

Ministère de l'Enseignement Supérieur  
et de la Recherche Scientifique

REPUBLIQUE DU MALI  
*Un Peuple- Un But- Une Foi*



UNIVERSITE DES SCIENCES DES TECHNIQUES ET DES  
TECHNOLOGIES DE BAMAKO



*Faculté de Médecine et  
d'Odonto-stomatologie*



**FMOS**  
**THESE**

**Traitement endodontique des dents  
pluriradiculées au service d'OCE du CHU-CNOS**

Présentée et soutenue publiquement le... /... / 2022 devant la Faculté de Médecine et  
d'Odonto-Stomatologie par :

**M<sup>lle</sup>. Micheline Mareike MEDZA M'ALLOGO**

**Pour obtenir le grade de Docteur en Chirurgie Dentaire**

**(DIPLOME D'ETAT)**

**MEMBRES DU JURY**

Président : **Pr. Boubabar BA**  
Membres : **Dr. Oumar WANE**  
Co-directeur : **Dr. SANGARE Lydia Bérénice A. SITA CRESP**  
Directeur : **Pr. Ousseynou DIAWARA**

## ADMINISTRATION

DOYEN : Seydou DOUMBIA - PROFESSEUR

VICE-DOYEN : Mme Mariam SYLLA - PROFESSEUR

SECRETAIRE PRINCIPAL : Mr Monzon TRAORE- MAITRE-ASSISTANT

AGENT COMPTABLE : Mr Yaya CISSE – INSPECTEUR DU TRESOR

## LES ENSEIGNANTS À LA RETRAITE

- |                                 |  |
|---------------------------------|--|
| 1. Mr Yaya FOFANA               | Hématologie  |
| 2. Mr Mamadou L. TRAORE         | Chirurgie Générale                                   |
| 3. Mr Mamadou KOUMARE           | Pharmacognosie                                       |
| 4. Mr Ali Nouhoum DIALLO        | Médecine interne                                     |
| 5. Mr Aly GUINDO                | Gastro-Entérologie                                   |
| 6. Mr Mamadou M. KEITA          | Pédiatrie  |
| 7. Mr Siné BAYO                 | Anatomie-Pathologie-Histo-embryologie                |
| 8. Mr Sidi Yaya SIMAGA          | Santé Publique                                       |
| 9. Mr Abdoulaye Ag RHALY        | Médecine Interne                                     |
| 10. Mr Boulkassoum HAIDARA      | Législation  |
| 11. Mr Boubacar Sidiki CISSE    | Toxicologie  |
| 12. Mr Massa SANOGO             | Chimie Analytique                                    |
| 13. Mr Sambou SOUMARE           | Chirurgie Générale                                   |
| 14. Mr Abdou Alassane TOURE     | Orthopédie - Traumatologie                           |
| 15. Mr Daouda DIALLO            | Chimie Générale et Minérale                          |
| 16. Mr Issa TRAORE              | Radiologie   |
| 17. Mr Mamadou K. TOURE         | Cardiologie  |
| 18. Mme SY Assitan SOW          | Gynéco-Obstétrique                                   |
| 19. Mr Salif DIAKITE            | Gynéco-Obstétrique                                   |
| 20. Mr Abdourahmane S. MAIGA    | Parasitologie  |
| 21. Mr Abdel Karim KOUMARE      | Chirurgie Générale                                   |
| 22. Mr Amadou DIALLO            | Zoologie - Biologie                                  |
| 23. Mr Mamadou L. DIOMBANA      | Stomatologie   |
| 24. Mr Kalilou OUATTARA         | Urologie   |
| 25. Mr Amadou DOLO              | Gynéco Obstétrique                                   |
| 26. Mr Baba KOUMARE             | Psychiatrie  |
| 27. Mr Bouba DIARRA             | Bactériologie  |
| 28. Mr Bréhima KOUMARE          | Bactériologie – Virologie                            |
| 29. Mr Toumani SIDIBE           | Pédiatrie  |
| 30. Mr Souleymane DIALLO        | Pneumologie  |
| 31. Mr Mr Bakoroba COULIBALY    | Psychiatrie  |
| 32. Mr Seydou DIAKITE           | Cardiologie  |
| 33. Mr Amadou TOURE             | Histo-embryologie                                    |
| 34. Mr Mahamane Kalilou MAIGA   | Néphrologie  |
| 35. Mr Filifing SISSOKO         | Chirurgie générale                                   |
| 36. Mr Djibril SANGARE          | Chirurgie Générale                                   |
| 37. Mr Somita KEITA             | Dermato-Léprologie                                   |
| 38. Mr Bougouzié SANOGO         | Gastro-entérologie                                   |
| 39. Mr Alhousseini Ag MOHAMED   | O.R.L.   |
| 40. Mme TRAORE J. THOMAS        | Ophtalmologie  |
| 41. Mr Issa DIARRA              | Gynéco-Obstétrique                                   |
| 42. Mme Habibatou DIAWARA       | Dermatologie   |
| 43. Mr Yeya Tiémoko TOURE       | Entomologie Médicale, Biologie cellulaire, Génétique |
| 44. Mr Sékou SIDIBE             | Orthopédie Traumatologie                             |
| 45. Mr Adama SANGARE            | Orthopédie Traumatologie                             |
| 46. Mr Sanoussi BAMANI          | Ophtalmologie  |
| 47. Mme SIDIBE Assa TRAORE      | Endocrinologie                                       |
| 48. Mr Adama DIAWARA            | Santé Publique                                       |
| 49. Mme Fatimata Sambou DIABATE | Gynécologie Obstétrique                              |



