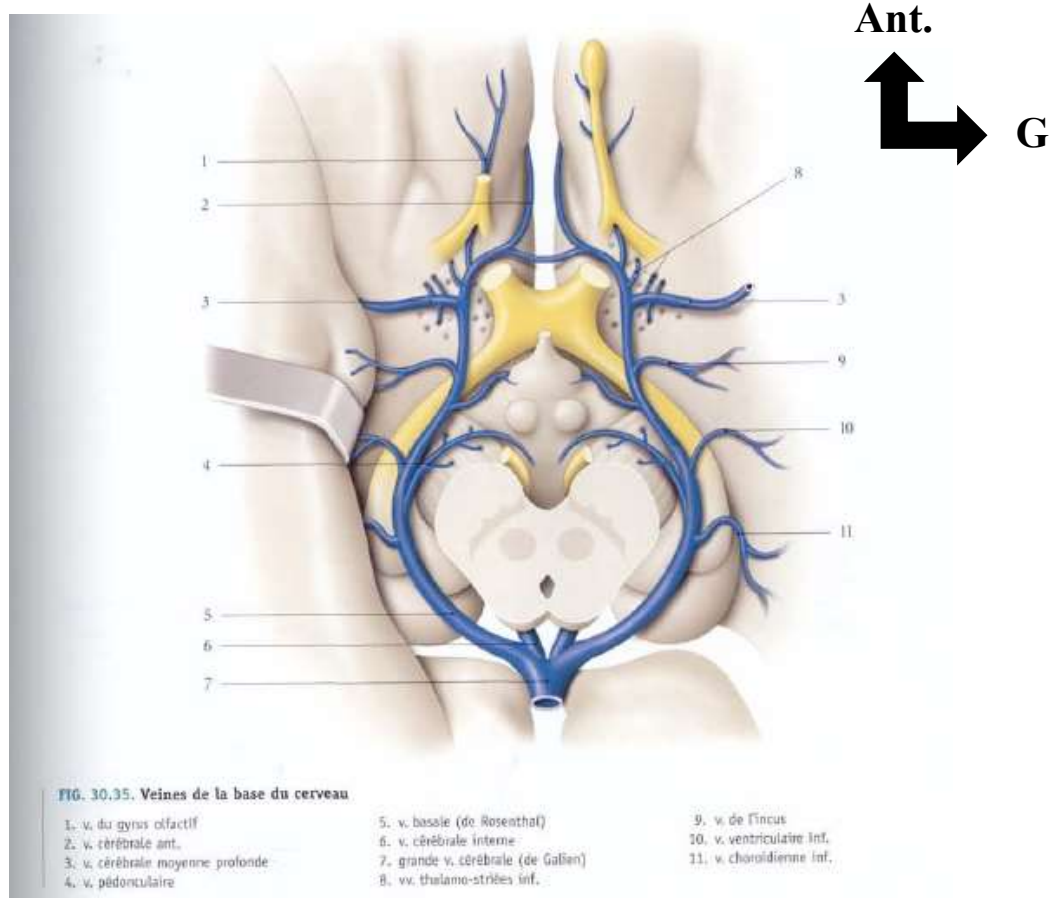


Figure 10: veine de la base du cerveau[17]

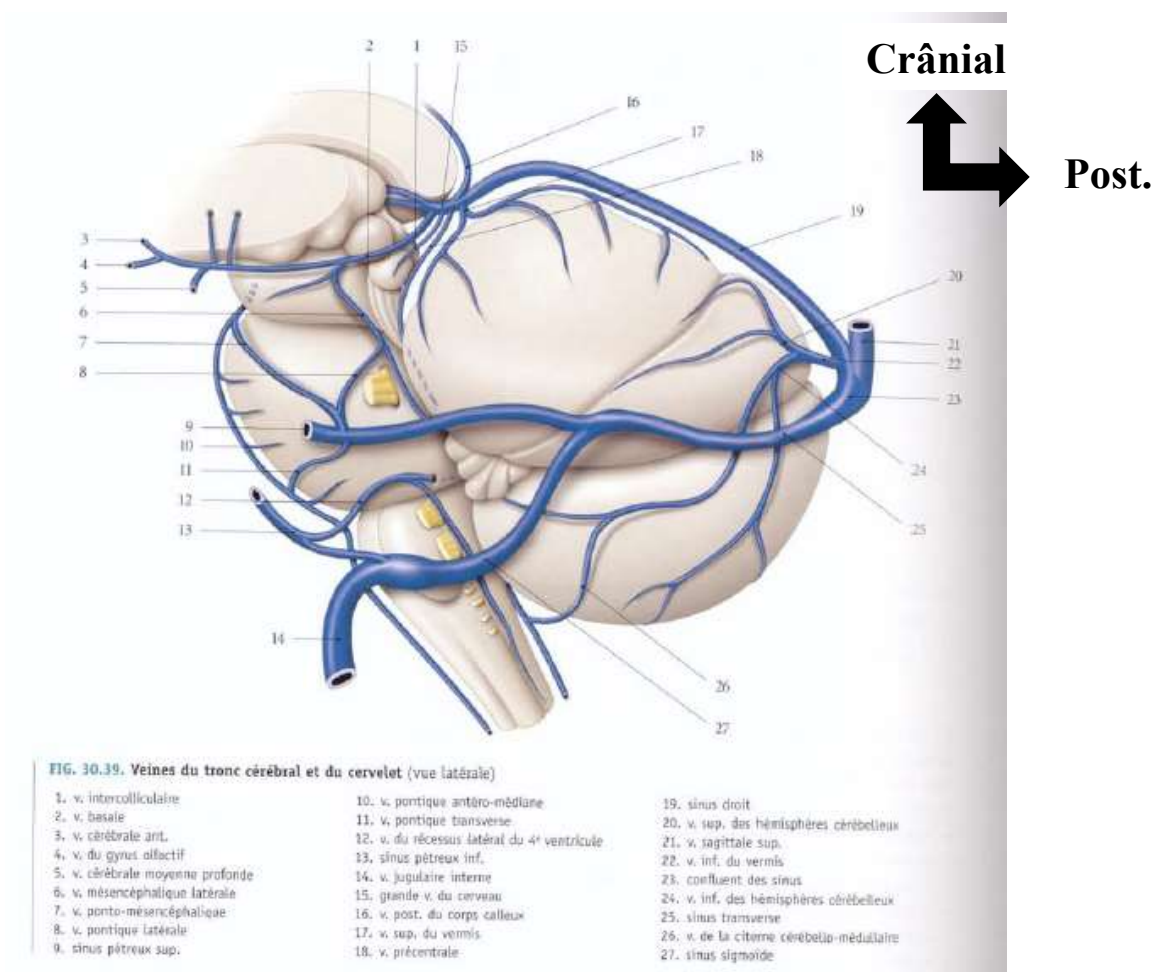


Figure 11: veines du tronc encéphalique et du cervelet[17]

❖ Méninges[13, 17]

Les méninges enveloppent le SNC, la portion intracrânienne des nerfs crâniens. Elles comprennent trois couches superposées :

- Une couche périphérique appliquée contre la paroi osseuse, **la dure-mère** qui est une enveloppe épaisse et résistante, qui recouvre le cerveau. Elle est constitué d'une couche externe périostée et d'une couche interne méningée
- Une couche intermédiaire, l'**arachnoïde**, c'est une fine membrane qui tapisse la face profonde de la dure-mère mais ne lui adhère pas.
- Une couche interne recouvrant la structure nerveuse, la **pie-mère**, c'est une mince et délicate membrane qui tapisse la surface du cerveau.

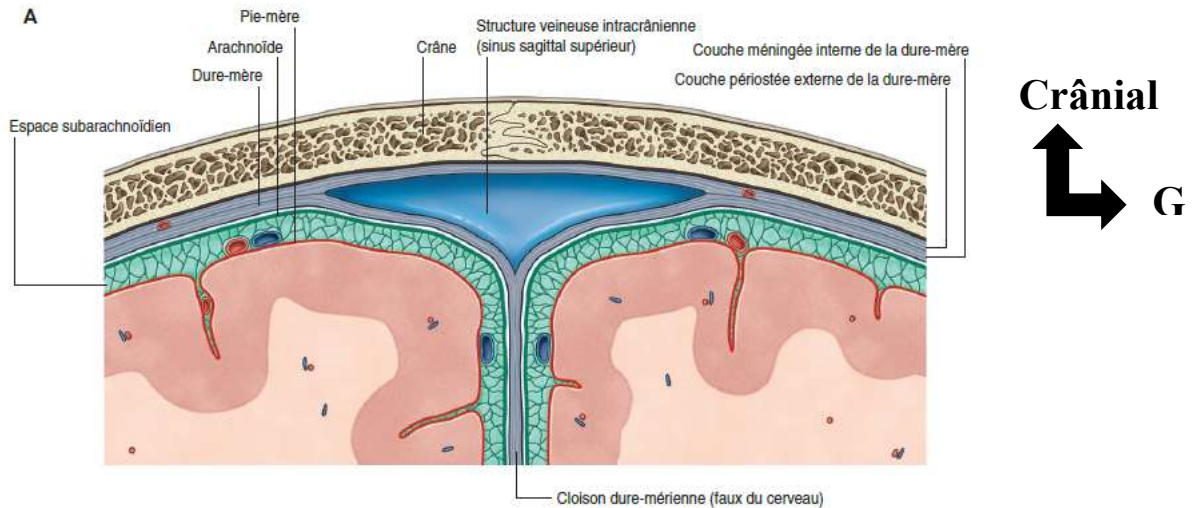


Figure 12: coupe coronale montrant les méninges[13]

1.3 Tumeur de l'adulte

La découverte d'une néoformation intracrânienne peut se faire soit dans un contexte clinique initialement peu inquiétant soit devant une complication, principalement une hypertension intracrânienne., qu'elle soit due aux processus expansifs lui-même ou à une hydrocéphalie obstructive, voire à une hémorragie intra tumorale qui demande un traitement urgent. La première étape de la démarche diagnostique consiste à éliminer un diagnostic différentiel : Lésion infectieuse (notamment un abcès cérébral) ou inflammatoire. L'étape suivante consiste à déterminer l'origine extra ou intra cérébrale de la lésion, les structures fonctionnelles atteintes, et dans la mesure du possible à en établir la nature en sachant que les algorithmes diagnostiques reposent sur la convergence des arguments suivants : l'âge du patient, la symptomatologie clinique et les données de l'imagerie. Le scanner et l'IRM permettent d'évoquer le diagnostic de la tumeur mais l'IRM est plus performante pour le diagnostic et le bilan préopératoire. L'imagerie cérébrale repose donc surtout sur l'IRM (sans et avec gadolinium) ; recherche une anomalie du signal due à la tumeur (siège et limites) ; intérêt de la prise de contraste après injection, témoin de la vascularisation de la tumeur ; importance de l'œdème peritumoral, de l'effet de masse et les signes d'un éventuel engagement cérébral ; intérêt diagnostique des séquences de spectre RMN (composition moléculaire des tissus) et d'IRM de perfusion (angiogenèse) pour orienter vers le type de tumeur. Un bilan à la recherche d'une autre lésion tumorale peut être réalisé (Radio de thorax, Scanner thoraco-abdomino-pelvienne +/- PET Scan). La biopsie stéréotaxique guidée par neuro-navigation avec examen anatomo-pathologique extemporané est souvent nécessaire pour affirmer le diagnostic et surtout pour préciser le type histologique de la tumeur (chirurgie assistée par imagerie)[1, 13].

✚ Présentation clinique[1, 3]

- **Syndrome d'hypertension intracrânienne :** Lié à la croissance du processus expansif intracrânien ou consécutif à un blocage des voies d'écoulement du liquide cérébro-spinal (LCS) responsable d'une hydrocéphalie, il est caractérisé par l'association de céphalées typiquement matinales ; nausée, Vomissement ; œdème papillaire au fond d'œil ; une diplopie par atteinte du nerf abducens peut parfois survenir, sans valeur localisatrice. Chez le nourrisson, le syndrome d'hypertension intracrânienne comporte plusieurs signes spécifiques : Une macrocranie est toujours présente dans les hydrocéphalie chroniques, se révélant avant l'âge de 2 ans, elle est caractérisée par un périmètre crânien $> 2DS$ au-dessus de la normal ; souvent révélatrice, elle peut être marquée 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 couche 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. Certaines tumeurs intracrâniennes peuvent ne pas se manifester par un syndrome d'hypertension intracrânienne, surtout lorsqu'elles sont de petites tailles ou à évolution lente (astrocytome de bas grade).
- **Crise d'épilepsie :** Une crise épileptique partielle ou généralisée est révélatrice de 20 à 40% des tumeurs cérébrale. La comitialité est plus fréquente pour les tumeurs corticale et d'évolution lente (gliome de bas grade, méningiome). Mais par contre, il existe des tumeurs intracrâniennes ne provoquant pas des crises d'épilepsie, notamment lorsqu'elles sont sous corticale ou profondes (tumeur du tronc encéphalique, gliome thalamique, ependymome intraventriculaire), infratentorielles (médulloblastome, astrocytome cérébelleux, Hémangioblastomes) et à croissance rapide ou agressive (Glioblastome multiforme, métastases cérébrales volumineuses).
- **Déficits focaux :** Ils sont liés à la compression ou à l'infiltration du parenchyme cérébrale par la tumeur. Les déficits aggravés en cas d'œdème vasogénique tumorale associé. Le mode d'apparition du déficit est généralement rapidement progressif, s'étendant en « tache d'huile ». Son type dépend de la topographie tumorale.

Certaines tumeurs ne peuvent pas se manifester par un déficit focal surtout au stade précoce, notamment les tumeurs à croissance lente (méningiome craniopharyngiome), celles extra-

axiales ou infiltrantes, ou celle siégeant sur des zones non fonctionnelles (Kyste colloïde du 3^e ventricule, Schwannome).

- **Troubles cognitifs** : Syndrome confusionnelle ou démentiel en cas de lésion multiples (métastases) ou étendues (gliome infiltrant ou lymphome cérébral). Syndrome frontal (tumeur frontale), troubles de la mémoire (tumeur du corps calleux).

Certaines tumeurs peuvent ne pas s'accompagner de trouble cognitif, surtout si elles épargnent les structures impliquées dans la cognition (frontal, temporal médian, diencephale) ou si elles sont de petite taille ou à croissance lente ou encore si elles sont localisées dans des régions non éloquentement cognitives.

- **Troubles de l'équilibre et atteinte des nerfs crâniens** : Ataxie cérébelleuse : tumeur du cervelet. L'atteinte multiple des nerfs crâniens : tumeur du tronc cérébral. Les tumeurs cérébrales localisées hors systèmes de coordination motrice (cervelet, tronc encéphalique, voies vestibulaires).

Classification histopathologique

Les tumeurs intracrâniennes présentent des caractéristiques anatomopathologiques variables selon leur origine, allant de lésions bien limitées et peu cellulaires (bénignes) à des masses infiltrantes, hypercellulaires, atypiques et nécrotiques (malignes), avec un diagnostic affiné par l'étude histologique et moléculaire.

L'étude histologique révèle des atypies cellulaires, un index mitotique variable, et des marqueurs immunohistochimiques ou moléculaires permettant de préciser le type et le grade de la tumeur. Il s'agit ici d'une classification non exhaustive destinée à rappeler l'origine des principales tumeurs intracrâniennes qui peuvent être dérivées d'un élément normalement présent dans la boîte crânienne ; développer à partir de reliquats embryonnaires ; d'origine secondaire ou osseuse.

Tableau I : Classification histopathologique des tumeurs intracrâniennes de l'adulte[21]

Cellules dérivées du tube neurale	Cellules dérivées des crêtes neurales	Autres cellule
Cellules gliales : gliomes	Cellules de Schwann : Schwannomes, neurofibromes	Cellules lymphoïdes : Lymphomes
Neurones : Médulloblastomes, tumeurs glioneuronale	Cellules arachnoïdiennes : méningiomes	Cellules conjonctives : Sarcomes
Cellules pinéales : Pinéalcytomes, pinealoblastomes	Cellules mélaniques : Mélanomes	Cellules antéhypophysaires : Adénomes

✚ Caractéristiques radiologiques

❖ Technique

Le scanner est souvent l'examen de première intention permettant de découvrir la tumeur mais l'IRM est toujours indispensable pour faire le bilan lésionnel. Elle comportera des séquences morphologiques dans les trois plans sans et avec injection de gadolinium permettant de préciser la localisation tumorale, élément essentiel du diagnostic. La diffusion sera indispensable pour évaluer la cellularité tumorale et, dans le cas des tumeurs malignes hyper cellulaires, pour rechercher des métastases intracrâniennes (notamment de médulloblastome). L'IRM de perfusion par marquage des spins artériels orientera vers une tumeur maligne ou bénigne [7]. L'IRM cérébrale permet de rechercher une anomalie de signal due à la tumeur (siège, limite) ; une prise de contraste après injection qui témoin de la vascularisation de la tumeur ; importance de l'œdème peritumoral, de l'effet de masse et l'éventuel signe d'un engagement cérébral ; intérêt diagnostique des séquences des spectro RMN (composition moléculaire des tissus) et IRM de perfusion (angiogénèse) pour orienter vers le type de tumeurs [3].

- **Séquence en IRM** : une séquence d'IRM correspond à l'assemblage de différents paramètres ajustables de l'appareil (temps d'écho TE, temps de répétition TR, impulsion, gradients...) afin d'obtenir des images de contraste variable. En effet, chaque contraste apporte des informations différentes sur la nature des tissus explorés.
- **Prise de contraste** : La prise de contraste après injection d'un produit de contraste iodé en scanner, et celle suivant l'injection de gadolinium en T1 reflètent la perméabilité des capillaires tumoraux. En IRM, on utilise une double dose de gadolinium, en réalisant un nouveau passage 30 minutes après l'injection. Le transfert d'aimantation diminue le signal des protons libres et optimise la détection du gadolinium. Utilisée seule avant l'injection de

produit de contraste, le transfert de magnétisation accentue la visibilité d'une tumeur. Il faut toujours comparer les séquences avant et après injection[21, 22].

- **Séquence pondérée en T1** : son but est de mettre en valeur les différences de temps de relaxation T1 entre les tissus. On l'appelle séquence « pondérée T1 », car en réalité on ne peut jamais faire apparaître uniquement la composante T1 du signal sans sa composante T2 : une séquence « T1 pure » n'existe pas.
- **Séquence pondérée T2** : son but est de mettre en évidence les différences de temps de relaxation T2 entre les tissus. De la même façon que pour les séquences T1, ce sont plus précisément des séquences « pondérées T2 ».
- **La séquence Flair** est une séquence T2 sur laquelle le signal de l'eau est annulé. Elle est très utilisée en imagerie cérébrale. Ainsi, l'hypersignal des ventricules et des citernes (contenant de l'eau pure) présent sur une séquence T2 standard devient un hyposignal sur une séquence Flair. La séquence Flair permet alors de faire ressortir les plages d'hypersignaux périventriculaire (en blanc), présentes par exemple dans la sclérose en plaques, qui vont contraster avec le noir des cavités ventriculaires.
- **Perfusion tissulaire** : L'analyse de perfusion analyse le compartiment vasculaire des tumeurs, c'est à dire la néoangiogenèse. Cette méthode dite du premier passage permet dans les conditions idéales d'imperméabilités entre le secteur vasculaire et l'interstitiel de connaître le volume sanguin relatif (VSR) qui compare le volume sanguin dans et autour de la tumeur avec une région symétrique saine de l'hémisphère opposé. L'augmentation du volume sanguin tumoral accompagne les transformations vers la malignité des gliomes infiltrants de l'adulte. La perméabilité des capillaires tumoraux peut cependant altérer l'exactitudes des mesures. On peut partiellement corriger cet effet en presaturant le secteur interstitiel par une injection précédant celle du bolus et par la correction mathématique du signal total mesure grâce à la soustraction. Cette technique permet de mesurer un taux de transfert du contraste vers le secteur interstitiel (Ktrans)[21, 22].
- **Séquence de diffusion** : C'est une séquence pondérée en T2. Elle est basée sur **l'étude des mouvements des molécules d'eau dans les tissus**. Ces mouvements pendent à la fois de la densité cellulaire et de l'intégrité cellulaire. Lorsque la diffusion des molécules d'eau est limitée (milieu de densité protéique ou cellulaire élevée, augmentation de l'eau intracellulaire), le signal de diffusion est élevé (restriction de la diffusion). **Une évaluation quantitative de la mobilité des molécules d'eau est possible** à partir de plusieurs séquences de diffusion obtenues avec différentes valeurs de gradients : c'est la

cartographie ADC (apparent diffusion coefficient). Cette cartographie ADC permet d'autre part de s'affranchir du signal T2 initial. Une diffusion restreinte se traduit par une ADC basse (représenté en noir sur les images), et une diffusion libre par un ADC haut (représenté en blanc). Citons deux exemples d'utilisation des séquences de diffusion et de cartographie ADC :

- Détection précoce de l'ischémie cérébrale : l'œdème cytotoxique qui caractérise l'ischémie aiguë est défini par une augmentation de l'eau intracellulaire. L'eau intracellulaire diffuse peu librement. Cela se traduit par un hypersignal de diffusion et une baisse du coefficient AD ;
- Différenciation d'un abcès cérébral à pyogènes (coefficient AOC bas) d'une métastase cérébrale (coefficient ADC élevé)

L'utilisation de la cartographie ADC permet l'étude uniquement des mouvements de diffusion indépendamment de l'effet T2. Un œdème cytotoxique se traduit alors par une ADC basse, tandis qu'un œdème vasogénique se traduit par une ADC élevée.

- **Spectroscopie protonique** : La suppression du signal de l'eau permet de détecter les molécules présentes normalement ou non dans l'encéphale. Le spectre recueilli au niveau de la tumeur et au niveau des zones adjacentes peut aider à la caractérisation tissulaire. La spectroscopie est utile au diagnostic des tumeurs gliales infiltrantes pour différencier les tumeurs de bas grade (grade II) des tumeurs de haut grades (grade III et IV de l'OMS) [21,22].
- **Séquences Time of flight (TOF)** : ce sont deux types de séquences qui permettent d'obtenir des **images du contenu vasculaire sans injection de produit de contraste**, en favorisant le signal des protons circulants. Les vaisseaux apparaissent en hypersignal.

Diagnostic positif

La découverte d'une néoformation intracrânienne peut se faire soit dans un contexte clinique initialement peu inquiétant, soit devant une complication, principalement une hypertension, qu'elle soit due au processus expansif lui-même ou à une hydrocéphalie obstructive, voire à une hémorragie intra tumorale qui demande un traitement urgent. La première étape de la démarche diagnostic consiste à éliminer un diagnostic différentiel : lésion infectieuse (notamment un abcès cérébral) ou inflammatoire). L'étape suivante consiste à déterminer l'origine extra ou intracérébrale de la lésion, les structures fonctionnelles atteintes, et dans la mesure du possible à en établir la nature en sachant que les algorithmes diagnostiques reposent sur la convergence des arguments suivants : l'âge du patient, la symptomatologie clinique et les données de l'imagerie.

Diagnostic étiologique

Nous insisterons sur les tumeurs les plus fréquentes : les gliomes (astrocytomes infiltrants, oligodendrogliomes), les lymphomes, les métastases. Le diagnostic différentiel avec d'autre masse cérébrale sera discuté (Abcès, foyers de démyélinisation, encéphalites).

1.3.1 Tumeurs intra-axiales

Tumeurs gliales

Tumeurs astrocytaires

Il s'agit d'un groupe hétérogène de tumeurs d'origine astrocytaire. Les plus fréquents chez l'adulte sont les astrocytomes dits habituels ou diffus, de malignités variables, mais ayant tous une tendance infiltrante. Ils s'opposent aux astrocytomes pilocytiques de l'enfant et sont très rares chez l'adulte jeune[21].

- **Astrocytome infiltrant de bas grade (grade II de l'OMS) :** La tumeur est faite d'astrocytes sans prolifération micro vasculaire ou nécrose. Des microkystes ou macrokystes sont possibles ainsi des calcifications. L'astrocytome infiltre largement la substance blanche même à distance de la masse principale. Ils surviennent classiquement chez l'adulte jeune (30-40), se révélant le plus souvent par une crise d'épilepsie. L'évolution naturelle est l'extension progressive de l'infiltrat tumoral de proche en proche, associée à une transformation anaplasique en un grade III ou IV dont ils prennent alors le pronostic. Les gliomes de grade II sont des tumeurs infiltrantes apparaissant en Hyposignal T1 ne prenant classiquement pas le contraste, et en hyper signal T2 ou FLAIR.

Au scanner, les tumeurs apparaissent hypodenses ; des calcifications intra tumorales sont parfois visibles, préférentiellement dans les tumeurs oligodendrogiales. Une exérèse chirurgicale la plus complète possible est recommandée en cas de tumeur opérable. Si la tumeur est inopérable, une biopsie pourra être discutée. Une radiothérapie complémentaire ne sera proposée qu'en cas d'inopérabilité et de signe d'évolubilité clinique ou radiologique de la tumeur.

- **Astrocytome anaplasique (grade III de l'OMS) :** Ces astrocytome comportent des zones de transformations maligne. Cette transformation peut compliquer un astrocytome infiltrant connu, ou bien il peut être diagnostiquer lors des premiers signes cliniques. La survenue est plus tardive (40 à 50 ans). Des mitoses et des anomalies cytonucléaires apparaissent sans nécrose. Le pronostic est de 2 à 3 ans. Il existe une tendance à l'infiltration du cortex. Au scanner non injecte, il existe une hypodensité mal limitée avec des zones de prise de contraste limitées. En IRM, l'astrocytome anaplasique est plus hétérogène que l'astrocytome de grade II. En T1, des zones hypo et iso-intenses sont observées, et en T2 et FLAIR, la lésion est en hypersignal hétérogène.

En diffusion, l'ADC plus bas par endroit que dans un astrocytome de grade II. On observe de prise de contraste. En IRM de perfusion, le VSTr est plus élevé que dans un astrocytome de grade II. En spectroscopie, NAA et créatinine sont diminuées et le pic de choline est élevé.

- **Glioblastome :** Il s'agit d'une tumeur hautement maligne dont le pronostic vital est de moins d'un an. L'âge de survenu est de 50 à 70 ans, mais elle peut survenir à tous les âges. L'histopathologie montre des monstruosité cytonucléaires, des mitoses, de la nécrose et une prolifération micro vasculaire et endothéliale. Ce type de tumeur peut essaimer à distance (en particulier au niveau des méninges), mais il n'existe pas de métastase en dehors du système nerveux. Révéler le plus souvent par de déficit neurologique et/ou hypertension intracrânienne d'aggravation souvent rapide (en quelque semaines). Au scanner la tumeur est iso ou hypodense et comporte des zones de nécrose. Des hémorragies sont possibles. La prise de contraste est massive, irrégulière ou en anneau. En IRM, le signal est hétérogène sur toutes les séquences, hypo et iso-signal T1, hypersignaux T2 en rapport avec la nécrose centrale. Des hémorragies subaiguës avec un double hypersignal T1 et T2 peuvent se rencontrer. L'hyperintensité autour entourant la prise de contraste correspond à l'infiltration tumorale et à l'œdème vasogénique. En théorie, il n'existe pas de diffusion restreint ; néanmoins les zones en ADC les plus bas sont les zones les plus malignes.

La prise de contraste est très intense. L'extension peut se faire à la paroi ependymaire et/ou la méninge, et le long des faisceaux de la substance blanche, vers l'hémisphère opposé. Le VSTr est augmenté, le NAA est abaissé, la choline, les lactates et les lipides sont augmentés.

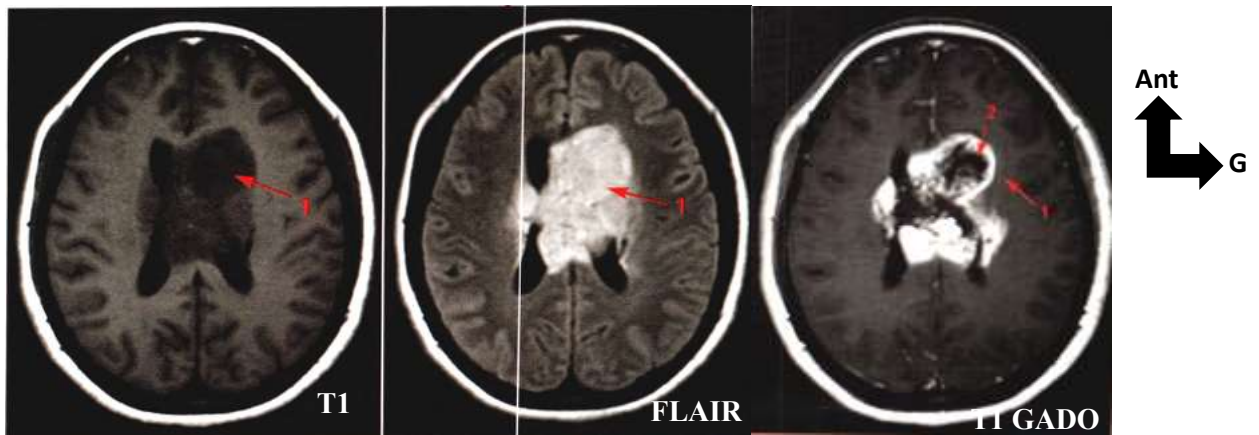


Figure 13: syndrome de masse fronto-calleux[25]

Hypointense en T1 et hyperintense en FLAIR avec rehaussement intense en T1 Gados de la portion tissulaire épaisse et périphérique à centre nécrotique : cet aspect est évocateur d'une tumeur gliale de haut grade, ou **glioblastome** (grade IV de l'OMS)

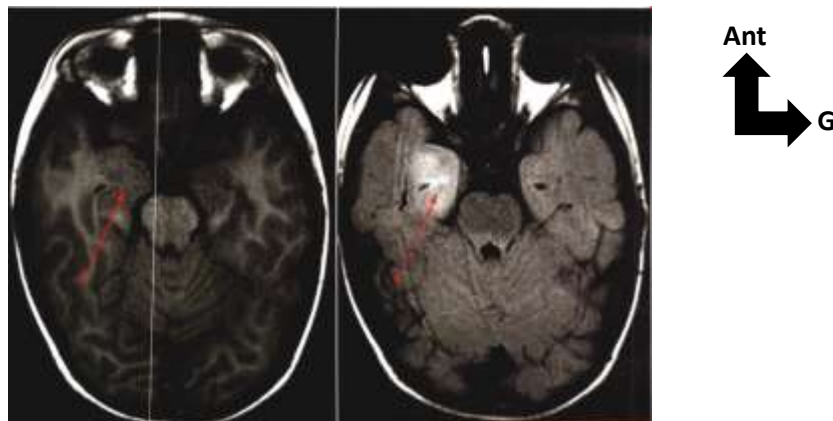


Figure 14: Gliome de bas grade ou astrocytome diffus temporal interne droit [25].

Syndrôme de masse infiltrant la région tempore interne droite, avec épaissement homogène cortico- sous-cortical hypointense en T1, hyperintense en FLAIR. Absence de prise de contraste sur les séquences injectées.

❖ Oligodendrogliomes

Les tumeurs de la lignée oligodendrocytaire sont d'agressivité variable : grade II de l'OMS pour les oligodendrogliomes et grade III pour les oligodendrogliomes anaplasiques[21].

- **Oligodendrogliome de grade II** : Ce sont des tumeurs d'apparence mieux limitée que les astrocytomes. Elles siègent typiquement au niveau du cortex de la substance blanche sous corticale, le plus souvent dans le lobe frontal. La présence de calcification est évocatrice de ce type de tumeur. Les oligodendrocytes tumoraux sont de petites cellules dont le noyau est rond et le cytoplasme vide (aspect en œuf sur le plat). Il existe souvent un réseau dense de capillaires branches (aspect en os de poulet). Cette forme de grade II de l'OMS montre peu de mitoses. L'âge de survenue est de 40 à 50 ans, mais les oligodendrogliomes peuvent survenir à tout âge. Leur évolution est lente. Ils se révèlent par des crises d'épilepsie, un déficit neurologique, des céphalées. Au scanner sans injection, ils sont iso ou hypodenses. La topographie corticale est très évocatrice. Les calcifications sont fréquentes en mottes ou en ruban ; les kystes sont possibles, la table interne de la voûte du crâne peut-être déprimée. Au scanner injecté, une prise de contraste est possible. Ils sont hétérogènes, iso- et hypo-intense en IRM T1 ainsi qu'en T2/FLAIR (hyper iso-intense) étendus au cortex. En cas de calcification, des zones hypo intensités en T2* sont possibles. En IRM de perfusion, le VSTr est soit normal, soit augmenté. En spectroscopie par résonance magnétique (SRM), le NAA est abaissé, la choline augmente ainsi que le myoinositol. La présence de glutamate serait en faveur d'un oligodendrogliome. La prise de contraste des oligodendrogliomes, pose le problème de leur stricte bénignité.
- **Oligodendrogliome anaplasique** : les OA peuvent se rencontrer de novo ou compliquer un oligodendrogliome connu. Ils se caractérisent par des mitoses, une grande cellularité et des atypies cytonucléaires. Les calcifications sont fréquentes. Le pronostic est mauvais avec une survie médiane d'environ 4 ans. Au scanner sans contraste, la tumeur est iso hypodense, cortical, les calcifications fréquentes, et les kystes possibles. Au scanner injecté, les prises de contraste sont habituelles et d'intensité variable. En IRM T1, l'OA est hétérogène, iso et hypo-intense de même qu'en T2 et FLAIR (iso hyperintense). Calcifications et hémorragies avec des formations kystiques sont possibles.
L'OA envahit le cortex. La prise de contraste en T1 gadolinium est habituelle. En SRM, le NAA est abaissé, la choline augmente. Des pics de lactates et de lipides sont possibles. En IRM de perfusion, le VSTr est augmenté.

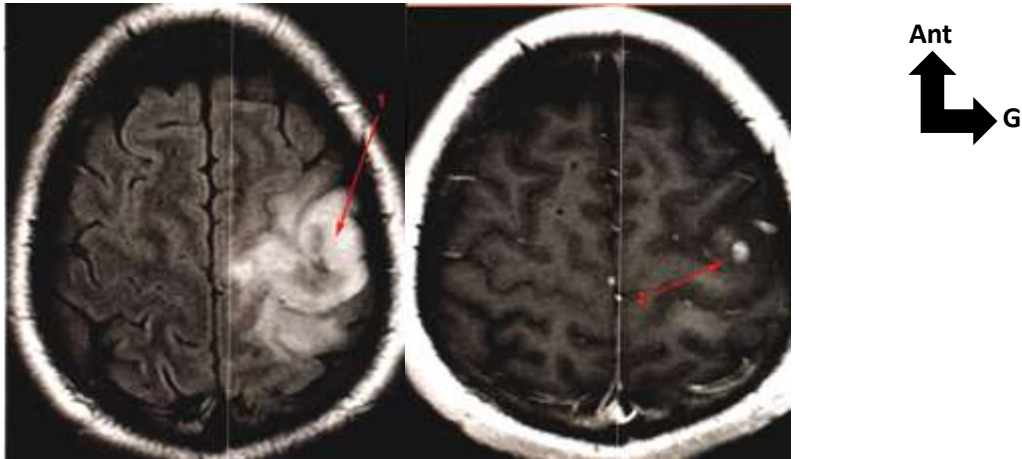


Figure 15: oligodendrogliome[25]

IRM, séquences axiale FLAIR et T1 après injection (1) Masse hyperintense en FLAIR cortico-sous-corticale fronto- pariétale gauche, (2) avec prise de contraste nodulaire en T1 après injection. Diagnostic : Oligodendrogliome anaplasique fronto-pariétal

✚ Métastase cérébrale

Au scanner et à l'IRM, les métastases cérébrales apparaissent classiquement comme des lésions nodulaires prenant le contraste, de façon homogène ou annulaire ; elles sont le plus souvent accompagnées d'un œdème et d'un effet de masse important au regard de la taille des lésions. Elles sont volontiers hémorragiques dans les mélanomes et, dans une moindre mesure, dans les cancers du rein. Elles siègent préférentiellement dans les zones des jonctions cortico-sous-corticales. L'IRM a une meilleure sensibilité que le TDM et permet de détecter les localisations passées inaperçues au TDM. Les métastases cérébrales sont le plus souvent multiples mais peuvent être uniques dans 30% des cas. L'exérèse chirurgicale suivie de radiothérapie n'est indiqué qu'en cas de métastase uniques accessible chirurgicalement, à condition que le cancer primitif soit par ailleurs bien contrôlé et en l'absence d'autres localisations métastatiques.

Dans les autres cas la radiothérapie, éventuellement associé à la chimiothérapie, est le seul traitement possible. Le pronostic est très mauvais malgré le traitement, seul un patient sur dix est encore en vie après deux ans[1, 3].

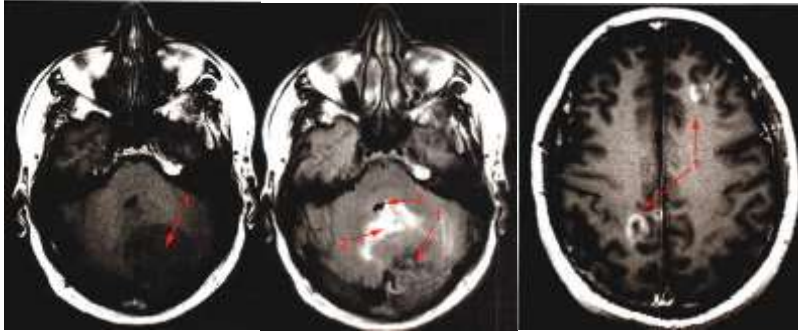


Figure 16: Métastases cérébrale[25]

IRM, séquences axiales T1, FLAIR, T1 centré sur la fosse postérieure et T1 GADO. (1) Masse intra-axiale de l'hémisphère cérébelleux gauche, hypo-intense en T1, iso-intense en FLAIR, à prise de contraste périphérique et nécrose centrale après injection. (2) Plage d'œdème hyper-intense en FLAIR peri-lesionnelle. (3) Effet de masse avec déviation du quatrième ventricule. Après injection de GADO, Plusieurs lésions à prise de contraste périphérique et centre hypo-intense, situées à la jonction cortico-sous-corticale.

✚ Tumeurs primitives non gliales

❖ Lymphomes primitifs :

Le lymphome cérébral primitif est favorisé par l'existence d'une immunodépression (SIDA, transplantation d'organe nécessitant un traitement immunosuppresseur) mais survient dans la grande majorité des cas chez l'adulte immunocompétent avec un pic de fréquence autour de 60 ans. Dans 90% des cas, le lymphome est de type B à grande cellule. Scanner et IRM montrent typiquement une ou des lésions volontiers périventriculaires se rehaussant de manière intense et homogène après injection de produit de contraste, prenant un aspect « cotonneux ». Chez le patient immunodéprimé, les lésions sont plus souvent multiples et prennent volontiers le contraste de façon annulaire, soulevant dans ce contexte le diagnostic différentiel d'une toxoplasmose cérébrale. Les lymphome cérébraux primitifs sont souvent cortico sensibles. Pour cette raison, la prescription de corticoïde doit être évitée si possible avant la biopsie. il s'agit d'une tumeur chimio et radiosensible et l'exérèse chirurgicale n'a pas sa place dans le traitement. Celui-ci repose sur une chimiothérapie à base de méthotrexate IV à hautes doses.

Chez les personnes âgées la radiothérapie n'est pas recommandée en raison du risque important dans cette population de développer une démence iatrogène (leucoencephaopathie post-radique). Le taux de guérison est élevé (80%), mais les rechutes sont fréquentes et on estime que 20-30% de guérisons peuvent être obtenues[21].

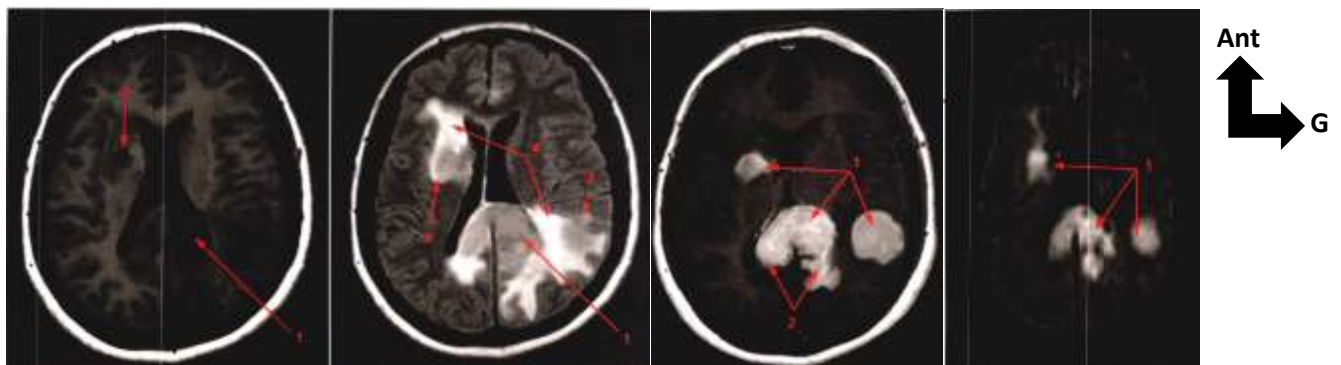


Figure 17:Lymphome primitif du système nerveux central[25]

IRM, séquences axiales T1 et FLAIR (1) Masse intra-axiale hypo-intense en T1, iso-intense au cortex en FLAIR centrée sur le splénium du corps calleux. (2) Deuxième lésion centrée sur le noyau lenticulaire droit. (3) Troisième lésion sous-corticale pariétale gauche. (4) Plage d'œdème péri-lésionnel hyper-intense en FLAIR, touchant la substance blanche adjacente en « doigts de gant. T1 après injection de gadolinium (1) Prise de contraste intense et homogène tumorale. (2) Extension bi- hémisphérique de la lésion calleuse. Diffusion (1) L'ensemble des lésions tissulaires apparaissent hyper-intenses en diffusion, ceci étant dû à l'hyper-cellularité du lymphome.

❖ Hémangioblastomes :

Ce sont des tumeurs vasculaires bénignes (grade I de l'OMS) unique et alors le plus souvent dans les lobes cérébelleux (80%) chez l'adulte, ou multiples dans la maladie de Von Hippel-Lindeau (maladie génétique pouvant s'accompagner d'angiome rétinienne, d'un phéochromocytome, de kyste pancréatique, d'un cancer du rein et s'accompagne parfois d'une polyglobulie lorsqu'elle secrète de l'érythropoïétine). En scanner, c'est une tumeur solide ou kystiques avec un nodule, siège d'une importante prise de contraste. En IRM, le kyste est hyper intense en T2 et FLAIR ainsi que le nodule tumoral.

Celui-ci se renforce considérablement avec l'injection de gadolinium. Contrairement aux tumeurs nécrotiques et aux astrocytomes pilocytiques kystiques, les parois du kyste ne se renforcent pas[21].