50. Mr Bokary Y. SACKO	Biochimie
51. Mr Moustapha TOURE	Gynécologie/Obstétrique
52. Mr Boubakar DIALLO	Cardiologie
53. Mr Dapa Aly DIALLO	Hématologie
54. Mr Mamady KANE	Radiologie et Imagerie Médicale
55. Mr Hamar A. TRAORE	Médecine Interne
56. Mr. Mamadou TRAORE	Gynéco-Obstétrique
57. Mr Mamadou Souncalo TRAORE	Santé Publique
58. Mr Mamadou DEMBELE	Médecine Interne
59. Mr Moussa Issa DIARRA	Biophysique
60. Mr Kassoum SANOGO	Cardiologie
61. Mr Arouna TOGORA	Psychiatrie
62. Mr Souleymane TOGORA	Odontologie

### LES ENSEIGNANTS DECEDES

Mr Mohamed TOURE	Pédiatrie
Mr Alou BA	Ophthalmologie (DCD)
Mr Bocar SALL	Orthopédie Traumatologie - Secourisme (DCD)
Mr Balla COULIBALY	Pédiatrie (DCD)
Mr Abdel Kader TRAORE Dit DIOP	Chirurgie Générale (DCD)
Mr Moussa TRAORE	Neurologie (DCD)
Mr Yénimégué Albert DEMBELE	Chimie Organique (DCD)
Mr Anatole TOUNKARA	Immunologie (DCD)
Mr Bou DIAKITE	Psychiatrie (DCD)
Mr Boubacar dit Fassara SISSOKO	Pneumologie (DCD)
Mr Modibo SISSOKO	Psychiatrie (DCD)
Mr Ibrahim ALWATA	Orthopédie – Traumatologie (DCD)
Mme TOGOLA Fanta KONIPO	ORL (DCD)
Mr Bouraïma MAIGA	Gynéco/Obstétrique (DCD)
Mr. Mady MACALOU	Orthopédie/ Traumatologie (DCD)
Mr Tiémoko D. COULIBALY	Odontologie
Mr Mahamadou TOURE	Radiologie
Mr Mamadou DEMBELE	Chirurgie Générale
Mr Gangaly DIALLO	Chirurgie Viscérale (DCD)
Mr Ogobara DOUMBO	Parasitologie – Mycologie (DCD)
Mr Sanoussi KONATE	Santé Publique
Mr Abdoulaye DIALLO	Ophthalmologie
Mr Ibrahim ONGOIBA	Gynécologie Obstétrique (DCD)
Mr Adama DIARRA	Physiologie
Mr Massambou SACKO	Santé Publique

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

#### D.E.R. CHIRURGIE ET SPECIALITES CHIRURGICALES

##### 1. PROFESSEURS / DIRECTEURS DE RECHERCHE

1. Mr Nouhoum ONGOIBA	Anatomie & Chirurgie Générale
2. Mr Zimogo Zié SANOGO	Chirurgie Générale
3. Mr Mohamed Amadou KEITA	ORL
4. Mr Youssouf COULIBALY	Anesthésie – Réanimation
5. Mr Sadio YENA	Chirurgie Thoracique
6. Mr. Djibo Mahamane DIANGO	Anesthésie-réanimation
7. Mr Adégné TOGO	Chirurgie Générale
8. Mr Samba Karim TIMBO	ORL et chirurgie cervico-faciale, <b>Chef de D.E.R</b>
9. Mr Aly TEMBELY	Urologie
10. Mr Abdoulaye DIALLO	Anesthésie - Réanimation
11. Mr Bakary Tientigui DEMBELE	Chirurgie Générale
12. Mr Alhassane TRAORE	Chirurgie Générale
13. Mr Yacaria COULIBALY	Chirurgie Pédiatrique