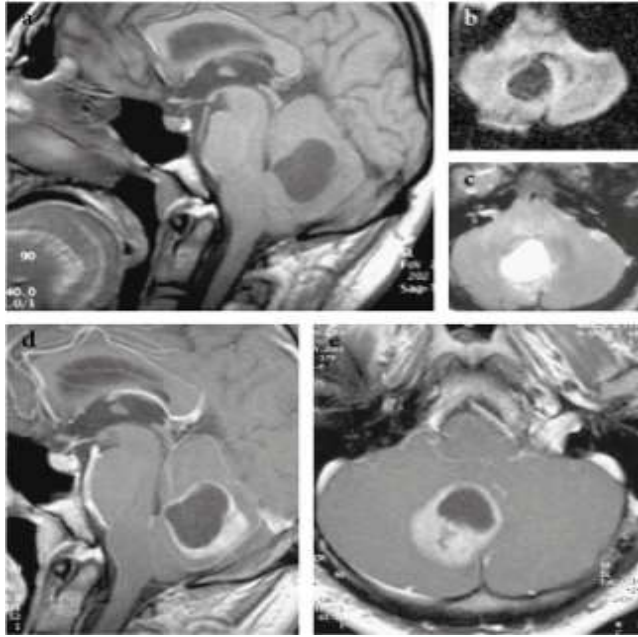


Figure 18: hémangioblastome cérébelleux développé au niveau du vermis et de l'hémisphère cérébelleux droit [7]

L'IRM en coupes sagittale en T1 (a), axiale en imagerie de diffusion (b) et en T2 (c) ainsi qu'en coupes sagittale (d) et axiale (e) en T1 après injection de gadolinium visualise une formation tumorale kystique développée au niveau de la partie interne de l'hémisphère cérébelleux droit et du vermis. La tumeur présente une composante kystique avec un signal hypo-intense en T1 légèrement supérieur à celui du LCS et un signal fortement hyper-intense en T2. En imagerie de diffusion la formation kystique apparaît hypo-intense. L'injection de gadolinium visualise, d'une part, une prise de contraste nodulaire au niveau de la partie postérieure de la tumeur et, d'autre part, une prise de contraste annulaire en périphérie du kyste

❖ Tumeurs neuroépithéliales dysembryoplasiques :

Ces tumeurs (désignées DNET pour dysembryoplastic neuroepithelial tumors) sont bénignes de grade I dans la classification de l'OMS atteignant l'enfant et l'adulte jeune. Leur diagnostic est évoqué devant une épilepsie de l'enfance. La tumeur elle-même a des caractéristiques radiologiques qui font d'emblée évoquer sa nature. Elle est le plus souvent temporale ou pariétale stable au cours des différents examens. Au scanner, la masse est souvent calcifiée et, dans les cas les plus caractéristiques, la masse déprime la table interne de la voûte du crâne. Il n'y a pas de prise de contraste. En IRM T1, la tumeur est hypo-intense, kystique, pluri nodulaire. Elle est hyper-intense en T2 et FLAIR, sans œdème perilesionnel. En IRM T1 gadolinium, il n'y a pas de renforcement dans la majorité des cas. Il n'y a pas de diffusion restreint. La SRM n'est pas spécifique. En cas de Kyste, des lactates sont détectés [21].

❖ **Tumeurs à tropisme ventriculaire :**

en dehors de l'expansion à l'épendyme des tumeurs gliales et des métastases, certaines tumeurs se développent dans le système ventriculaire ou dans leur partie immédiatement adjacente[21].

- **Ependymome intracrâniens :** ces tumeurs sont développées à partir des cellules épendymaires. Les formes les plus fréquentes (plus des deux tiers) se rencontre au niveau de la fosse postérieure et chez l'enfant. Chez l'adulte, elles siègent le plus souvent à l'étage sus-tentorial, en topographie, en topographie périventriculaire voire corticale.
- **Subependymome :** ce sont des tumeurs bénignes (grade I OMS) développées dans le système ventriculaire (4^e, 3^e ventricules et ventricules latéraux). Elles surviennent chez l'adulte le plus souvent au-delà de 40 ans. Elles sont asymptomatiques ou responsables d'une hydrocéphalie obstructive. La tumeur est iso ou hypodense, parfois calcifiée en scanner, sans prise de contraste en T1, la lésion est iso- ou hypo-intense, hyper-intense en T2, hétérogène en cas de kystes. Typiquement, il n'y a pas de prise de contraste, sauf au niveau du 4^e ventricule.
- **Papillomes des plexus choroïdes :** ces papillomes sont très rares chez l'adulte et siègent principalement dans le ventricule latéral.
- **Neurocytomes centraux :** ce sont des tumeurs à différenciation neuronale se développant à l'intérieur des ventricules sus-tentoriels., le plus souvent dans les ventricules latéraux. (Grade II d l'OMS). Elles surviennent principalement chez l'adulte et se révèlent par des signes d'hypertension intracrânienne et/ou d'hydrocéphalie en cas d'obstruction de foramen de Monro. Les caractéristiques en imageries sont les suivantes : présence de kyste et de calcifications, signal spontané en RM T1 et T2 hétérogène, prise de contraste hétérogène et plus ou moins intense.
- **Kyste colloïde :** ce ne sont pas à proprement parle des tumeurs mais des formations kystiques contenant un liquide plus ou moins épaisse attache à la paroi antéro-postérieure du troisième ventricule. Elles peuvent être de découverte accidentelle ou être responsable d'une hydrocéphalie bi ventriculaire par obstruction des formations de Monro. En scanner, la lésion est spontanément hyper- ou iso-dense ; elle ne prend pas le contraste, sauf quelquefois en périphérie. En IRMT1, le kyste est soit hyper-, soit iso-intense. En cas de contenu très visqueux, le signal T2 est franchement bas et permet de prévoir des difficultés à affaïsser ce kyste par ponction simple en cas de chirurgie endoscopique.

- **Méningiomes intraventriculaires** : ces méningiomes se développent à partir des cellules arachnoïdiennes dans les ventricules latéraux au niveau des carrefours. Ils ont peu de particularités radiologiques par rapport aux variétés des autres méningiomes.

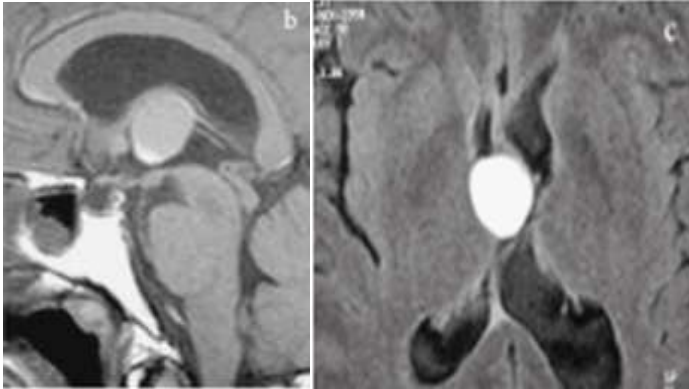


Figure 19:kyste colloïde du V3[7]

Le kyste colloïde, présente un signal hyper-intense en T1 (b) et hyper-intense en FLAIR (c).

❖ Tumeurs de la région pinéale :

Les pinéoblastomes et les tumeurs germinales se rencontrent surtout chez l'enfant. Les pinéalocytomes atteignent les adultes jeunes. Les pinéalocytomes sont des tumeurs lentement évolutives. Elles se manifeste par des céphalées, une paralysie de l'élévation (syndrome de Parinaud), une hydrocéphalie. C'est une masse relativement bien limitée, typiquement inférieure à 3 cm. Au scanner sans injection, la tumeur est hypo- ou iso-dense avec des calcifications périphériques. La prise de contraste est hétérogène. La lésion est hypo-iso-intense en IRM T1, hyper-intense en T2, hyper-intense et arrondi en FLAIR, avec une prise de contraste en ORM T1 gadolinium[21].

1.3.2 Tumeurs extra-axiales :

Ces tumeurs se développent à partir des enveloppe méningées (méningiomes) et des gaines schwamiennes des nerfs crâniens (schwannomes). Certaines tumeurs peuvent se développer dans les espaces sous-arachnoïdiennes à partir d'un point de départ encéphalique ou ventriculaire, ou à partir de tissus ectodermiques migre lors de la fermeture du tube neural (kyste épidermoïdes). Nous n'envisageons ni les métastases méningées, ni les tumeurs osseuses de la voute ou de la base du crâne[21].

✚ Schwannomes :

Ce sont des tumeurs extra-axiales bénignes classées grade I par l'OMS, lentement évolutive, développées aux dépens des cellules de Schwann des gaines nerveuses des nerfs crâniens, plus souvent sensoriels ou sensitive que moteurs. Ce sont des tumeurs encapsulées développées le plus souvent aux dépens de la portion vestibulaire de la huitième paire. Les autres localisations sont plus rares (nerfs trijumeau, oculomoteur). Les symptômes sont en rapport avec les nerfs crâniens atteints : surdité de perception pour les schwannomes vestibulaires, hypoesthésie douloureuse pour les atteintes du trijumeau. Ces tumeurs peuvent élargir les canaux osseux qu'elles traversent (élargissement du méat acoustique interne [MAI], du trou ovale). Elles sont rarement calcifiées, iso- ou légèrement hyperdense par rapport au cerveau ; elles s'accompagnent d'une forte prise de contraste en pondération T1, la masse est iso- ou hypo-intense, hyperintense en T2, se renforçant après injection de gadolinium.

Les schwannomes vestibulaires à développement intracrânien ont une expansion centrée sur cette structure, tandis que les méningiomes du rocher ont un développement asymétrique par rapport au MAI : plus antérieur pour les méningiomes petro-clivaux, plus postérieur pour les méningiomes du bords postero-superieur du rocher. Les méningiomes sont plus fréquemment calcifiés et entraîne volontiers des condensations osseuses. Les schwannomes peuvent être kystiques. Les formes multiples se rencontrent dans la neurofibromatose de type 2.

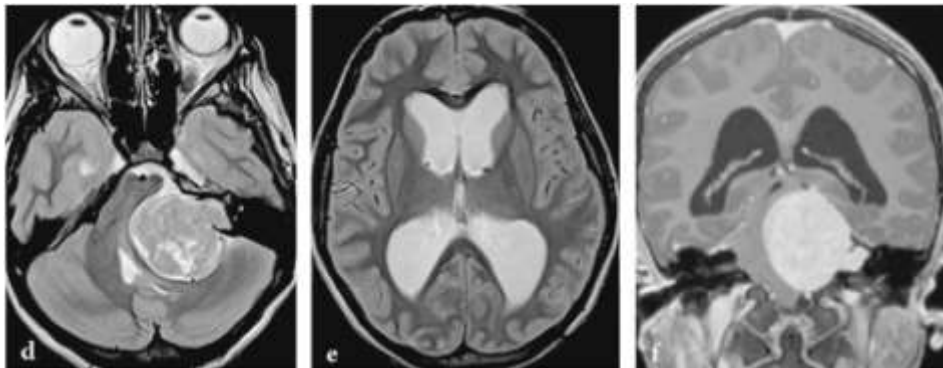


Figure 20:neurinome du VIII gauche de stade IV[7]

L'IRM en coupes axiales en T2 (d, e) identifie une tumeur hyper-intense associée à une hydrocéphalie. L'IRM en coupes axiale (c) et coronale (f) en T1 après injection de gadolinium démontre un rehaussement homogène.

Méningiome :

Le méningiome est une tumeur bénigne se développant dans l'espace sous-dural aux dépens des cellules arachnoïdiennes. Il s'agit d'une tumeur extradurale. La plupart des méningiomes sont sporadiques, mais ils peuvent se développer dans le cadre d'une neurofibromatose de type 2 (méningiomes multiples, association à des neurinomes). Leurs découvertes sont souvent fortuites car ils sont souvent asymptomatiques. S'ils sont cliniquement parlant, le tableau est variable selon la localisation de la tumeur ; on retiendra principalement : Les méningiomes de la convexité (le plus fréquent), qui peuvent entraîner une hémiparésie ou des troubles sensitifs hémicorporels, dépendant de la localisation tumorale ; des crises d'épilepsie peuvent également survenir ; les méningiomes du sinus caverneux, associant généralement des atteintes des nerfs crâniens (atteinte du V et des nerfs oculomoteurs) ; les méningiomes de la faux du cerveau responsable d'une parésie spastique progressive par atteinte des deux lobes centraux ; le méningiome olfactif inséré sur la lame criblée de l'éthmoïde et responsable d'une anosmie éventuellement associée à un syndrome frontal. Le scanner sans et avec injection a une excellente sensibilité pour détecter un méningiome. Le méningiome est fréquemment calcifié. Au scanner, la tumeur peut être calcifiée, parfois réalisant une véritable pierre ; elle est souvent spontanément hyperdense. L'utilisation des fenêtres osseuse aide à reconnaître les zones d'hyperostoses au point d'attache du méningiome. Il existe un fort renforcement homogène (sauf en cas de nécrose) après injection de contraste. L'œdème cérébral est mieux visible en IRM. En IRM T1, la masse est souvent iso-intense par rapport à l'encéphale. L'œdème vasogénique périlésionnel est bien visible en FLAIR, les calcifications en T2*. En T1 gadolinium, le renforcement est homogène, intense. Le traitement repose sur la chirurgie. Les indications opératoires dépendent des caractéristiques du méningiome (taille, localisation) et de son retentissement clinique.

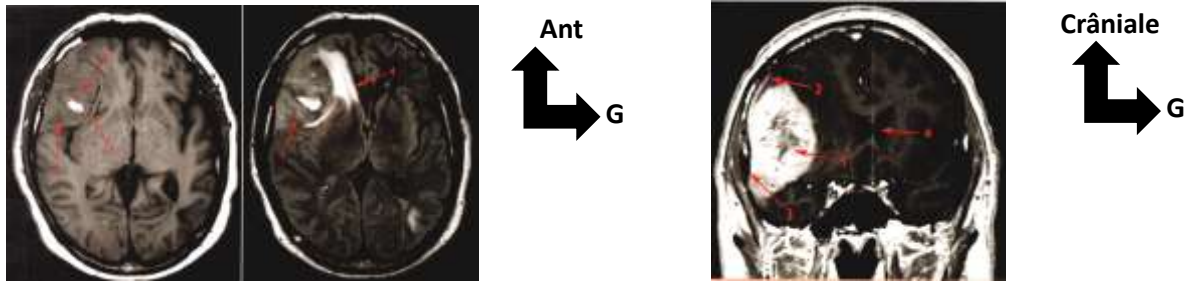


Figure 21: aspect typique de méningiome de la convexité droite[25]

IRM, séquences axiales T1 et FLAIR (1) Masse iso-intense au parenchyme, de topographie fronto-insulaire droite, (2) présentant une plage hyper-intense contro-lésionnelle en rapport avec un remaniement hémorragique. (3) Liseré hypo-intense périphérique, de signal identique à celui du LCR, en rapport avec un frappage de LCR entre la lésion et le parenchyme, témoignant du caractère extra-axial de la masse qui refoule le parenchyme. (4) Plage d'œdème péri-lésionnelle hyper-intense en FLAIR. Séquence coronale après injection de gadolinium (1) Prise de contraste intense et homogène. (2) Prise de contraste typique de la méninge adjacente, en « queue de comète ». (3) Large base d'implantation méningée. (4) Effet de masse avec déviation de la ligne médiane vers la gauche.

✚ Kystes épidermoïdes :

Ces tumeurs se développent à partir de tissus ectodermiques piégés lors de la fermeture du tube neural. La plupart d'entre elles se développent au niveau de l'angle ponto-cérébelleux dans les espaces liquidiennes ou elles représentent en fréquence les troisièmes tumeurs de cette région après les schwannomes et les méningiomes. Ces formations kystiques s'insinuent entre les différents éléments et en enrobant les structures vasculo-nerveuses. Leur aspect radiologique est voisin de celui du liquide cébrospinal (LCS) en scanner, en IRM T1 et T2. Elles ne prennent pas le contraste ou de façon très minime en périphérie.

De ce fait elle pourrait être confondu avec un kyste arachnoïdien. En diffusion, les kystes épidermoïdes sont en hyper signal effet T2 persistant avec une ADC inférieure à celui du LCS et voisine de celle de l'encéphale. La restriction de l'espace de diffusion est en rapport avec les protéines et la kératine. La chirurgie de ces lésions est difficile du fait de leur caractère infiltrant. La séquence en diffusion permet de diagnostiquer les résidus postopératoires et les récurrences.

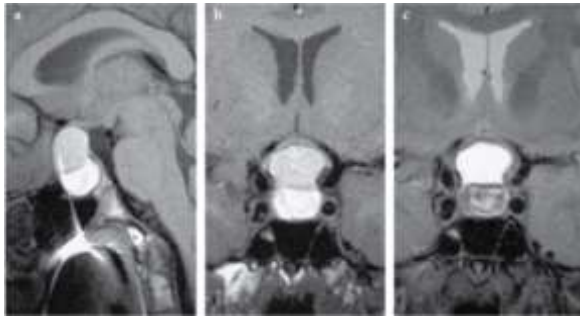


Figure 22: kyste épidermoïde intra et suprasellaire[7].

L'IRM en coupes sagittale (a) et coronale en T1 (b) et coronale en T2 (c) visualise une tumeur intrasellaire avec extension suprasellaire qui apparaît spontanément hyper-intense en T1 et avec un signal hétérogène, hypo et hyper-intense en T2.

1.4 Tumeur cérébrale de l'enfant

Les tumeurs cérébrales représentent 20% de cancer de l'enfant, c'est à dire la première cause de tumeur solide dans cette tranche d'âge et la première cause de la mortalité. La plupart de tumeurs cérébrale de l'enfant si situent dans la fosse cérébrale postérieure, c'est à dire dans le cervelet, le tronc cérébral et le 4^e ventricule (astrocytome, médulloblastome, Ependymome et tumeur du tronc). Les autres tumeurs se situent sur la ligne médiane (craniopharyngiome, gliome du chiasma, et tumeur germinale) et d'autre se situent au niveau des hémisphères cérébraux (astrocytome, glioblastome, tumeur territoire rhabdoïde, atypique ou ATRT pour atypical terathoïde/rhabdoïde tumor, Ependymome, gangliogliome et tumeur neuroépithelial dysembryoplasique)[21].

1.4.1 Tumeur de la fosse postérieure

Ces tumeurs seront révélées cliniquement le plus souvent par une hydrocéphalie (par blocage du 4^e ventricule) qui entraîne des signes d'hypertension intracrânienne, syndrome cérébelleux, ou une atteinte des paires crâniennes. Il existe quatre grands type de tumeurs cérébrale postérieure[21].

✚ Astrocytome pilocytiques :

Ils représentent environ 30% des tumeurs de fosse postérieure. Le pic de fréquence est de 5 à 13 ans. La tumeur est localisée le plus souvent au niveau de l'hémisphère cérébelleux avec un kyste associe à un nodule mural prenant fortement le contraste. Elle est hypodense au scanner et il y a peu de calcifications. Elle est hyper intense en IRM T2, prenant le contraste dans 95% des cas et comportent souvent une composante Kystique.

La guérison est la règle des lors que les tumeurs sont resécable chirurgicalement. Dans les formes inopérables évolutives, une radiothérapie ou une chimiothérapie peuvent être proposées[1, 3].

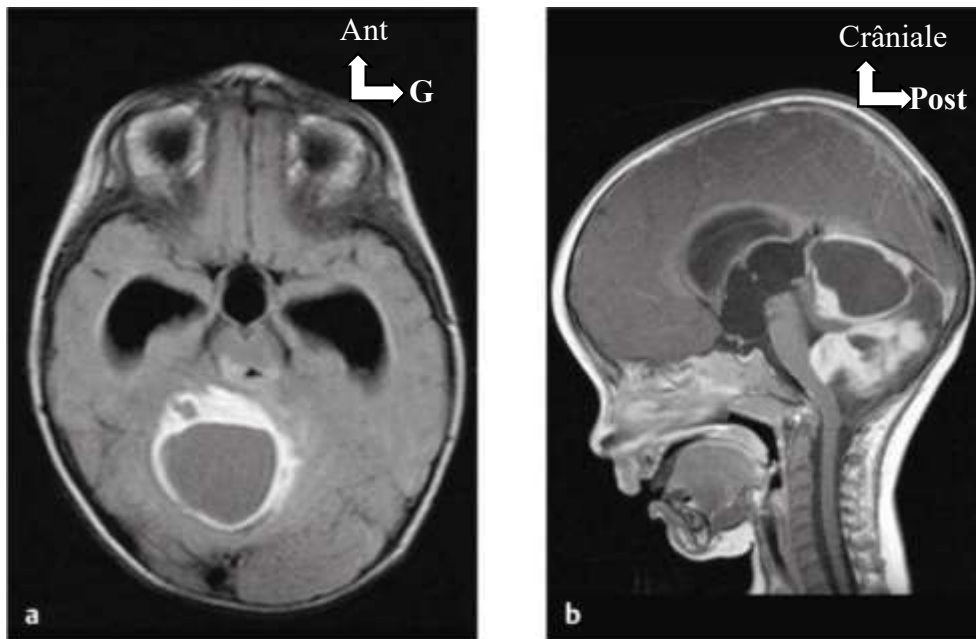


Figure 23: astrocytome pilocytique chez un garçon de 02 ans [23].

IRM en séquence axiale FLAIR (a) et sagittale T1 après injection de produit de contraste(b) : grande tumeur hétérogène avec des parties solides et kystiques et une hydrocéphalie interne secondaire.

✚ Médulloblastomes :

C'est la tumeur maligne (grade IV de l'OMS) de la fosse postérieure la plus fréquente chez l'enfant avec un pic entre 3 et 8 ans. Elle se développe souvent à la partie inférieure du vermis et vient adhérer au tronc cérébrale (plancher du 4^e ventricule). Une de ses particularités est de disséminer via le LCS et de donner des métastases arachnoïdiennes au niveau médullaire et sustentoriel. Au scanner, le médulloblastome est hyperdense est généralement hyperdense et localise sur la ligne médiane, au niveau du vermis inférieur ou médian et du 4^e ventricule. Les médulloblastomes peuvent être situés latéralement dans les hémisphères cérébelleux.

L'IRM montre typiquement une masse homogène en hyper signal T2 et Isosignal T1 prenant le contraste de façon relativement homogène. Le médulloblastome peut disséminer très précocement dans les méninges et beaucoup plus rarement hors du système nerveux centrale (métastase osseuse principalement). Le bilan d'extension doit ainsi comporter en post-opératoire une IRM craniospinale et une étude du LCS. Le traitement standard repose sur

l'association chirurgie-radiothérapie. L'irradiation doit être craniospinale e raison du risque de dissémination méningée. La place de la chimiothérapie est discutée, en particulier en cas d'exérèse incomplète et/ou d'une dissémination méningée ou systémique.

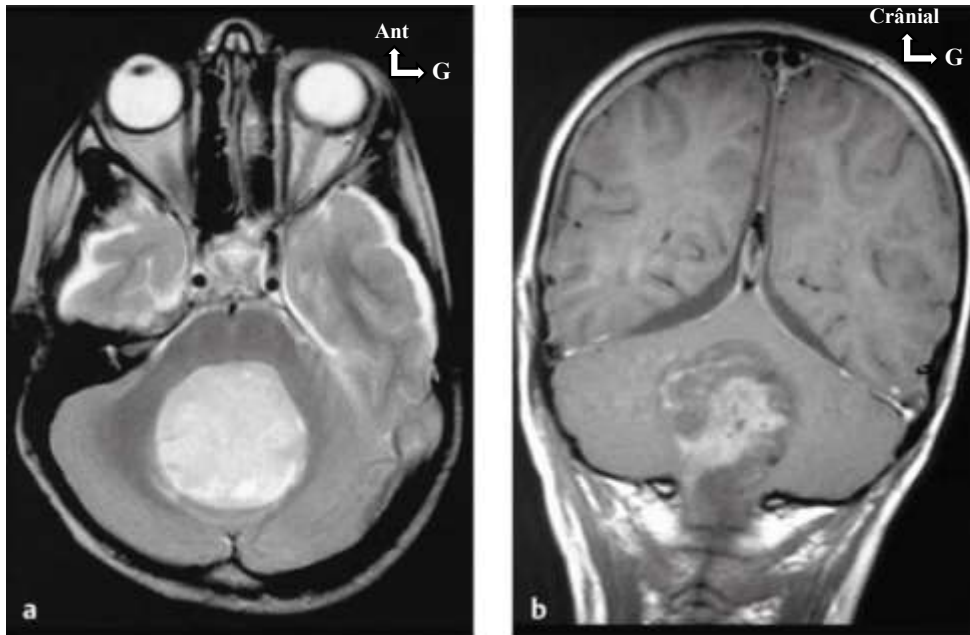


Figure 24: médulloblastome chez un enfant de 09 ans [23].

IRM, séquence T2 (a) tumeur iso-intense par rapport à la substance blanche avec des kystes hyper-intense isolé en T1 après injection de gadolinium(b). Prise de contraste hétérogène du tissu tumorale.

✚ Ependymome a différenciation épendymaire :

Plus fréquente chez l'enfant que chez l'adulte. C'est une tumeur insérée sur le plancher du quatrième ventricule. Il se manifeste par un syndrome cérébelleux statique et hydrocéphalie avec hypertension intracrânienne précoce. La tumeur présente des calcifications associées à des kystes. Elle s'étend par les trous de Lushka et de Magendie vers les angles poncto-cérébelleux et les citernes de la base du crâne. Son rehaussement est souvent hétérogène.

Son signal en diffusion est variable, mais le plus souvent en hypersignal. Sa perfusion est élevée en ASL. Il est exceptionnel qu'il existe des métastases au diagnostic.

✚ Tumeurs du tronc cérébral :

Ils sont divisés en deux groupes avec des caractéristiques morphologiques et des pronostics très différents ; les gliomes infiltrant de la ligne médiane, de localisation pontique et les exophytiques le plus souvent localise sur la moelle allongée. L'exérèse chirurgicale est impossible pour les tumeurs infiltrantes et le plus souvent partielle pour les tumeurs

exophytiques. L'IRM très typique montre un élargissement majeur du pont qui est hyperintense en FLAIR et T2. La diffusion et le rehaussement est variable et il n'y a pas de métastase méningée a la découverte de la tumeur. L'IRM montre une hypo-intensité T1 et une hyperintensité T2 et FLAIR de la moelle allongée et une portion charnue exophytiques qui prend le plus souvent le contraste.

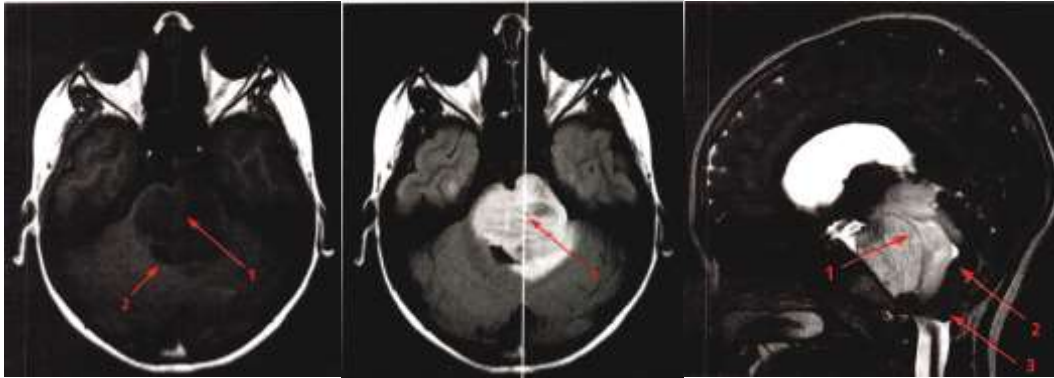


Figure 25:gliome du tronc cérébral [25].

Séquences axiale "1 (figure 1), FLAIR (figure 2) et séquence sagittale T2 (figure 3) (1) Syndrome de masse intra-axial infiltrant et élargissant la protubérance, d'aspect hypo-intense en T1, hyper-intense en T2. (2) Effet de masse avec refoulement du quatrième ventricule vers l'arrière et la droite. (3) Engagement des amygdales cérébelleuses, à rechercher systématiquement

1.4.2 Tumeur de la ligne médiane

✚ Gliome des voies optiques :

Ils sont souvent diagnostiqués durant les cinq premières années de la vie et sont des astrocytome pilocytique (grade I de l'OMS) stables ou lentement progressifs. Les symptômes sont avant tout visuels et sont difficiles à diagnostiquer chez le jeune enfant : baisse de l'acuité visuelle pouvant entraîner un nystagmus ou un strabisme, une amputation du champ visuel ou une pâleur de papille au fond d'œil. En imagerie, ces tumeurs peuvent être situées sur le chiasma, les nerfs optiques ou les bandelettes optiques. Elles sont hypodenses au scanner, hypo-intenses en T1 et hyper-intense en T2/FLAIR.

Elles sont en générale homogène et bien circonscrites et leur rehaussement est très variable. Un traitement est indiqué en fonction du retentissement visuel (chirurgie, chimiothérapie, radiothérapie)[21].

Germinomes :

Ces tumeurs, souvent découverte en période pubertaire (10 à 12 ans), se développent dans la région de la glande pinéale ou de l'hypophyse. Elles peuvent aussi être bifocales (pinéales et hypophysaire), ce qui orientera fortement vers ce diagnostic.

En cas de tumeurs pinéale, elles se manifestent par une hypertension intracrânienne due à l'hydrocéphalie tri ventriculaire et un syndrome de Parinaud (paralysie de la verticalité du regard). Lorsque la tumeur est développée. Lorsque la tumeur est développée au niveau de l'hypophyse, elle est souvent révélée par un diabète insipide parfois associé à des désordres antéhypophysaires (puberté précoce). Au scanner, la lésion est hyperdense spontanément. En IRM, elle est homogène en T2 ou FLAIR et il existe un important rehaussement en T1 après injection. Il existe sur T1, une perte de signal physiologique de la posthypophyse si la localisation est la région hypophysaire. La diffusion est restreinte dans ces lésions hypercellulaires. Les métastases sont fréquentes dès le diagnostic et une IRM médullaire avec injection de produit de contraste sera importante lors du premier bilan[21].

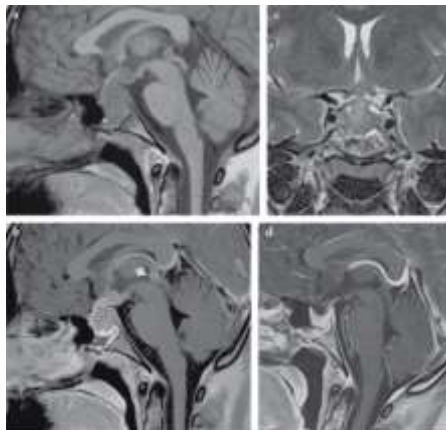


Figure 26: Germinome intrasellaire associé à une deuxième localisation au niveau pinéal [7]

L'IRM en coupes sagittales en T1 (a), en T1 après injection de gadolinium (b) et en coupe coronale en T2 (c) identifie une masse tumorale intrasellaire avec une extension suprasellaire étendue vers l'hypothalamus. La masse tumorale est légèrement hypo-intense en T1, hyper-intense en T2 et se rehausse intensément après injection de gadolinium. Une petite masse rehaussée par l'injection est notée au niveau de la glande pinéale (flèche).

L'IRM de contrôle réalisé en T1 après injection de gadolinium (d) après un mois de chimiothérapie démontre une régression de la tumeur de la région sellaire et une disparition de la prise de contraste nodulaire au niveau pinéal.

✚ Craniopharyngiome :

Dérivant de l'épithélium pharyngien de la poche de Rathke (vestige du tractus pharyngo-hypophysaire primitif). Cette tumeur est essentiellement représentée chez l'enfant. A l'imagerie, elle est suspectée devant une lésion supra-sellaire généralement calcifiée. Les signes révélateurs sont les signes d'insuffisance hypophysaire (retard de croissance en particulier) ; troubles visuels ; atteinte hypothalamique (diabète insipide surtout) ; hypertension intracrânienne par obstruction du troisième ventricule. Le Traitement repose sur l'exérèse chirurgicale suivie d'une radiothérapie en cas d'exérèse incomplète. Malgré le traitement, il existe un risque non négligeable de récurrence et d'atteinte hypothalamique séquellaire[21]. Sur le plan radiologique, elles sont caractérisées par l'association des contingents charnu, kystiques et calcifié. En T1, il existe un hypersignal spontané en raison des protéines et du cholestérol. Il existe toujours un rehaussement du contingent charnu après injection du produit de contraste.

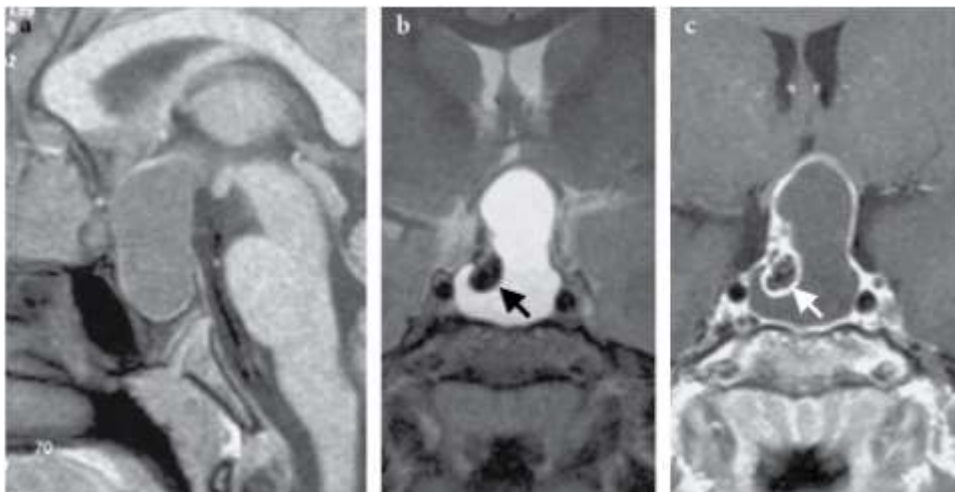


Figure 27: craniopharyngiome intrasellaire[7]

L'IRM en coupes sagittale en T1 (a), coronales en T2 (b) et en T1 après injection de gadolinium (c) démontre une lésion expansive intrasellaire avec extension suprasellaire marquée. La lésion est kystique avec un signal légèrement supérieur à celui du LCS sur les différentes séquences. Une prise de contraste annulaire est notée. Présence d'une calcification nodulaire hypo-intense en T1 et T2 (flèches).

1.4.3 Tumeurs supratentorielles

✚ Gliomes supratentoriels :

Contrairement à l'adulte, la transformation d'une tumeur de bas grade vers une tumeur de haut grade est exceptionnelle chez l'enfant, et les glioblastomes sont généralement rencontrés de novo. Les symptômes cliniques dépendent de la localisation tumorale : crises convulsives, déficits focaux, hypertension intracrânienne. À l'IRM les caractéristiques se rapprochent du gliome de l'adulte[21].

À l'IRM, les caractéristiques se rapprochent des gliomes de l'adulte. Les tumeurs de grade II présentent une infiltration diffuse mais limitée corticale et sous-corticale en hypersignal FAIR et T2, sans prise de contraste. La présence de calcification oriente vers un composant oligodendrogial.

Les tumeurs de grade III présentent une hyperperfusion en ASL et perfusion T2*, ainsi que parfois une prise de contraste. Les glioblastomes se présentent sous la forme d'une masse hémisphérique nécrotique associée à un œdème tumoral et un important effet de masse. Le rehaussement est toujours présent, irrégulier et serpigneux.

✚ Tumeurs teratoides rhabdoïde atypiques (ATRT) :

Il s'agit d'une tumeur rare du petit enfant (moins de 5 ans) dont l'incidence est probablement sous-estimée. Elle se développe en situation supratentorielle ou infratentorielle. En IRM, il s'agit souvent de très volumineuse lésion d'aspect hétérogène, bien limitée avec une importante prise de contraste. Elles restreignent fortement la diffusion et présentent une franche perfusion en ASL. Elles sont traitées par chirurgie et chimiothérapie. Le pronostic est sombre avec un taux de survie à 2 ans de 20%[21].

✚ Ependymomes sus-tentoriels :

Comme les épendymomes sous-tentoriels, il s'agit des tumeurs provenant de cellules épendymaires. Cependant au niveau supratentoriel ces tumeurs sont rarement intraventriculaires mais sont le plus souvent intra parenchymateuses, sans avoir forcément de connexion avec l'épendyme. Les symptômes cliniques sont une hypertension intracrânienne, des déficits neurologiques focaux et des crises d'épilepsie. En IRM, la tumeur est bien limitée et intra parenchymateuse. Elle peut se présenter sous la forme d'un kyste et un nodule mural rehausse, ou d'une masse plus hétérogène, avec peu d'œdème. L'hyperintense T2 est superposable à la taille du rehaussement tumoral.

La diffusion est variable et la perfusion élevée. Il n'y a habituellement pas de métastase à la découverte. Le traitement comporte une chirurgie suivie de radiothérapie et/ou chimiothérapie. La survie à 5 ans est d'environ 50%[21].

Tumeurs des plexus choroïdes :

Les plexus choroïdes sont des structures intraventriculaires d'épendymes « spécialisés » dans la production de LCS. Des tumeurs bénignes (papillomes de grade I ou papillomes atypiques de grade II) ou malignes (carcinomes de grade III) peuvent se développer à ce niveau.

En imagerie, ces tumeurs se présentent sous la forme de masse intraventriculaires de bonne taille prenant très fortement le contraste, aux contours lobulés. Les papillomes sont souvent associés à une hydrocéphalie contrairement aux carcinomes. Le traitement de choix est la chirurgie, complétée par une chimiothérapie et/ou une radiothérapie si la tumeur est maligne et selon l'âge de l'enfant[21]. En imagerie, ses tumeurs se présentent sous la forme des masses intraventriculaires de bonne taille prenant très fortement le contraste, aux contours lobulés. La distinction entre papillome et carcinome est difficile, reposant sur la présence éventuelle dans les carcinomes d'une invasion parenchymateuse et sur une perfusion ASL. Plus élevé des carcinomes. De manière surprenante, les papillomes sont souvent associés à une hydrocéphalie, contrairement au carcinome.

1.5 Tumeurs de la région stellaire

Ce sont des tumeurs révélées par des céphalées ; hémianopsie bitemporale (en rapport avec une atteinte du chiasma optique) ; la baisse de l'acuité visuelle est plus tardive et aboutit à la cécité par atrophie optique ; des manifestations endocriniennes (signes d'hypersécrétion hormonale et/ou signes d'insuffisance hypophysaire). Les signes en rapport avec une extension tumorale importante sont des atteintes des nerfs oculomoteurs et de la branche ophtalmique du trijumeau par extension au sinus caverneux ; le diabète insipide ou syndrome de Schwartz-Bartter, trouble de la thermorégulation et du sommeil, trouble des conduites alimentaires et sexuelles par extension à l'hypothalamus ; l'hydrocéphalie et hypertension intracrânienne par extension au troisième ventricule. L'IRM cérébrale : sans et avec injection de gadolinium. Avec des coupes axiales et surtout coronale. C'est le meilleur examen morphologique qui permet de mieux visualiser la tumeur et de préciser son extension. En cas de contre-indication à l'IRM, le scanner est indiqué. L'examen ophtalmologique : mesure de l'acuité visuelle, le fond d'œil, le champ visuel et la vision des couleurs.

Un bilan hormonal (dosage plasmatiques de base orientées par les signes cliniques et le Test dynamiques (freinage ou stimulation) selon les résultats des dosages de base)[1, 3].

Adénomes hypophysaires

Les adénomes hypophysaires se développent à partir des cellules de l'antéhypophyse. Il s'agit des tumeurs bénignes dans la plupart des cas, secrétant ou non des hormones. On distingue les micro-adénomes (<10mm) et les macro-adénomes (>10 mm)[1, 3].

- **Adénome a prolactine** : C'est le type tumoral le plus fréquent chez la femme, il se révèle volontiers au stade de micro adénome sous la forme d'un syndrome d'aménorrhée galactorrhée. Chez l'homme, le diagnostic est généralement plus tardif, à un stade où les signes tumoraux (céphalée et atteinte visuelle) accompagnent les signes endocriniens (impuissance et perte de la libido). Les dosages hormonaux, prolactinémie élevée (souvent supérieur à 100 ng/ml) et abolition de la stimulation de la sécrétion de prolactine par la TRH (test réalise dans les cas douloureux). Le traitement médical repose sur un agoniste dopaminergique, la bromocriptine (Parlodel). Le traitement chirurgical consiste en une adénomectomie sélective par voie trans-sphénoïdale.
- **Adénome somatotrope** : Responsable d'un gigantisme chez l'enfant et d'une acromégalie chez l'adulte. Le bilan hormonal (élévation de la GH non freinable par l'épreuve d'hyperglycémie provoquée).
Le traitement consiste en une adénomectomie sélective par voie trans-sphénoïdale ; en cas d'échec de la chirurgie, le traitement médical par l'octreotide (sandostatine, analogue de la somatostatine), est parfois efficace[24].
- **Adénome non secrétant ou chromophore** : La révélation tardive par des signes tumoraux et une insuffisance hypophysaire. Le traitement est une adénomectomie par voie trans-sphénoïdale suivie d'une radiothérapie[24].
- **Micro adénome corticotrope** : Responsable de la maladie de Cushing. Le traitement est une adénomectomie sélective par voie trans-sphénoïdale guidée par le dosage de l'ACTH dans les sinus pétreux et la veine cave supérieure[24].



Figure 28: adénome hypophysaire : apoplexie pituitaire [25].

IRM en séquence T1 et T2

Elargissement de la selle turcique lie à la préexistence d'un macro-adénome.

Syndrome de masse a développement intra et supra-sellaire avec niveau liquide-liquide témoignant de remaniement hémorragique successifs.

Compression du chiasma optique.

1.6 Tumeur épileptogène

✚ Tumeur neuroépithélium dysembryoplasique :

Ce sont des tumeurs de bas grade qui n'évoluent pas, comportant plusieurs formes histologiques[21] :

- DNET de forme spécifique simple avec n contingent glioneuronale spécifique.
- DNET de forme spécifique complexe (contingent glioneuronale et architecture multi nodulaire avec dysplasie corticale).
- DNET de forme non spécifique (pas de contingent glioneuronale).

Au scanner, la DNET est une lésion hypodense pouvant contenir des calcifications. Il existe une déformation osseuse en regard dans 40% des cas. A l'IRM, la lésion est corticale, hypo-intense en T1, très hyperintense en T2 et FLAIR avec un aspect en bulles de savon. Il n'y a pas d'œdème et pas d'effet de masse, y compris pour des lésions de grande taille. Chez l'enfant, la prise de contraste est exceptionnelle, et doit faire évoquer en premier lieu, le diagnostic de gangliogliome [21].

Gangliogliomes :

Ces tumeurs sont d'origine glioneuronale (présence de cellule astrocytaire et de neurones ganglionnaire). La plupart d'entre elles sont bénignes (grade I OMS) mais il existe des cas de Gangliogliomes anaplasiques (grade III OMS), de plus mauvais pronostic. Leur localisation de prédilection est le lobe temporal et elle se manifeste donc souvent par une épilepsie. On peut aussi les trouver dans d'autre localisation : cortico-sous corticale dans les hémisphères, le cervelet mais aussi dans le tronc cérébral ou elles sont le plus souvent exophytiques. En imagerie, il existe classiquement des calcifications. La masse est généralement corticale associée à un gros kyste avec un rehaussement nodulaire. Il n'y a presque jamais d'œdème perilesionnel (sauf si le kyste à saigner brutalement). La partie tissulaire ne restreint pas la diffusion et est peu perfusée en ASL. Cette tumeur a un excellent pronostic si l'exérèse est précoce et complète[21].