14. Mr Drissa KANIKOMO
15. Mr Oumar DIALLO

Neurochirurgie  
Neurochirurgie

### 2. MAITRES DE CONFERENCES/ MAITRES DE RECHERCHE

1. Mr Tiéman COULIBALY Orthopédie Traumatologie
2. Mme Diénéba DOUMBIA Anesthésie-Réanimation
3. Mr Mohamed KEITA Anesthésie-Réanimation
4. Mr Broulaye Massaoulé SAMAKE Anesthésie-Réanimation
5. Mr Nouhoum DIANI Anesthésie-Réanimation
6. Mr Lamine TRAORE Ophtalmologie
7. Mr Niani MOUNKORO Gynécologie /Obstétrique
8. Mr Ibrahima TEGUETE Gynécologie/ Obstétrique
9. Mr Youssouf TRAORE Gynécologie /Obstétrique
10. Mr Zanafon OUATTARA Urologie
11. Mr Mamadou Lamine DIAKITE Urologie
12. Mr Honoré Jean Gabriel BERTHE Urologie
13. Mr Hamady TRAORE Stomatologie et chirurgie maxillo-faciale
14. Mr Boubacar BA Odontostomatologie
15. Mr Lassana KANTE Chirurgie Générale
16. Mr. Drissa TRAORE Chirurgie Générale
17. Mr Adama Konoba KOITA Chirurgie Générale
18. Mr Bréhima COULIBALY Chirurgie Générale
19. Mr Birama TOGOLA Chirurgie Générale
20. Mr Soumaïla KEITA Chirurgie Générale
21. Mr Mamby KEITA Chirurgie Pédiatrique
22. Mr. Moussa Abdoulaye OUATTARA Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
23. Mme Kadiatou SINGARE ORL
24. Mr Hamidou Baba SACKO ORL
25. Mr Seydou TOGO Chirurgie thoracique et Cardio-vasculaire
26. Mr Aladji Seïdou DEMBELE Anesthésie-Réanimation
27. Mme Fatoumata SYLLA Ophtalmologie
28. Mr Tioukany THERA Gynécologie

### 3. MAITRES ASSISTANTS/CHARGES DE RECHERCHE

1. Mr Youssouf SOW Chirurgie Générale
2. Mr Koniba KEITA Chirurgie Générale
3. Mr Sidiki KEITA Chirurgie Générale
4. Mr Amadou TRAORE Chirurgie Viscérale ou générale
5. Mr Bréhima BENGALY Chirurgie Viscérale ou générale
6. Mr Madiassa KONATE Chirurgie Viscérale ou générale
7. Mr Sékou Bréhima KOUMARE Chirurgie Viscérale ou générale
8. Mr Boubacar KAREMBE Chirurgie Viscérale ou générale
9. Mr Abdoulaye DIARRA Chirurgie Viscérale ou générale
10. Mr Idrissa TOUNKARA Chirurgie Viscérale ou générale
11. Mr Ibrahima SANKARE Chirurgie thoracique et Cardiovasculaire
12. Mr Abdoul Aziz MAIGA Chirurgie thoracique
13. Mr Ahmed BA Chirurgie dentaire
14. Mr Seydou GUEYE Chirurgie Buccale
15. Mr Issa AMADOU Chirurgie pédiatrique
16. Mr Mohamed Kassoum DJIRE Chirurgie pédiatrique
17. Mr Boubacary GUINDO ORL-CCF
18. Mr Siaka SOUMAORO ORL
19. Mr Youssouf SIDIBE ORL
20. Mr Fatogoma Issa KONE ORL
21. Mme Fadima Koréïssy TALL Anesthésie Réanimation
22. Mr Seydina Alioune BEYE Anesthésie Réanimation
23. Mr Hammadoun DICKO Anesthésie Réanimation