METHODOLOGIE

2 Méthodologie

2.1 Cadre et lieu d'étude

L'étude s'est déroulée dans le service d'imagerie médicale du CHU mère-enfant "le Luxembourg". Le Centre Hospitalier Mère et Enfant (CHUME) "le Luxembourg" fut inauguré le 24 Novembre 1998. IL appartient à la Fondation pour l'Enfance (F.P.E). C'est un Hôpital privé de 2^e niveau selon la loi hospitalière, a vocation non commerciale et reconnu d'utilité publique par le décret numéro 93-271 PRM du 6 Août 1993. Le CHUME est un hôpital de 2^{ème} référence ouvert aux malades référés par les CSCOM mais aussi par les structures de 3^e niveau pour les cas nécessitant une intervention spécialisée à vocations humanitaire. A ce titre, il assure quatre missions principales comme :

- Assurer le diagnostic et la prise en charge des patients, en particulier les Femmes et les enfants ;
- Assurer le traitement des cas référés et des urgences ;
- Assurer la formation continue du personnel ;
- Conduire les activités de recherches des apprenants en matière de santé.

Le service d'imagerie médicale comprend : trois bureaux, deux secrétariats, deux salles de scanner, une salle de radiographie, une salle d'échographie générale, une salle d'échographie doppler, une salle d'IRM, une salle de Mammographie, deux salles d'interprétation, une salle de garde avec toilette, et deux toilettes externes. A ceux-ci, il faut ajouter deux halles de réception des patients

2.2 Type et période d'étude

Il s'agissait d'une étude descriptive transversale à recrutement rétrospective allant de juillet 2023 à Mars 2024.

2.3 Population d'étude

L'étude concernait tous patients de tout âge et de sexe confondu adressés au service pour une IRM cérébrale, quelques soit l'indication pendant la période d'étude.

➤ Critère d'inclusion :

Tous patients adressés au service d'imagerie médicale ayant réalisé une IRM encéphalique pendant la période d'étude dont le compte rendu était disponible et relevait une tumeur intracrânienne.

➤ **Critère de non inclusion :**

Tous patients adressés au service d'imagerie médicale pour autre examen que l'IRM cérébrale ou pour l'IRM cérébrale dont le résultat n'évoquant pas une tumeur cérébrale.

2.4 Paramètre à étudier

Les variables étudiées étaient :

- Aspect sociodémographique : âge ; sexe ; profession
- Aspects cliniques : indications
- Caractéristiques morphologiques de la lésion : forme et contour de la lésion, rehaussement

2.5 Technique de collecte de données

Les données ont été collectées à partir des comptes rendu d'examens d'IRM encéphalique du service d'imagerie médicale et des registres. Les questionnaires de l'enquête ont été élaborés sur la base de la littérature publiée précédemment sur les tumeurs intracrâniennes.

2.6 Outils de collecte de donnée

L'ensemble des examens IRM ont été réalisé à l'aide d'un appareil IRM de marque SIEMENS 1,5 TESLA dotée des accessoires suivants :

- Une antenne crâne
- Une console d'acquisition
- Une console de traitement
- Une imprimante de marque DRYSTAR 5302
- Les films et les seringues pour injection de produit de contraste.

Nos données étaient collectées sur un formulaire en ligne conçu sur Google form puis téléchargés sur Excel forme et importés sur SPSS version 22.

2.7 Réalisation de l'examen d'IRM encéphalique

La réalisation de l'examen d'IRM encéphalique s'est déroulé de la manière suivante[26]

- **Préparation du patient :** elle repose sur les éléments préalables suivants
 - **Information du patient** par le prescripteur sur les modalités de l'examen et ses buts ;

➤ **Accueil du patient**

Le patient est accueilli par le manipulateur radio qui réalise les opérations suivantes :

- **Vérification de l'ordonnance, de l'indication** et détermination du protocole d'examen (par le radiologue) ;
- **Vérification de l'absence de contre-indication à l'examen** par un interrogatoire, la remise d'un questionnaire préétabli et la consultation de l'ordonnance. Ces contre-indications sont de deux types :
 - **Liées au champ magnétique** : présence d'un pacemaker, d'un corps étranger intra-oculaire, etc.
 - **Liées à une éventuelle injection de produit de contraste** : il s'agit de rechercher un antécédent d'hypersensibilité, d'insuffisance rénale ou de grossesse.
- **Information** sur les risques d'une potentielle injection de produit de contraste ;
- **Mise en condition du patient** : port d'un pyjama jetable ; élimination de tout élément à risque ferromagnétique : montres, bijoux, ceinture, clés, carte de crédit à puce ou magnétique, pièces de monnaie ; pose d'une perfusion si l'examen nécessite une injection de produit de contraste.

➤ **Installation du patient**

Elle s'effectue de la manière suivante :

- Patient installé en **décubitus dorsal** (le plus souvent) dans l'anneau ;
- Patient muni d'un **casque antibruit** ;
- **Antenne de radiofréquence** posée sur la tête ;
- **Préparation** par le manipulateur radio d'une **éventuelle injection de produit de contraste**.

➤ **Acquisition des images**

Le manipulateur en radiologie procède ainsi :

- Fermeture de la salle de réalisation de l'IRM ;
- Repérage de la zone d'exploration par des séquences rapides, puis lancement de différentes séquences diagnostiques ;
- La durée varie en fonction de l'organe exploré et des séquences requises, entre 15 et 45 minutes.
- Nécessité d'une immobilité parfaite et de la coopération du patient pour les séquences en apnée.

A la fin de l'examen, le patient est déperfusé.

- Séquences réalisées au service pour les tumeurs cérébrales : T1, T2 sagittal, T2 FLAIR axial, T2* axial, T2 diffusion et ADC, T2 coro, T1 GADO ; 3D TOF ; FATSAT.

➤ **Post-traitement, analyse et archivage des images**

Le post-traitement des images est réalisé par le radiologue et/ou le manipulateur radio. **L'interprétation est faite par un radiologue, en tenant compte**, comme pour tout examen d'imagerie, **des informations cliniques et paracliniques** fournies par le prescripteur. Un compte rendu est ensuite élaboré. Les images de l'examen sont en général stockées sur un système d'archivage d'image type PACS.

2.8 Plan de gestion et analyse de donnée

Une fois collectées sur Google form, les données ont été téléchargé sous forme Excel et importé sur le logiciel SPSS version 22 pour être analyser. Les résultats étaient présentés sous forme de figure et de tableau. Le document final a été rédigé sur world 2016. Le test statistique utilisé était le test de Fisher.

2.9 Considération éthique et déontologique

Le respect de l'éthique et de la déontologie médicale a été pleinement intégré dans la présente étude rétrospective. Celle-ci a porté uniquement sur des données déjà existantes, collectées antérieurement dans le cadre de la prise en charge habituelle des patients. Aucun contact direct ou intervention supplémentaire n'a été réalisé auprès des sujets étudiés. Dans ce contexte, le consentement éclairé individuel n'était pas requis ; toutefois, la confidentialité et l'anonymisation des informations ont été strictement respectées. Les données ont été analysées de manière à garantir l'absence de toute identification possible des patients, conformément aux principes éthiques et aux normes de protection des données médicales en vigueur.

RESULTATS

3 Résultats

Pendant la période d'étude, sur un ensemble de 332 dossiers, 113 répondait à notre critère d'inclusion parmi lesquels 89 cas des tumeurs intracrâniennes a été diagnostique soit 78,8%.

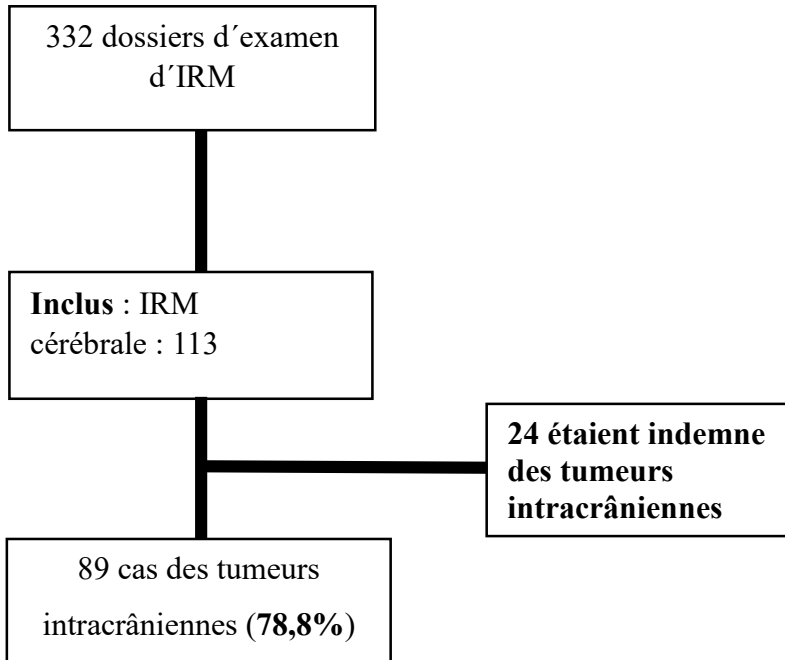


Figure 29:diagramme de flux des patients recrutés dans l'étude

3.1 Caractéristiques sociodémographiques

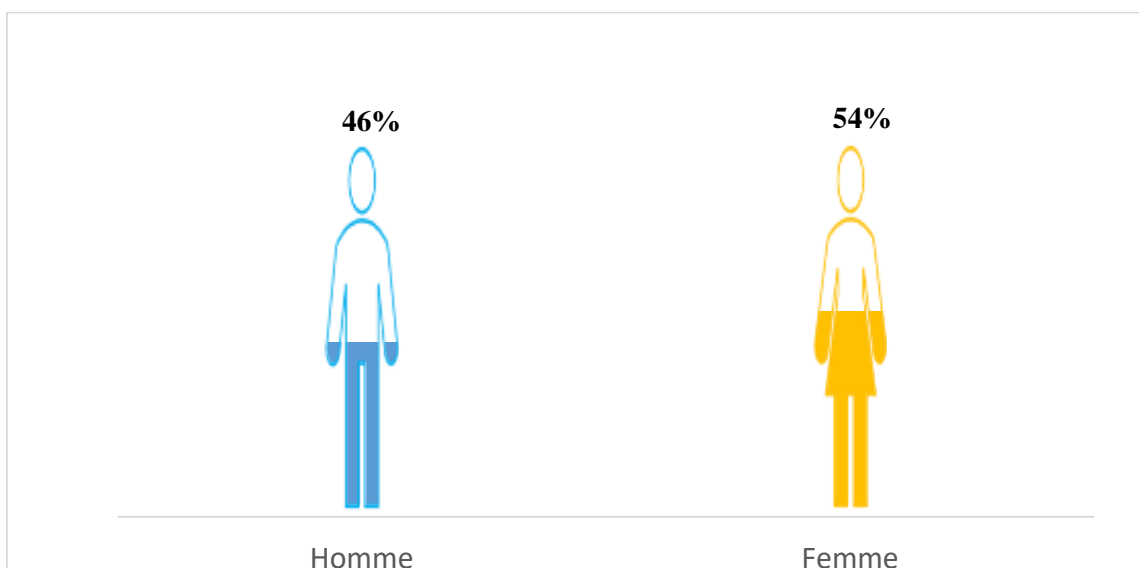


Figure 30 : répartition des patients selon le sexe.

Le sexe féminin était le plus représenté avec 54% de cas soit un sex ratio de 0,85%.

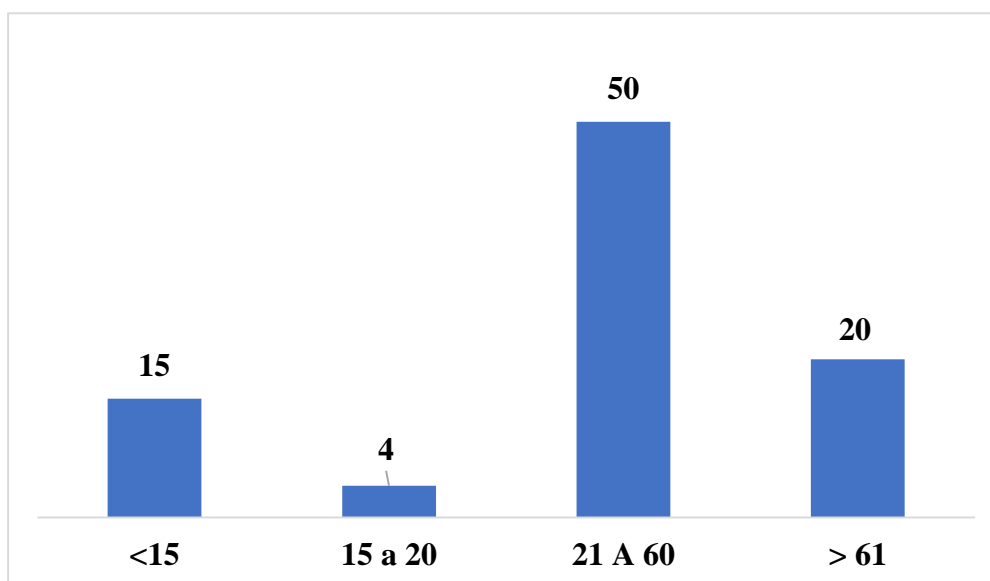


Figure 31: répartition des patients selon la tranche d'âge.

La tranche d'âge de 21-60 ans était la plus fréquente et un âge moyen de 41 ± 22 ans avec des extrême de 3 et 87 ans.

Tableau II: répartition des patients selon leur profession

Profession	Fréquence	Pourcentage
Ménagère	49	55,1
Élève/étudiant	15	16,9
Ouvrier	14	15,7
Fonctionnaire d'Etat	9	10,1
Paysan	2	2,2
Total	89	100

Les ménagères étaient les plus représentées avec 49 cas soit 55,1%.

3.2 Aspects cliniques

Tableau III: répartition des patients selon les renseignements cliniques.

	Fréquence	Pourcentage
HTIC	51	57,3
Bilan d'adénome hypophysaire	18	20,2
Crise convulsive	5	5,6
Syndrome cérébelleux	4	4,5
Hémi-parésie	3	3,4
Déficit moteur hémicorps droit	2	2,2
Suspicion d'une MAV à la TDM	1	1,1
Syndrome confusionnel	1	1,1
Syndrome vestibulaire	1	1,1
Troubles cognitif	1	1,1
Total	89	100,0

L'hypertension intracrânienne était le plus fréquent avec un taux de 37,1% suivi du bilan d'adénome avec 20,2%.

3.3 Aspect en IRM

Tableau IV : répartition des patients selon le diagnostic présumptif

	Fréquence	Pourcentage
Gliome	22	24,7
Méningiome	18	20,2
Localisation secondaire	12	13,5
Macro adénome Hypophysaire	12	13,5
Micro adénome hypophysaire	11	12,4
Médulloblastome	5	5,6
Craniopharyngiome	4	4,5
Ependymome	4	4,5
Papillome	1	1,1
Total	89	100,0

Les tumeurs gliales étaient les plus fréquentes avec 24,7% de cas suivi des méningiomes dans 16,9% de cas.

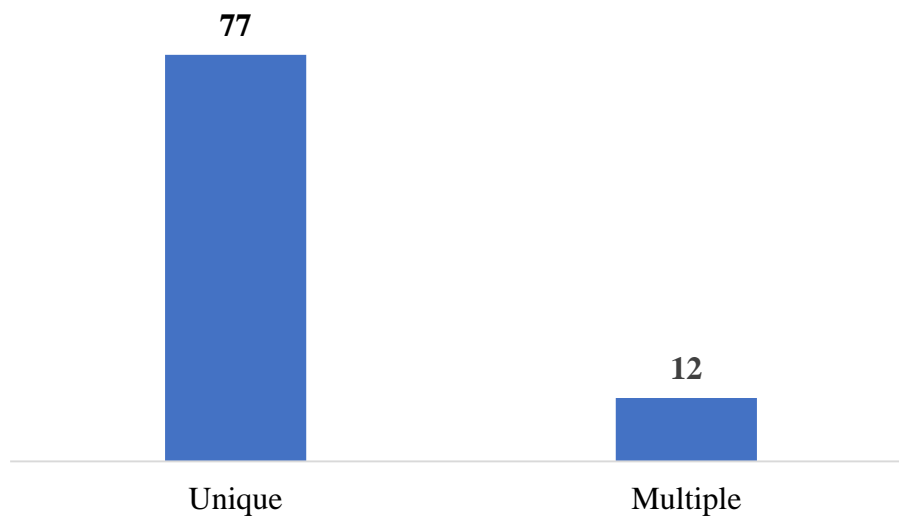


Figure 32: répartition de la lésion tumorale selon le nombre.

Les lésions étaient uniques dans 86,5% de cas contre 13,5% des lésions multiples

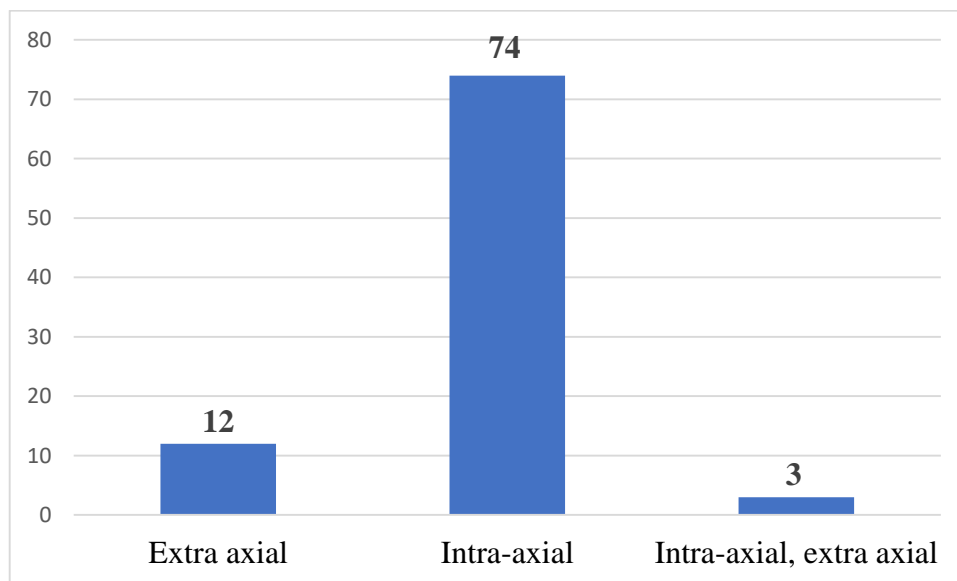


Figure 33: répartition des patients selon la localisation de la tumeur.

Les tumeurs étaient plus localisées en intra axial avec 83,14%.

Tableau V : localisation des tumeurs selon les organes, enveloppes et cavités intracrâniens

	Fréquence	Pourcentage
Hypophyse	26	29,2
Cerveau	22	25,8
Méninge	18	19,1
Cervelet	16	18,0
Ventricule	7	7,9
Total	89	100,0

L'atteinte tumorale était plus hypophysaire dans 26% de cas.

Tableau VI: répartition des tumeurs selon les régions intracrâniennes

	Fréquence	Pourcentage
FCP*	16	18,0
Frontal	3	3,4
Fronto-parietal	6	6,7
Intra sellaire	26	29,2
Pariétal	22	24,7
Parieto-occipital	4	4,5
Autre	8	9,0
Temporal	4	4,5
Total	89	100,0

La région intra sellaire était la plus prédominante avec 29,2% de cas suivi de la région pariétale avec 24,7%.

*Fosse cérébrale postérieure

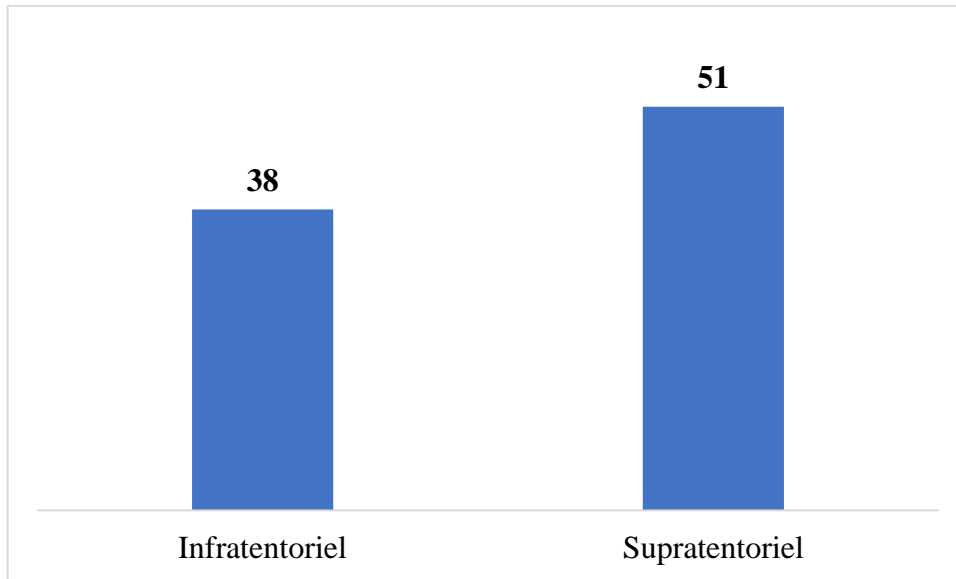


Figure 34: le siège de la lésion par rapport à la tente du cervelet.

La lésion tumorale était supratentorielle dans 57,3% de cas.

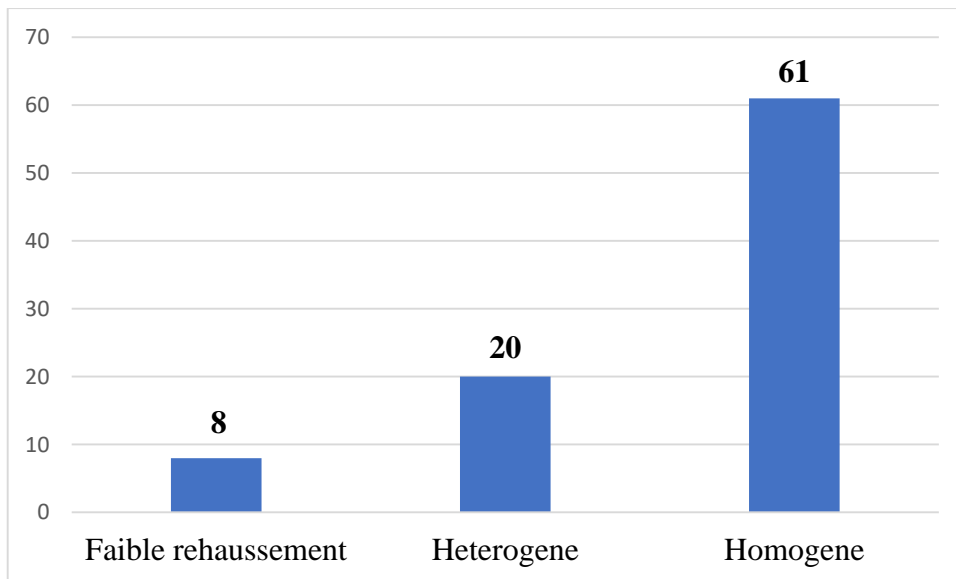


Figure 35: répartition des patients selon le rehaussement après injection de gadolinium

La prise de contraste de façon homogène était la plus fréquente avec 68,54%.

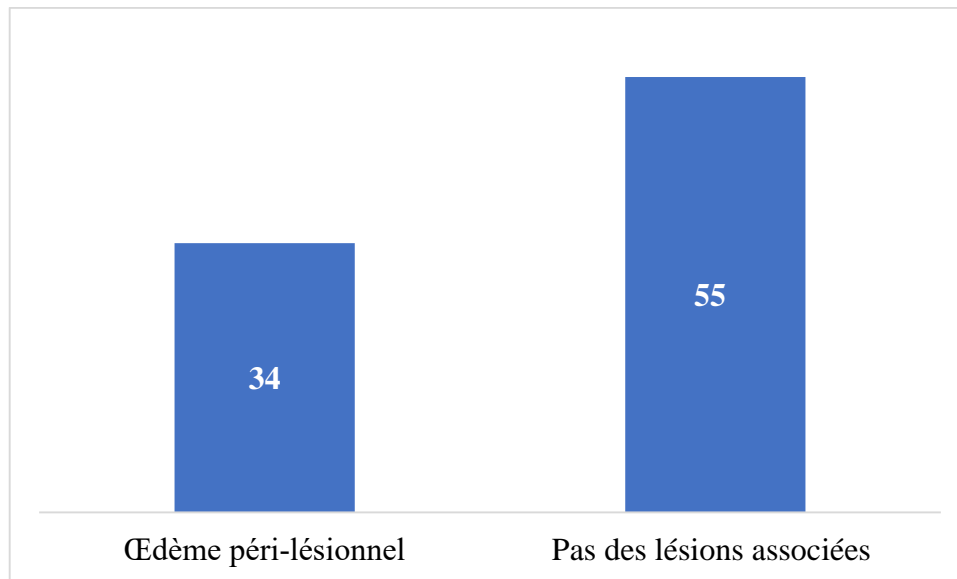


Figure 36 : répartition selon les lésions associées aux tumeurs intracrâniennes

Dans 61,8%, il n'y a pas de lésions associées aux tumeurs intracrâniennes.

Tableau VII : répartition selon l'effet de masse sur les structures voisines

	Fréquence	Pourcentage
Pas d'effet de masse	42	47,2
Effet de masse sur la ligne médiane	14	15,7
Effet de masse du VL	11	12,4
Effet de masse sur V4	8	9,0
Refoulement de la tige pituitaire	4	4,5
Effet de masse sur le tronc cérébral	4	4,5
Effet de masse sur V3	2	2,2
Bombement dans le sinus sphénoïdal	1	1,1
Effet de masse sur l'isthme du corps calleux	1	1,1
Effet de masse sur le cortex temporal	1	1,1
Effet de masse sur le chiasma optique	1	1,1
Total	89	100,0

Il n'y a pas d'effet de masse dans la plupart de cas (47,2%).

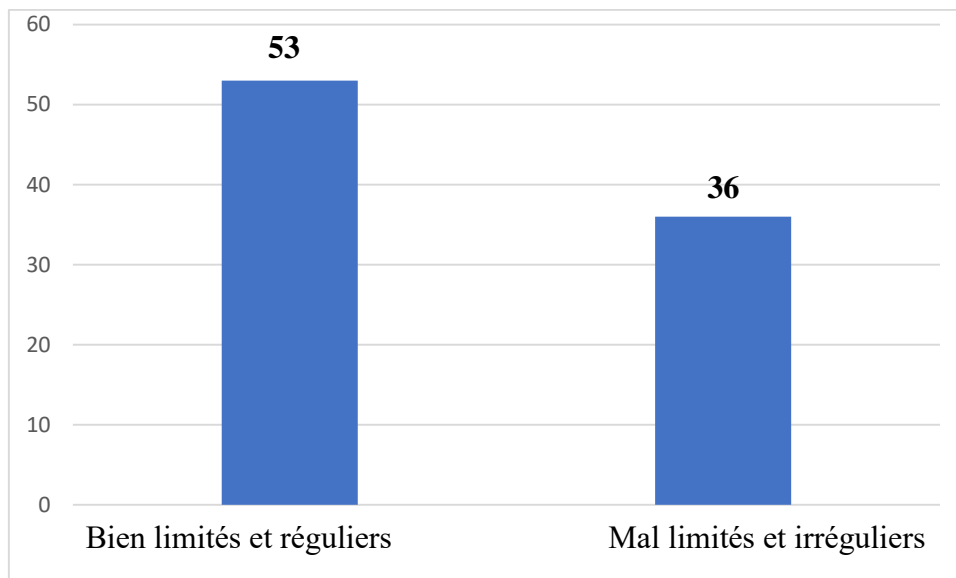


Figure 37 : répartition selon les contours des tumeurs intracrâniennes

Les contours des lésions étaient mal limités et irréguliers dans 59,5%.

Tableau VIII : répartition des tumeurs intracrâniennes en fonction du type de la tumeur et du sexe.

	Sexe		Total
	Féminin	Masculin	
Gliome	6	16	22
Méningiome	13	5	18
Macro adénome Hypophysaire	7	5	12
Métastase	8	4	12
Micro adénome hypophysaire	10	1	11
Médulloblastome	1	4	5
Craniopharyngiome	1	3	4
Ependymome	1	3	4
Papillome	1	0	1
Total	48	41	89

Les méningiomes étaient les tumeurs intracrâniennes les plus fréquentes chez les sujets de sexe féminin soit 27% de cas (n = 13). Mais par contre, chez les sujets de sexe masculin, le gliome était le plus fréquent soit 39% (n = 16). Fisher=25,929 P value= 0,001, il existe une relation statistiquement significative.

Tableau IX : Répartition de tumeurs intracrâniennes selon le contour de la lésion.

Diagnostic préalable	Contours de la lésion		Total
	Bien limité et régulier	Mal limité et irrégulier	
Gliome	10	12	22
Méningiome	12	6	15
Macro adénome	5	7	12
Hypophysaire			
Métastase	5	7	12
Micro adénome hypophysaire	11	0	11
Médulloblastome	1	4	5
Craniopharyngiome	2	2	4
Ependymome	1	3	4
Papillome	0	1	1
Total	47	42	89

Les gliomes étaient mal limités et irréguliers dans 28,6 % de cas (n = 12) et les méningiomes étaient bien limités et irréguliers dans 25,5% avec P= 0,002 et Fisher = 24,424. Il existe une relation statistiquement significative.

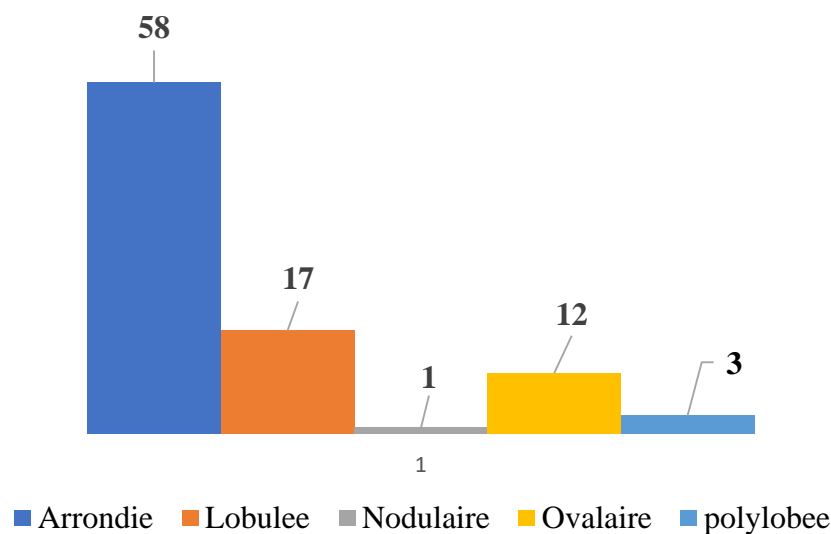


Figure 38: répartition des patients selon la forme de la lésion

La forme des lésions était arrondie dans 65,17% des cas.

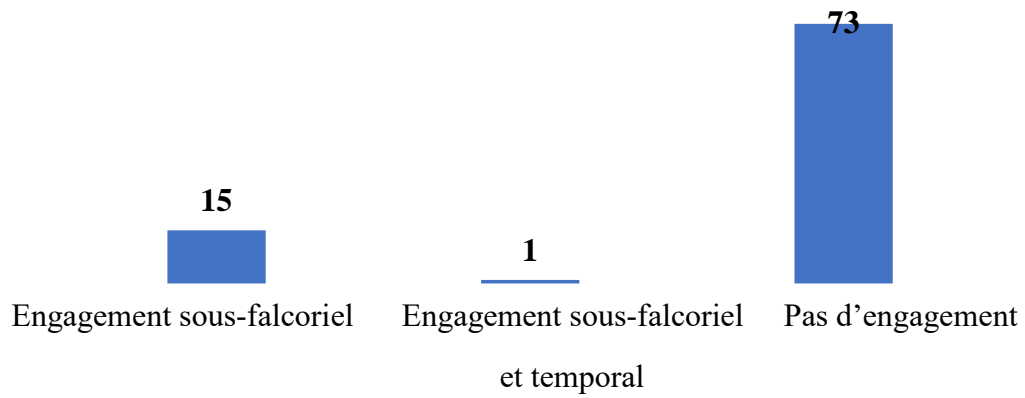


Figure 39: répartitions des patients selon l'engagement tumoral

Dans 82% des cas, il n'y a pas d'engagement.

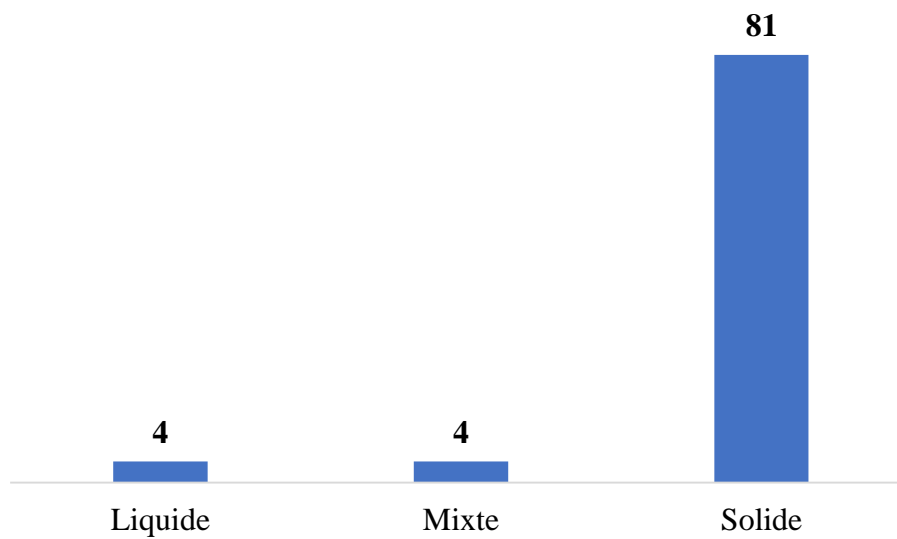


Figure 40: répartition des lésions tumorales selon leurs natures

Dans 91% des cas, les lésions tumorales étaient solides.

ICONOGRAPHIE

4 Iconographie

Le groupe d'image présentée ci-dessous regroupe plusieurs icones illustrant les différents types de tumeur intracrâniennes, reçues au cours de notre étude.

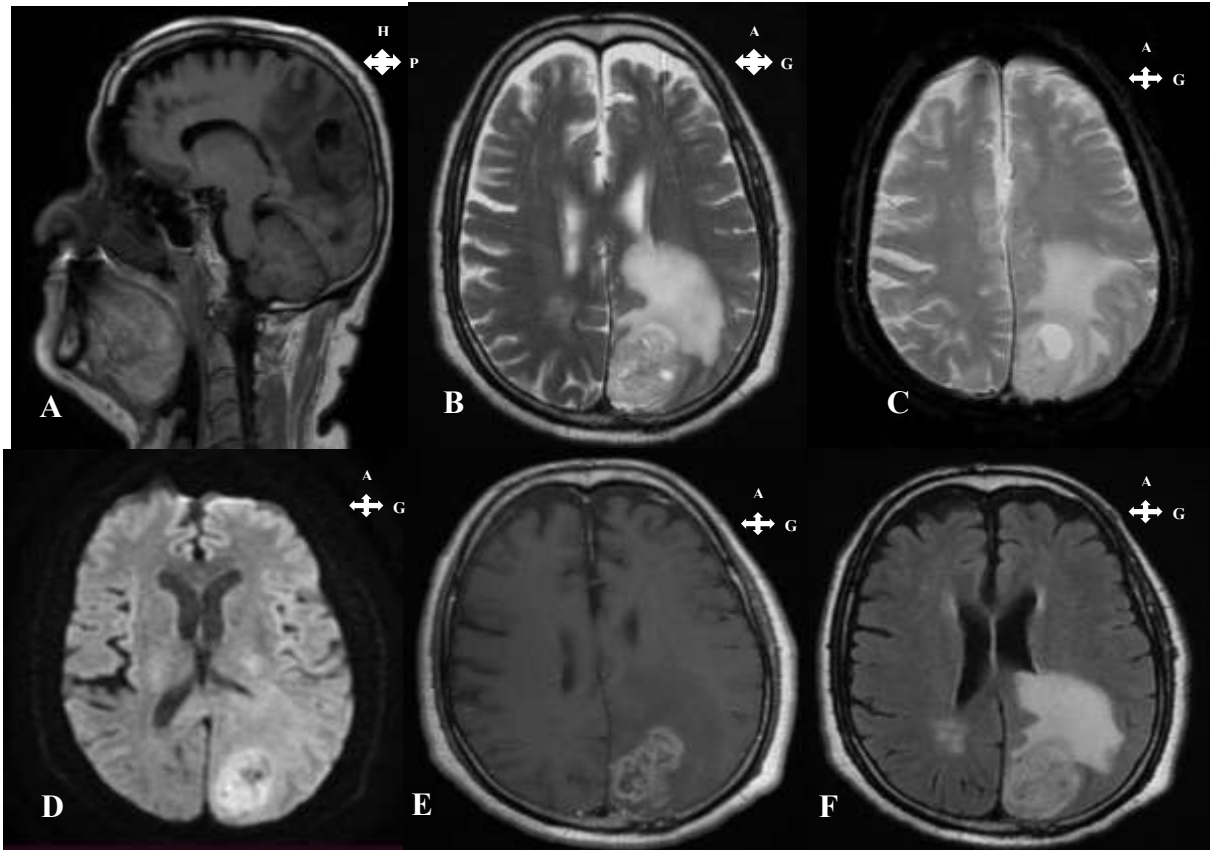


Figure 41 : tumeur gliale chez un patient de 79 ans.

Protocole : coupe sagittale et axiales IRM cérébrale pondéré en T1 (A), T2 (B) ; FLAIR (F) ; T2* (C) Diffusion (D) et T1 gadolinium (E)

Mise en évidence d'un processus expansif de localisation occipital gauche en discret signal hétérogène T1 et T2 avec présence de quelque dépôt d'hemosidérine en T2*. On note également un hypersignal hétérogène B1000 (A) avec prise de contraste hétérogène en T1 Gadolinium (B). Il présente un important œdème perilesionnel en FLAIR (C), exerçant un discret effet de masse sur le carrefour ventriculaire.

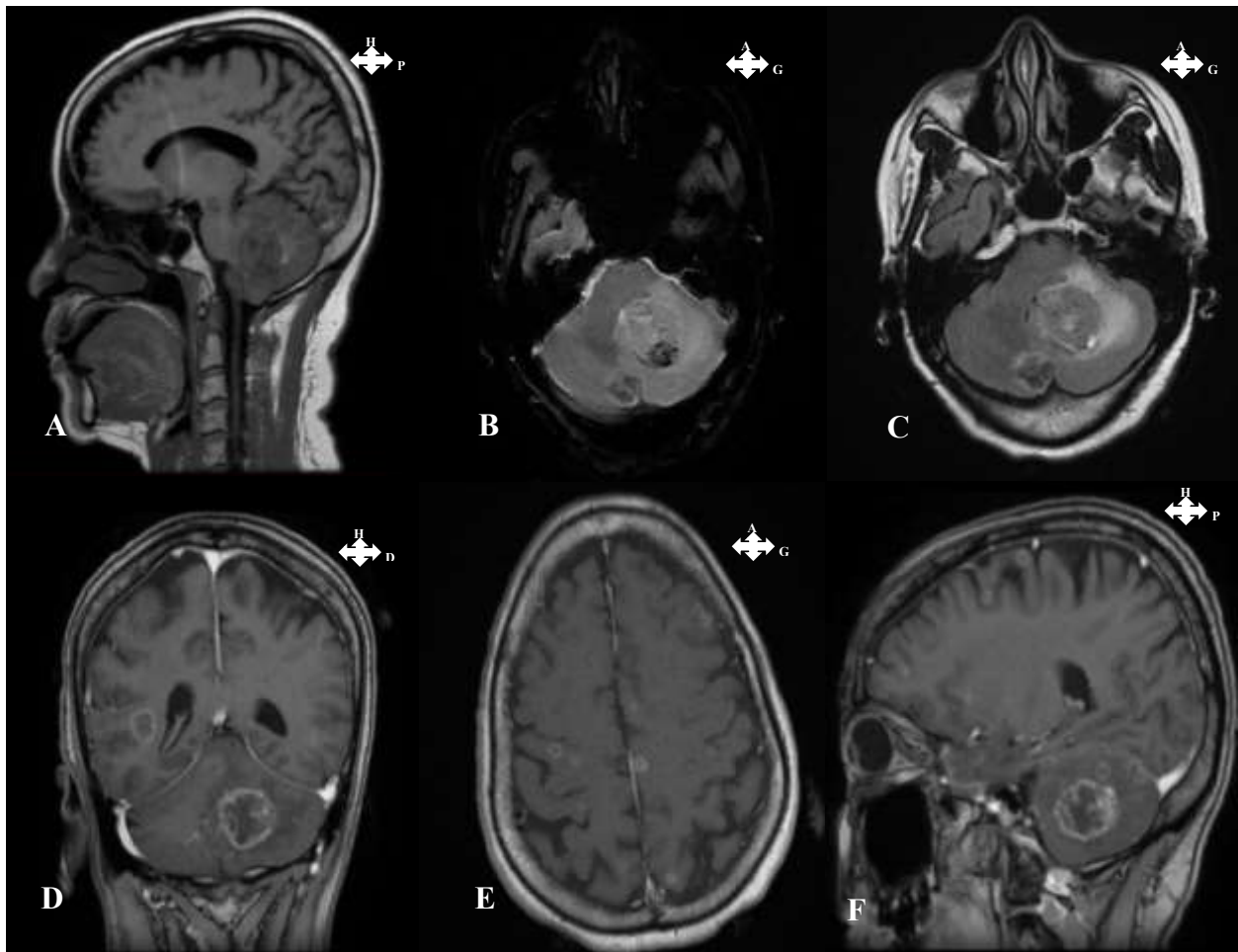


Figure 42 : métastase cérébrale chez un patiente de 62 ans.

Protocole : coupe axiales IRM cérébrale pondéré en T1 (A), FLAIR (C) ; T2*(B) et T1 gadolinium (D, E et F)

multiples lésions infra et supra tentorielles dont la plus grosse lésion est de siège cérébelleuse gauche avec net effet de masse sur le V4. On note un œdème perilesionnel en hyper signal FLAIR avec un remaniement hémorragique aigu en hyper signal T1 et au stade d'hemosidérine en hyposignal T2*.