24. Mr Moustapha Issa MANGANE	Anesthésie Réanimation
25. Mr Thierno Madane DIOP	Anesthésie Réanimation
26. Mr Mamadou Karim TOURE	Anesthésie Réanimation
27. Mr Abdoul Hamidou HALMEIMOUN	Anesthésie Réanimation
28. Mr Daouda DIALLO	Anesthésie Réanimation
29. Mr Abdoulaye TRAORE	Anesthésie Réanimation
30. Mr Siriman Abdoulaye KOITA	Anesthésie Réanimation
31. Mr. Mahamadou COULIBALY	Anesthésie Réanimation
32. Mr abdoulaye KASSAMBARA	Odontostomatologie
33. Mr Mamadou DIARRA	Ophtalmologie
34. Mme Aïssatou SIMAGA	Ophtalmologie
35. Mr Seydou BAKAYOKO	Ophtalmologie
36. Mr Sidi Mohamed COULIBALY	Ophtalmologie
37. Mr Adama GUINDO	Ophtalmologie
38. Mme Fatimata KONANDJI	Ophtalmologie
39. Mr Abdoulaye NAPO	Ophtalmologie
40. Mr Nouhoum GUIROU	Ophtalmologie
41. Mr Bougadary COULIBALY	Prothèse Scellée
42. Mme Kadidia Oumar TOURE	Orthopédie Dentofaciale
43. Mr Oumar COULIBALY	Neurochirurgie
44. Mr Mahamadou DAMA	Neurochirurgie
45. Mr Youssouf SOGOBA	Neurochirurgie
46. Mr Mamadou Salia DIARRA	Neurochirurgie
47. Mr Moussa DIALLO	Neurochirurgie
48. Mr Abdoul Kadri MOUSSA	Orthopédie traumatologie
49. Mr Layes TOURE	Orthopédie traumatologie
50. Mr Mahamadou DIALLO	Orthopédie traumatologie
51. Mr Louis TRAORE	Orthopédie traumatologie
52. Mme Hapssa KOITA	Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale
53. Mr Alphousseiny TOURE	Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale
54. Mr Amady COULIBALY	Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale
55. Mr Amadou KASSOGUE	Urologie
56. Mr Dramane Nafou CISSE	Urologie
57. Mr Mamadou Tidiani COULIBALY	Urologie
58. Mr Moussa Salifou DIALLO	Urologie
59. Mr Alkadri DIARRA	Urologie
60. Mr Soumana Oumar TRAORE	Gynécologie Obstétrique
61. Mr Abdoulaye SISSOKO	Gynécologie Obstétrique
62. Mme Aminata KOUMA	Gynécologie Obstétrique
63. Mr Mamadou SIMA	Gynécologie Obstétrique
64. Mr Seydou FANE	Gynécologie Obstétrique
65. Mr Amadou BOCOUM	Gynécologie Obstétrique
66. Mr Ibrahima ousmane KANTE	Gynécologie Obstétrique
67. Mr Alassane TRAORE	Gynécologie Obstétrique
68. Mr Oumar WANE	Chirurgie Dentaire

#### 4. ASSISTANTS/ ATTACHES DE RECHERCHE

1. Mme Lydia B. SITA Stomatologie

#### D.E.R. DE SCIENCES FONDAMENTALES

##### 1. PROFESSEURS/ DIRECTEURS DE RECHERCHE

1. Mr Ibrahim I. MAIGA Bactériologie – Virologie
2. Mr Cheick Bougadari TRAORE Anatomie-Pathologie **Chef de DER**
3. Mr Bakarou KAMATE Anatomie Pathologie
4. Mr Mahamadou A. THERA Parasitologie -Mycologie

##### 2. MAITRES DE CONFERENCES/ MAITRES DE RECHERCHE

1. Mr Djibril SANGARE Entomologie Moléculaire Médicale
2. Mr Guimogo DOLO Entomologie Moléculaire Médicale
3. Mr Bakary MAIGA Immunologie