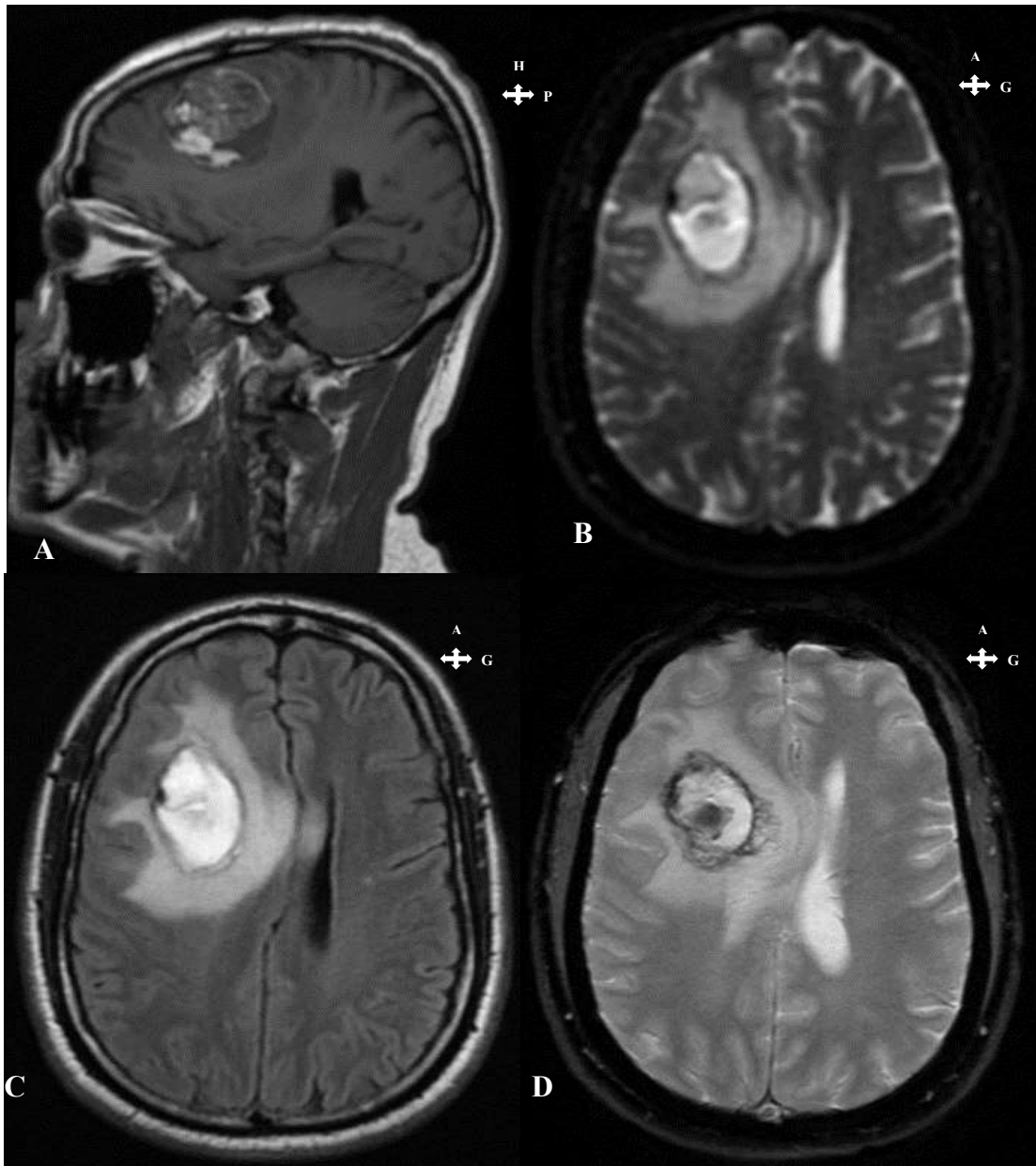


Figure 43 : gliome hémorragique chez un patient de 45 ans.

Protocole : coupe sagittale et axiale IRM cérébrale pondérée en T1 (A), T2 (B), FLAIR (C) et T2 *(D)

Mise en évidence d'un processus expansif mixte en hypersignal hétérogène T1, T2 et FLAIR de localisation pariéto-frontale droite aux contours bien limités et entouré d'un œdème perilesionnel en hypersignal FLAIR, exerçant un effet de masse sur le VL homolatéral et la faux du cerveau.

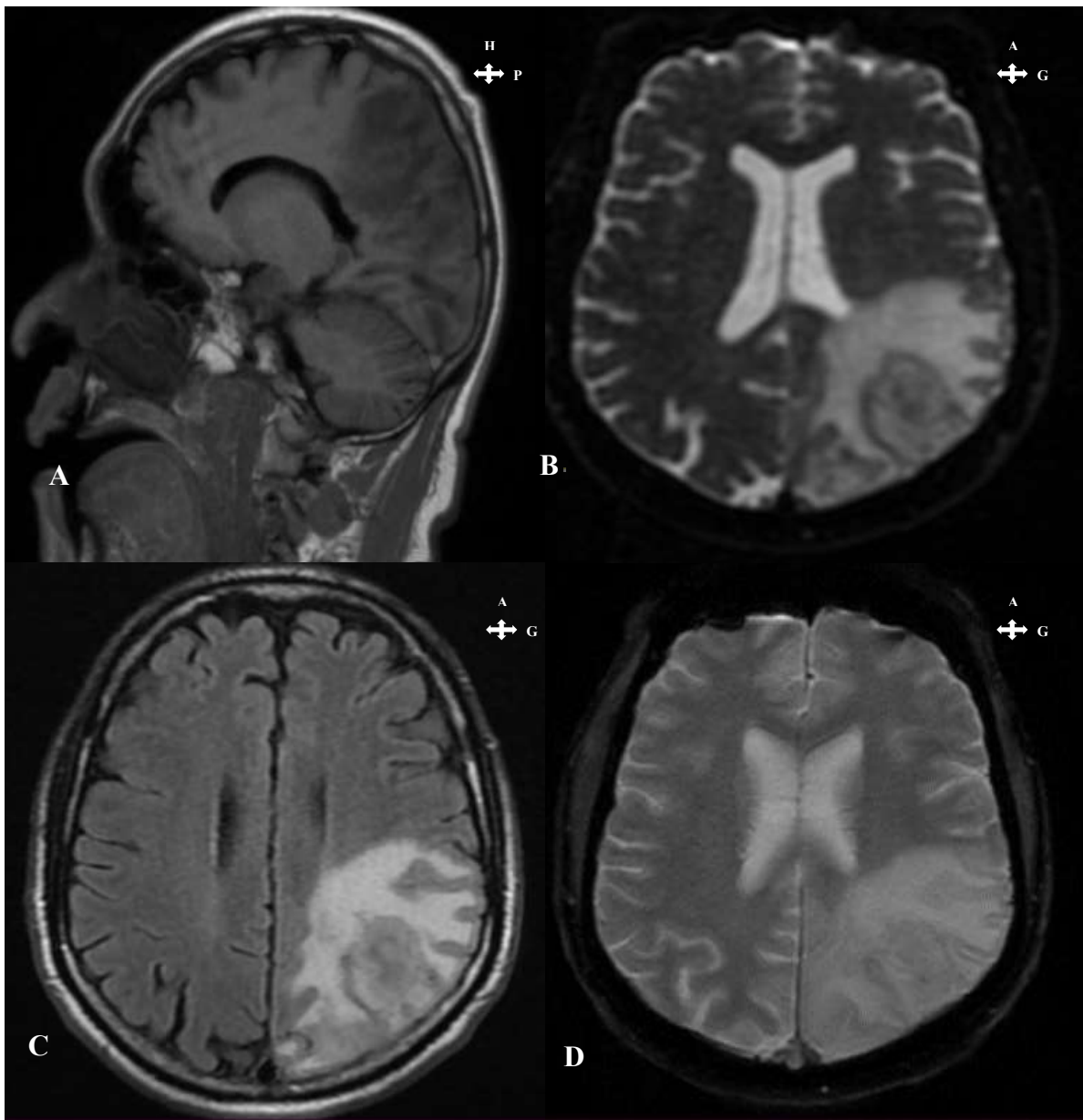


Figure 44 : métastase cérébrale chez un patient de 53 ans.

Protocole : coupe sagittale et axiale IRM cérébrale pondérée en T1 (A), T2 (B), FLAIR (C) et T2 *(D).

Mise en évidence d'une lésion nécrotique occipitale gauche avec prise de contraste annulaire. On note un important œdème perilesionnel réalisant un effet de masse sur le VL homolatéral sans engagement.

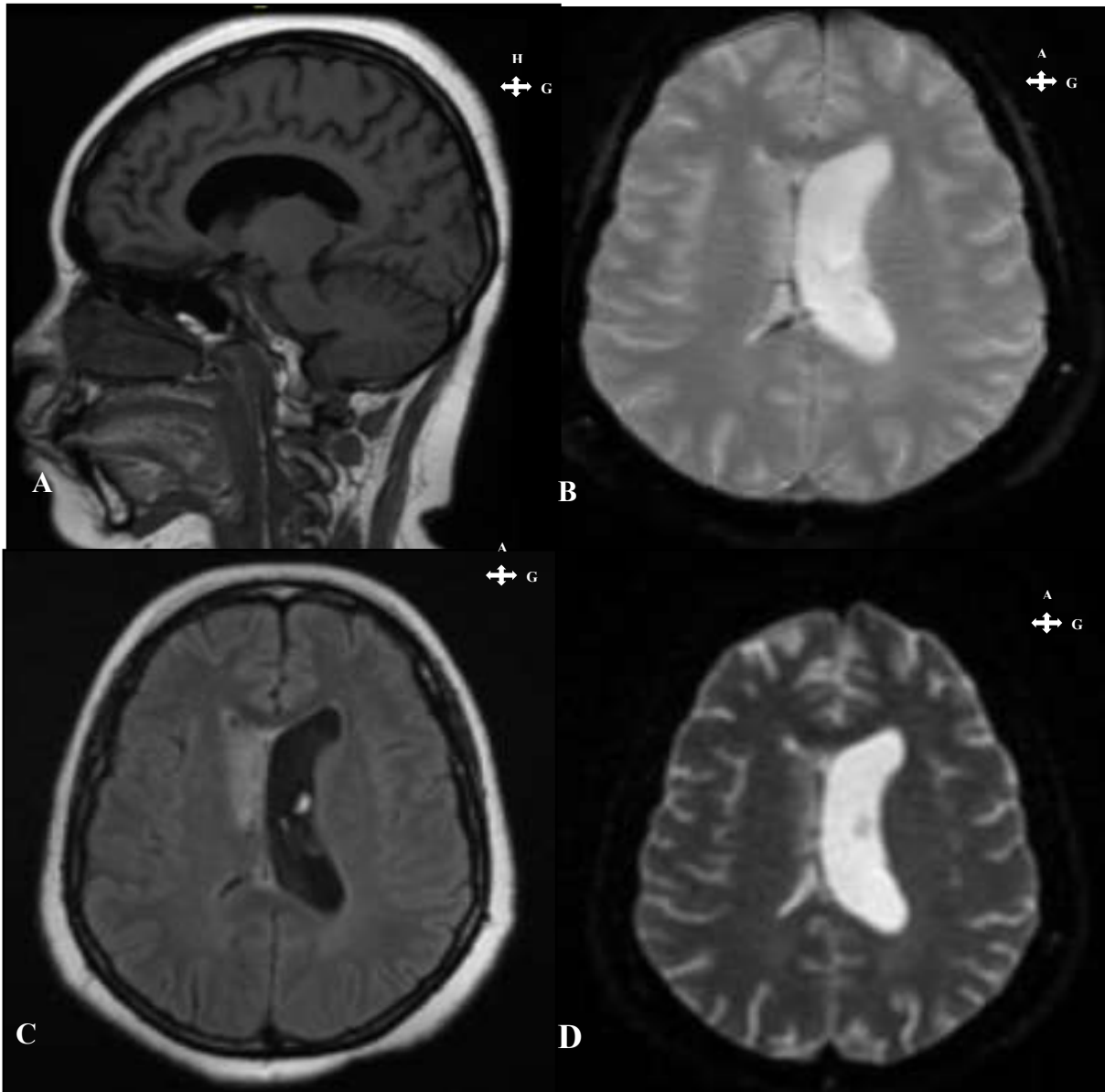


Figure 45 : épendymome chez un patient de 22 ans.

Protocole : coupe sagittale et axiale IRM cérébrale pondérée en T1 (A), T2 (B), FLAIR (C) et T2 *(D).

On note une infiltration tissulaire périventriculaire latéral droit. Cette lésion en hyposignal T1, hypersignal T2 et FLAIR est responsable d'un effet de masse sur le foramen interventriculaire gauche avec dilatation du ventricule latérale gauche.

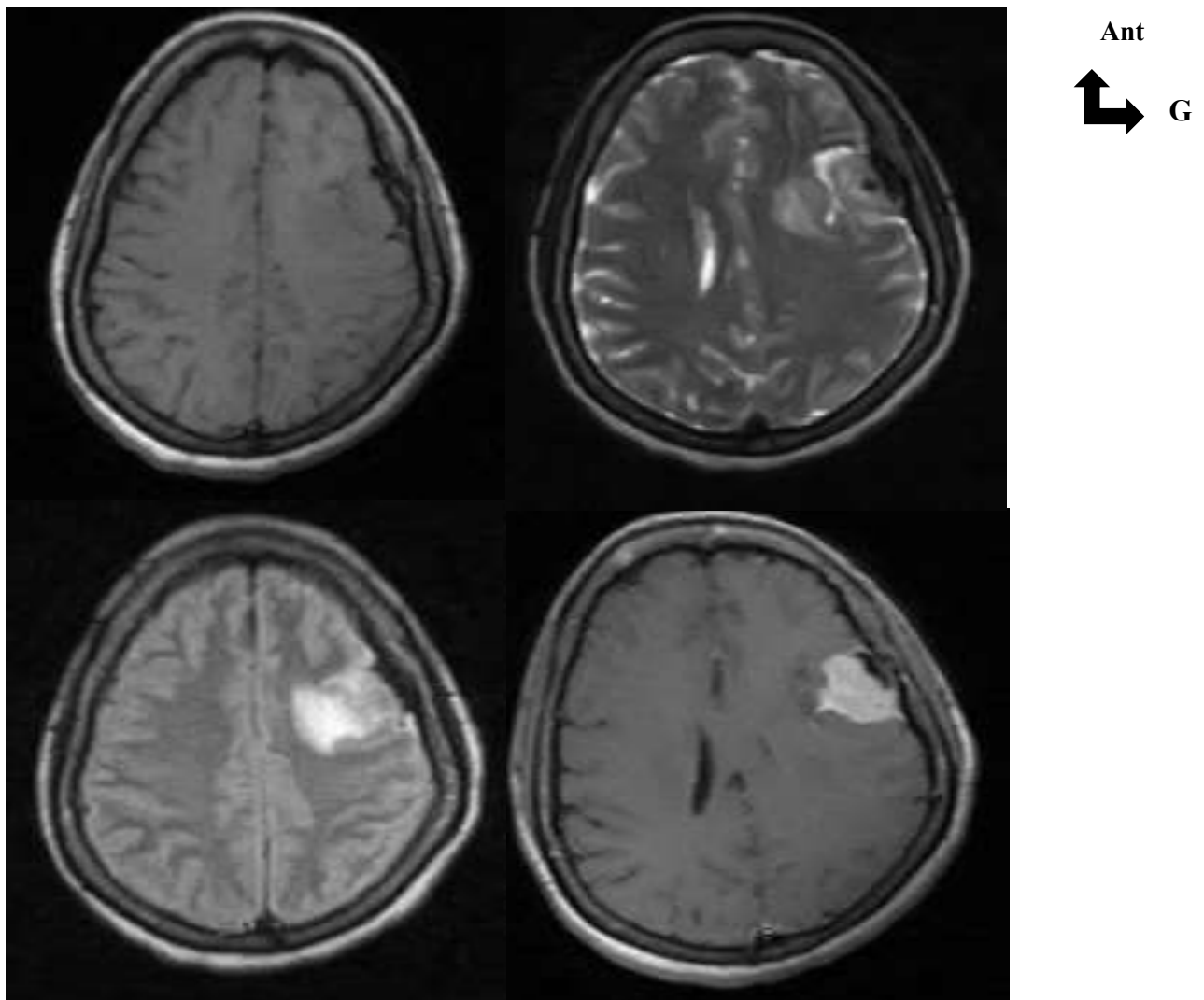


Figure 46 : méningiome fronto-parietal gauche chez une patiente de 45 ans

Protocole : coupe axiale IRM cérébrale pondérée en T1 (A), T2 (B), FLAIR (C) et T1 Gadolinium (D)

Mise en évidence d'un processus expansif lobulé en extra-axial bien circonscrit, iso intense en T1, hétérogène en T2 et hyperintense en FLAIR avec prise de contrastes de façon intense et homogène avec un signe de la queue de comète.

COMMENTAIRES ET DISCUSSION

5 Commentaires et discussion

❖ Limites et difficultés de l'étude

Nous avons mené une étude transversale à recrutement rétrospective au service d'imagerie médicale du CHU mère-enfant "le Luxembourg" de Bamako. Le caractère mono centrique de l'étude constitue une limite méthodologique majeure, dans la mesure où il compromet la généralisation des résultats à l'échelle nationale. Les données étant issues d'un seul centre, elles peuvent refléter des pratiques cliniques, des caractéristiques organisationnelles ou des profils de patients spécifiques, ce qui limite leur représentativité. Par ailleurs, la nature et la taille restreinte de l'échantillon analysé réduisent la puissance statistique de l'étude et affaiblissent la portée de ses conclusions. Une telle configuration empêche de tirer des raisonnements valides pour l'ensemble de la population cible.

❖ Fréquence

Dans notre étude, la prévalence des tumeurs intracrâniennes est de 78,8 %, avec une nette prédominance féminine (54 % soit n= 48) et les adultes de 22 à 60 ans 56,2 %. Ce résultat était largement supérieur à ceux rapportés par Sanogo IB[12] au Mali qui avait retrouvé une prévalence de 22,8 % de tumeur intracrâniennes dans son étude. Semé et al [6] avaient rapporté une fréquence de 5,60% des cas sur une étude basée sur l'aspects Scanographiques et Remnographiques des Tumeurs Intracrâniennes à l'Hôpital Général de Douala. Yanogué A [11] avait rapporté une fréquence de 8,97 % sur une étude basé sur la concordance entre la TDM et l'examen anatomopathologique dans le diagnostic des tumeurs intracrâniennes au Mali. Zienius et al [27] avaient trouvé une proportion de 1,8% dans leur étude portée sur le scanner a accès direct suspicion de tumeur cérébrale au Royaume Unis en 2019. La fréquence des tumeurs intracrâniennes était de 0,5% selon une étude portait sur le schéma histopathologique des tumeurs intracrâniennes réalisée à l'hôpital national d'Abuja au Nigeria[28]. Sur une étude réalisée au Mali portant sur l'aspect épidémio-clinique, paraclinique et évolutif des tumeurs cérébrales, l'auteur avait trouvé une fréquence de 2,7% de tumeurs intracrâniennes[29].

L'augmentation de la fréquence dans notre contexte peut être expliquée par la taille d'échantillon qui est trop restreinte.

❖ Aspects sociodémographiques

- **Sexe** : Dans notre étude, nous notons une prédominance féminine dans 54% de cas avec un sex ratio de 0,85. Notre résultat était similaire à celui rapporté par **Sanogo I [12]** qui avait trouvé une proportion de 56,50%. **Ziguemi M [29]** avait trouvé une prédominance féminine de 60% de cas soit un sex ratio de 0,66. Une étude sur l'orbi-mortalité en pathologies tumorale cérébrale rapportait une prédominance féminine de 55% avec un sex ratio de 0,82. Contrairement à notre résultat, **Nadia T** avait enregistré une prédominance masculine dans 57% soit un sexe ratio de 1,34. **Yanogué A** avait rapporté une prédominance masculine dans 55% de cas. Dans une étude portant sur l'apport de l'IRM multimodale dans la prise en charge des tumeurs encéphalique chez l'adulte à Abidjan, les auteurs avaient retrouvé une prédominance masculine avec un sex ratio de 1,57%[2].

Cette prédominance féminine pourrait s'expliquer par la constitution de notre échantillon. En plus de cela, la femme était au centre de l'attention dans la culture africaine, ce qui amène à consulter au moindre symptôme contrairement à l'homme.

- **Age** : La tranche d'âge de 22-60 était la plus prédominante soit 56,2 % de cas. L'âge moyen des patients dans notre étude était de 41 ± 22 ans avec des extrême de 3 et 87 ans. Ce résultat était similaire à ceux de **Jiprin P et al [28]** qui avait trouvé un âge moyen de $41 \pm 12,5$ ans dans leur étude en 2018. **Zenius et al [27]** avait trouvé un âge moyen de 49,75 ans dans son étude. Au Mali, **Yanogué A[11]** et **Sanogo I[12]** avaient rapporté respectivement un âge moyen de 45 ± 2 ans et $41,15 \pm 16,68$ ans.

La tumeur intracrânienne peut toucher les sujets de tout âge confondu mais plus prédominant chez les adultes dans notre contexte.

❖ Aspects cliniques

Lorsqu'une tumeur est détectée, les symptômes peuvent être isolés ou associés. Plusieurs facteurs influencent leur manifestation clinique, notamment l'âge du patient, la localisation de la tumeur et sa vitesse de progression[12].

- Dans notre étude, **les céphalées** constituaient le symptôme le plus fréquent, observées dans 37,1 % des cas. Ce résultat était comparable à ceux rapportés par **Mohamed HR et al[30]** qui avaient enregistré une proportion de 41,7 % de cas. Nos résultats étaient inférieure a ceux rapportés par **Yanogué A [11]** qui avait relevé une fréquence de 68,3 % des cas dans son étude.

Kazouin et al.[31] avait rapporté une fréquence de 72,22% de cas dans leur étude portant sur les aspects cliniques, paracliniques, histologiques, et thérapeutiques des méningiomes intracrâniens aux cliniques universitaires Saint Luc de Bruxelles à propos de 18 cas. De même, **Batcham et al. [2]** avait rapporté 55,5 % des cas de céphalée.

- Les patients envoyés pour **bilan d'adénome hypophysaire** représentent 20,2 % dans notre étude. **Sanogo I [12]** avait rapporté 25% de cas de bilan d'adénome dans son étude intitulée aspect IRM bas champ des tumeurs intracrâniennes dans le service d'imagerie médicale de l'hôpital du Mali de 2017 à 2019.
- La **crise convulsive** constituait 5,6% des manifestations cliniques des patients dans notre étude. Notre étude est comparable à celle rapportée par **Kazouini et al[31]** qui avaient trouvé une proportion de 5,55%. Cependant notre résultat différait de celui rapporté par **Yanogué A[11]** et **Sanogo I [12]** qui avaient trouvé une proportion respective de 16,7% et 36,88%.

❖ Aspect en IRM

La démarche diagnostique devant une lésion d'allure expansive intracrânienne est double : déterminer si la lésion découverte est tumorale ou non, préciser le siège exact de la lésion (intra-axiale, intraventriculaire, extra-axiale) et évaluer les signes de la gravité[22].

- La lésion tumorale était unique dans 86,5% de cas (figure 16), Le siège est intra-axiale dans la plupart de cas soit une proportion de 83,1% de cas (figure 17). L'hypophyse était la structure anatomique intracrânienne la plus touchée par la lésion avec une fréquence de 29,2% de cas (tableau IV). **Yanogué A [11]** avait rapporté 48,3 % des atteintes hypophysaires par la tumeur dans son étude. **Semé et al [6]** avait plutôt trouvé une prédominance des localisations frontales, représentant 47,4 % des cas.
- Par rapport à la tente du cervelet, la lésion est supratentorielle dans 57,3% (figure 18). Ce résultat était similaire à celui de **Yanogué A[11]** et **Sanogo I [12]** qui avaient rapporté respectivement 58,7% et 58,1% des cas de localisation supratentorielles dans leur études. Ainsi, **Ziguime M[29]** avait retrouvé une prédominance supratentorielle dans 66,9% tout comme **Semé et al [6]** qui avait rapporté une fréquence de 80% de localisation supratentorielles.

Certaines tumeurs étaient plus fréquentes dans une région que dans l'autre, surtout selon l'âge (par exemple les tumeurs infratentorielles sont plus fréquentes chez les enfants). Les symptômes peuvent varier selon la localisation.

- La prise de contraste était homogène dans 68,54% de cas, hétérogène dans 22,5% de cas et avec un faible rehaussement dans 8,98% de cas (figure 19). La prise de contraste après injection d'un produit de contraste en scanner, et celle suivant l'injection de gadolinium en T1 reflètent la perméabilité des capillaires tumoraux. En IRM, on utilisait une double dose de gadolinium, en réalisant un nouveau passage 30 mn après l'injection. Le transfert d'aimantation diminue le signal des protons libres et optimise la détection du gadolinium. Utilisé seul avant l'injection de produit de contraste (PDC), le transfert de magnétisation accentue la visibilité d'une tumeur. Il faut donc toujours comparer les séquences avec transfert de magnétisation avant et après l'injection[21].
- L'œdème perilesionnel était la lésion associée la plus retrouvée soit une fréquence 61,8% avec effet de masse sur la faux du cerveau soit 15.7%. L'œdème perilesionnel était une accumulation anormale de liquide autour de la lésion tumorale. Le type le plus fréquent était l'œdème vasogénique causé par une augmentation de la perméabilité des capillaires sanguin autour de la tumeur. L'effet de masse correspond à la pression exercée par une tumeur sur les structures cérébrales voisines. Cette pression exercée peut être une compression du parenchyme cérébrale, un déplacement des structures cérébrale (engagement), une perturbation de la circulation du LCS. Les tumeurs intracrâniennes sont relativement rares, avec environ 30 000 nouveaux cas recensés chaque année en France. Chez l'adulte, les trois types histologiques les plus fréquents sont les métastases, les gliomes et les méningiomes[32]. L'incidence des métastases et des glioblastome augmente après 60 ans. La localisation est majoritairement supratentorielle chez l'adulte (environ 85 %), tandis que chez l'enfant, la répartition est inversée. On observe également une prédominance féminine pour les méningiomes, alors que les autres types histologiques sont plus fréquents chez les hommes [28].
- **Tumeurs gliales** : Dans notre étude, les gliomes représentaient la catégorie tumorale la plus fréquente, avec une proportion de 24,7 % des cas (Tableau III). C'est la tumeur la plus prédominante chez les sujets de sexe masculin avec un taux de 39% (Tableau V). Ce résultat était supérieur à celui rapporté par **Yanogué A [11]** et **Sanogo I [12]**, qui avaient observé respectivement 3,3 % et 11,3 % des cas de gliomes. De leur côté, **Togo P et al. [30]** avait signalé une fréquence de 4,72 % de gliomes chez les enfants.

Les hommes sont plus exposés aux tumeurs gliales probablement à cause d'un manque de protection hormonal (les œstrogènes et la progestérone semblent avoir un rôle neuroprotecteur ; les œstrogènes inhibent la prolifération des cellules gliales) ; d'une plus grande sensibilité génétique ou cellulaire à la transformation tumorale ; d'une moindre efficacité de la réponse immunitaire contre ces tumeurs (le système immunitaire des femmes est souvent plus réactif que celui des hommes, ce qui pourrait permettre une meilleure surveillance et élimination des cellules précancéreuses).

- **Méningiome** : Les méningiomes intracrâniens étaient classiquement des tumeurs bénin bien circonscrites d'évolution lente, qui sont à l'origine de symptômes neurologiques plus par compression que par envahissement du parenchyme cérébral[30]. Les méningiomes (analysés histologiquement) représentaient 37,6 % de l'ensemble des lésions et 53,3 % des lésions bénignes du SNC [33]. Dans notre série, la fréquence des méningiomes était de 20,2% avec une prédominance féminine de 27%. **Yanogue A[11]** et **Sanogo I[12]** avaient rapporté respectivement 35% et 29% des cas de méningiome dans leur étude respective. Les cellules des méningiomes expriment souvent des récepteurs aux hormones sexuelles, en particulier les récepteurs de la progestérone et parfois les œstrogènes. Cela suggère que les hormones féminines stimulent la croissance des méningiomes. Contrairement aux femmes, les hommes n'ont pas ou peu des de récepteurs hormonaux dans leurs méningiomes.
- **Métastases** : Les métastases intracrâniennes représentaient l'atteinte la plus fréquente du système nerveux central (SNC) au cours des cancers comme en témoignent les chiffres suivants : elles correspondent à plus du quart des tumeurs intracrâniennes de l'adulte ; elles étaient retrouvées chez 25 à 30 % des patients porteurs de cancer et à l'autopsie, chez 10 à 25 % des patients atteints de tumeurs malignes[34]. Notre série comptait 13,5% des métastases cérébrales avec une prédominance chez les femmes 66,67% et les jeunes 14%. **Sanogo I [12]** ont rapporté 4,8%. Les métastases cérébrales dépendent des types de cancers primitifs. Dans notre contexte, la prédominance des métastases chez les femmes pouvait être expliquée par le nombre élevé des sujets de sexe féminin et on peut également expliquer par le fait que le cancer de sein est la principale cause de métastases chez les femmes s'il existe.

CONCLUSION

Conclusion

Les tumeurs cérébrales sont une entité pathologique diverses et complexes, cela est confirmée par notre étude qui avait rapporté une fréquence élevée avec une prédominance féminine et une incidence plus élevée chez les adultes. L'IRM contribue également à enrichir les données locales, encore limitées, concernant ces pathologies complexes. Dans ce cadre, l'IRM s'impose comme l'examen de référence, offrant une analyse morphologique et fonctionnelle essentielle pour orienter le diagnostic, évaluer l'extension tumorale et guider la stratégie thérapeutique. Ces constats soulignent la nécessité de mener des études plus larges et multicentriques, intégrant les avancées récentes de l'imagerie telles que l'IRM fonctionnelle, la spectroscopie, l'imagerie de diffusion avancée ou l'IRM quantitative afin d'améliorer la précision diagnostique, d'affiner la compréhension épidémiologique et de mieux cerner l'hétérogénéité clinique des tumeurs cérébrales.

RECOMMANDATIONS

Recommandations

Au terme de notre étude, nous formulons les recommandations suivantes :

- Au vu des limites de notre étude, nous recommandons la réalisation d'études multicentriques afin de renforcer la validité externe des résultats.
- Avoir un système de stockage pour faciliter l'accès aux données pour les études avenir
- Nous recommandons une utilisation plus systématique de l'IRM dans le bilan initial des tumeurs intracrâniennes, compte tenu de sa sensibilité dans la caractérisation des lésions.
- Une surveillance épidémiologique continue des tumeurs cérébrales est recommandée afin d'identifier plus rapidement les variations de prévalence ou de profil clinique au Mali.

BIBIOGRAPHIE

Bibliographie

- [1] **Vassal F.** Neurochirurgie. 3e éd. Issy-les-Moulineaux : Elsevier Masson, 2022.
- [2] **Batcham Ahouougabé Wilson Blake, Kabas Raissa-Michelle, Konan Anhum Nicaise, et al.** Apport de l'IRM multimodale dans la prise en charge des tumeurs encéphaliques chez l'adulte à Abidjan. *J Afr Imag Médicale* 2024;16 : 17–21.
- [3] **Danziger N, Alamowitch S.** *Neurologie*. 12e éd. Paris : Med-line éditions, 2018.
- [4] **Chanalet S, Lebrun-Frenay C, Frenay M, et al.** Symptomatologie clinique et diagnostic neuroradiologique des tumeurs intracrâniennes. *EMC-Neurologie* ; 2004 ; 1(1) : 91-122.
- [5] **Koob M, Girard N.** Tumeurs cérébrales : particularités chez l'enfant. *J Radiol Diagn Interv* 2014 ; 95 : 953–972.
- [6] **Engoumou AS, Fewou A, Amvene JM, et al.** Aspects Scanographiques et Remnographiques des Tumeurs Intracrâniennes à l'Hôpital Général de Douala. *Health Sci Dis*; 2016; 17(4): 22-27. DOI: 10.5281/hsd.v17i4.739.
- [7] **Dietemann J-L.** Neuro-imagerie diagnostique. 2e éd. Issy-les-Moulineaux : Elsevier-Masson, 2012.
- [8] **Bray F, Laversanne M, Sung H, et al.** Global cancer statistics 2022: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *Cancer J Clin* 2024 ; 74 : 229–263.
- [9] **Institut national des cancers.** Panorama des cancers en France. Edition 2024.
- [10] **Andalousie SAAD.M.** les tumeurs du système nerveux central : Anatomie pathologique et difficultés diagnostiques (A propos de 306 cas). FES : Université Sidi Mohamed ben Abdellah. 1982. N°158
- [11] **Yanogue A.** Concordance entre la TDM 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). FMOS Bamako : Université des Sciences des Techniques et des Technologies de Bamako. 2023. N°106

- [12] **Sanogo IA.** Aspect IRM bas champ des tumeurs intracrâniennes dans le service d'imagerie médicale de l'hôpital du Mali de 2017 à 2019. FMOS Bamako : Université des Sciences des Techniques et des Technologies de Bamako. 2022. N°89
- [13] **Drake RL ; Wayne Vogl A ; Mitchell Adam WM.** Gray's anatomie pour les étudiants. 3^e édition. Issy-les-Moulineaux : Elsevier-Masson. 2015.
- [14] **Dufour M.** Anatomie de l'appareil locomoteur : ostéologie, arthrologie, myologie, neurologie, angiologie, morpho-topographie. 2e éd. Issy-les-Moulineaux : Elsevier-Masson, 2007.
- [15] **Putz R ; Pabst R.** Atlas d'anatomie humaine Sobotta : tête, cou, membre supérieur tome 1. 4^e éd française.
- [16] **Rouvier R et Delmas A.** Anatomie humaine descriptive, topographique et fonctionnelle : Système nerveux central, voies et centres nerveux tome 4. 15^e édition. Paris : Masson, 2002
- [17] **Kamina P.** Anatomie clinique : neuroanatomie tome 5. 2^e édition Paris : Maloine, 2013.
- [18] **Collège Universitaire et Hospitalier des Histologistes, Embryologistes, Cytologistes et Cytogénéticiens.** Poly-histologie et embryologie médicales 2. France : CHEC ; 2010-2011. Disponible sur : <https://archives.uness.fr/sites/campus-unf3s-2014/histologie-et-embryologie-medicales/poly-histologie-et-embryologie-medicales2>.
- [19] **Tortora GJ, Derrickson BH, Martin L.** Manuel d'anatomie et de physiologie humaines. 4e éd. Bruxelles : De Boeck, 2014.
- [20] **Langman J, Sadler TW, Bloch B.** Embryologie médicale. 9e éd. Française. Montrouge : Pradel, 2018.
- [21] **Rahmouni A, Luciani A.** IRM en pratique clinique : imagerie neuroradiologique, musculosquelettique, abdominopelvienne, oncologique et hématologique, corps entier, et cardiovasculaire. Issy-les-Moulineaux : Elsevier Masson, 2017.
- [22] **Arrivé L, Le Hir P, Moustarhfir M, et al.** Guide pratique d'IRM. Issy-les-Moulineaux : Elsevier Masson, 2018.

- [23] **Gundula S ; Diagmar H ; Werner P ; Tanja R.** L'essentiel de l'imagerie médicale pédiatrie. Paris : Lavoisier. 2010
- [24] **Fischer-Ghanassia; Ghanassia Édouard; Bringer Jacques.** Endocrinologie, nutrition. Édition 2014. Paris : Éd. Vernazobres-Grego, 2014.
- [25] **Le référentiel.** Radiologie Imagerie. 4e édition augmentée. Paris : Med-line éditions, 2022.
- [26] **Constance de Margerie-Mellon.** Imagerie médicale pratique. 2e éd. Paris : ESTEM, 2015.
- [27] **Zienius K, Chak-Lam I, Park J, et al.** Direct access CT for suspicion of brain tumour: an analysis of referral pathways in a population-based patient group. *BMC Fam Pract* 2019; 20: 118.
- [28] **Jibrin P, Ibebuiké K, Ado-wanka AN.** Histo-pathological pattern of intracranial tumours in the National Hospital, Abuja. *Afr Health Sci*; 2018. 18 (2): 281-286.
- [29] **Ziguime MM.** Aspects épidémio-cliniques, Paracliniques et Evolutif des tumeurs cérébrales au Service de Neurologie du CHU Point-G. Bamako : Université des Sciences des Techniques et des Technologies de Bamako. 2021. N°69
- [30] **Mohammad HR, Boardman J, Howell L, et al.** Urgent referral for suspected CNS cancer: which clinical features are associated with a positive predictive value of 3% or more? *BMC Neurol* 2016 ; 16 : 152.
- [31] **Kazouini I, Dahman H, Bouktib Y, et al.** IRM des tumeurs sellaire et supra sellaire : quel intérêt ? *J Neuroradiol* 2020 ; 21(9) : 25-30.
- [32] **Danziger N ; Alamowitch S.** Référentiel Collège de Neurologie. 12^e ed. Paris: Med-line éditions. 2018.
- [33] **Quinn T. Ostrom, Nirav Patil, Gino Cioffi, Kristin Waite, Carol Kruchko, Jill S. Barnholtz-Sloan.** CBTRUS Statistical Report: Primary Brain and Other Central Nervous System Tumors Diagnosed in the United States in 2013–2017. 2020; 22: 1-96.
- [34] **Posner Jb, Chernik NI.** Intracranial metastases from systemic cancer. *Adv Neurol*; 1978; 19 :579-92.

Résumé

Nom : GADJI

Prénom : Gadji Dady

Adresse : Bamako/point G

Tel :0022391925818

Email : dadygadji03@gmail.com

Date et lieu de naissance : 02/01/1996 à Ndjamena/TCHAD

Titre de thèse : Aspect IRM des tumeurs intracrâniennes au CHU mère et enfant "le Luxembourg" de Bamako

Secteurs d'intérêt : Sante publique, Neurochirurgie, Neuro-imagerie.

Pays d'origine : TCHAD

Lieu de dépôt : Bibliothèque de la Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie de Bamako

Introduction : les tumeurs intracrâniennes sont des processus expansifs intracrâniens malins ou bénins, primitifs ou secondaires, développées aux dépens de l'encéphale et/ou de ses annexes. Le but consiste à décrire les aspects IRM des tumeurs intracrâniennes dans le service d'imagerie médicale du centre hospitalier universitaire Mère-enfant "Le Luxembourg" de Bamako.

Méthodologie : il s'agissait d'une étude transversale rétrospective réalisé au service d'imagerie médicale du CHU mère et enfant "le Luxembourg" au Mali allant de juillet 2023 à mars 2024.

Résultats : la fréquence des tumeurs intracrâniennes dans notre contexte était de 78,8%. Le sexe féminin était le plus représenté avec 54% de cas. Il existe une relation significative entre le sexe et les types de tumeurs. Cependant, la population féminine était plus exposée aux méningiomes avec 27% de cas contrairement à la population masculine qui était plus affecte par les tumeurs gliales à un taux de 39%. La tumeur intracrânienne a touché les sujets de tout âge confondu mais plus prédominante chez les adultes dans notre contexte sans relation significative. La lésion tumorale était unique dans 86,5% de cas dont le siège était intra-axiale dans la plupart de cas soit une proportion de 83,1% de cas. La lésion était supratentorielle dans 57,3%. La prise de contraste était homogène dans 68,54% de cas. L'œdème perilesionel était la lésion la plus associée à 15%.

Conclusion : Pour une meilleure évaluation des tumeurs intracrâniennes, l'IRM reste l'examen de choix car il permet une analyse précise de la lésion contrairement à la TDM.

Mots clés : tumeurs intracrâniennes ; IRM ; Luxembourg ; Bamako.

Summary

Last Name: GADJI

First Name: Gadji Dady

Address: Bamako/Point G

Phone: +223 919 258 18

Email: dadygadji03@gmail.com

Date and Place of Birth: January 2, 1996, in Ndjamena, Chad

Thesis Title: MRI Appearance of Intracranial Tumors at the mother and Child University Hospital "Le Luxembourg" in Bamako

Areas of Interest: Public Health, Neurosurgery, Neuroimaging

Country of origin: Chad

Location: Library of the Faculty of Medicine and Odontostomatology of Bamako

Introduction: Intracranial tumors are malignant or benign, primary or secondary, intracranial mass-like growths that develop in the brain and/or its adnexa. The aim of this study is to describe the MRI features of intracranial tumors in the medical imaging department of the mother and Child University Hospital "Le Luxembourg" in Bamako.

Methodology: This was a retrospective cross-sectional study conducted in the medical imaging department of the mother and Child University Hospital "Le Luxembourg" in Mali, from July 2023 to March 2024.

Results: The frequency of intracranial tumors in our setting was 26.81%. Females were the most represented sex, accounting for 54% of cases. There was a significant relationship between sex and tumor type. However, the female population was more affected by meningiomas (27% of cases), while the male population was more affected by glial tumors (39%). Intracranial tumors affected subjects of all ages but were more prevalent in adults in our setting, although this correlation was not statistically significant. The tumor was solitary in 86.5% of cases, with the majority (83.1%) located in the axial region. The lesion was supratentorial in 57.3% of cases. Contrast enhancement was homogeneous in 68.54% of cases. Perilesional edema was the most frequently associated lesion, occurring in 15% of cases.

Conclusion: For optimal evaluation of intracranial tumors, MRI remains the preferred examination because it allows for precise analysis of the lesion, unlike CT.

Keywords : intracranial tumors ; MRI ; Luxembourg ; Bamako.

Fiche d'enquête

1. Age

2. Sexe

Masculin

Féminin

3. Renseignement Clinique

- Syndrome d'hypertension intracrânienne
- Syndrome focal
- Syndrome endocrinien
- Epilepsie
- Autre

.....
.....

4. Profession

.....

5. Type d'IRM

- Cérébral
- Encéphalique
- Orbito-cérébral
- Cranio-encéphalique
- Autre

.....
.....

6. Le protocole d'IRM a-t-il inclus des séquences spécifiques pour l'étude des tumeurs intracrâniennes ?

- Oui
- Non
- Si oui lesquelles ? :

.....
.....

7. L'examen a-t-il été réalisé avec une injection de produit de contraste ?

- Oui
- Non
- Si oui lequel ?

.....
.....

8. Localisation de la tumeur

- Lobe frontale
- Lobe temporale
- Lobe pariétale
- Lobe occipitale
- V4
- Tronc cérébrale
- Vermis
- Cérébelleux
-
-

- Méninges
- Hypophyse

9. Localisation de la tumeur par rapport au parenchyme

.....

10. Localisation de la tumeur par rapport à la tente du cervelet

.....

11. Nombre de lésion

- Unique
- Multiple

12. Contours de la lésion

- Bien délimité et régulier
- Mal délimité et irrégulier

13. Nature de la lésion

- Solide
- Liquide
- Mixte

14. Forme de la lésion

- Circulaire
- Irréguliers
- Autre

.....

.....

15. Lésions associées

.....

.....

16. Complication

.....

.....

17. Diagnostic présumptif

.....

.....

Serment d'Hippocrate

En présence des maîtres de cette faculté, 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 religions, de nation, de race, de parti ou de classe sociale 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 leur père.

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

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

Je le jure .