4. Mme Safiatou NIARE Parasitologie - Mycologie
5. Mr Karim TRAORE Parasitologie-mycologie

### 3. MAITRES ASSISTANTS/ CHARGES DE RECHERCHE

1. Mr Abdoulaye KONE Parasitologie - Mycologie
2. Mr Sanou Kho COULIBALY Toxicologie
3. Mr Mamoudou MAIGA Bactériologie-Virologie
4. Mme Aminata MAIGA Bactériologie Virologie
5. Mme Djeneba Bocar FOFANA Bactériologie Virologie
6. Mr Sidi Boula SISSOKO Histologie embryologie et cytogénétique
7. Mr Bréhima DIAKITE Génétique et Pathologie Moléculaire
8. Mr Yaya KASSOGUE Génétique et Pathologie Moléculaire
9. Mr Bourama COULIBALY Anatomie pathologique
10. Mr Boubacar Sidiki DRAME Biologie Médicale/Biochimie Clinique
11. Mr Mamadou BA Biologie, Parasitologie Entomologie Médicale
12. Mr Moussa FANE Biologie, Santé Publique, Santé-Environnementale
13. Mr Bamodi SIMAGA Physiologie
14. Mr Oumar SAMASSEKOU Génétique/ Génomique
15. Mr Nouhoum SAKO Hématologie/Oncologie Cancérologie
16. Mme Mariam TRAORE Pharmacologie
17. Mr Saidou BALAM Immunologie
18. Mme Arhamatoulaye MAIGA Biochimie
19. Mr Aboubacar Alassane OUMAR Pharmacologie
20. Mr Modibo SANGARE Pédagogie en Anglais adapté à la Recherche Biomédicale
21. Mr Hama Adoulaye DIALLO Immunologie

### 4. ASSISTANTS/ ATTACHES DE RECHERCHE

1. Mr Harouna BAMBA Anatomie Pathologie
2. Mr Moussa KEITA Entomologie Parasitologie
3. Mr Yacouba FOFANA Hématologie
4. Mr Diakalia Siaka BERTHE Hématologie
5. Mme Assitan DIAKITE Biologie
6. Mr Ibrahim KEITA Biologie Moléculaire

## D.E.R. DE MEDECINE ET SPECIALITES MEDICALES

### 1. PROFESSEURS/ DIRECTEURS DE RECHERCHE

1. Mr Moussa Y. MAIGA Gastro-entérologie – Hépatologie
2. Mr Adama Diaman KEITA Radiologie et Imagerie Médicale
3. Mr Siaka SIDIBE Radiologie et Imagerie Médicale
4. Mr Sounkalo DAO Maladies Infectieuses et Tropicales
5. Mr. Daouda K. MINTA Maladies Infectieuses et Tropicales
6. Mr Boubacar TOGO Pédiatrie
7. Mr Saharé FONGORO Néphrologie
8. Mr. Moussa T. DIARRA Gastro-entérologie – Hépatologie
9. Mr Cheick Oumar GUINTO Neurologie
10. Mr Ousmane FAYE Dermatologie
11. Mr Youssoufa Mamoudou MAIGA Neurologie
12. Mr Yacouba TOLOBA Pneumo-Phtisiologie **Chef de DER**
13. Mme Mariam SYLLA Pédiatrie
14. Mme Fatoumata DICKO

### 2. MAITRES DE CONFERENCES/ MAITRES DE RECHERCHE

1. Mr Abdel Kader TRAORE Médecine Interne
2. Mme KAYA Assétou SOUCKO Médecine Interne
3. Mr Abdoul Aziz DIAKITE Pédiatrie
4. Mr Idrissa Ah. Cisse Rhumatologie
5. Mr Mamadou B. DIARRA Cardiologie
6. Mr Ilo Bella DIALL Cardiologie



- |                             |                                   |
|-----------------------------|-----------------------------------|
| 7. Mr Ichaka MENTA          | Cardiologie                       |
| 8. Mr Souleymane COULIBALY  | Cardiologie                       |
| 9. Mr Anselme KONATE        | Hépatogastro-entérologie          |
| 10. Mr Souleymane COULIBALY | Psychologie                       |
| 11. Mr Bah KEITA            | Pneumologie-Phthisiologie         |
| 12. Mr Japhet Pobanou THERA | Médecine Légale/Ophthalmologie    |
| 13. Mr Mahamadou DIALLO     | Radiodiagnostic imagerie médicale |
| 14. Mr Adama Aguisa DICKO   | Dermatologie                      |

### 3. MAITRES ASSISTANTS/ CHARGES DE RECHERCHE

- |                                     |                                     |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Mr Mahamadou GUINDO              | Radiologie et Imagerie Médicale     |
| 2. Mr Salia COULIBALY               | Radiologie et Imagerie Médicale     |
| 3. Mr Koniba DIABATE                | Radiothérapie                       |
| 4. Mr Adama DIAKITE                 | Radiothérapie                       |
| 5. Mr Aphou Sallé KONE              | Radiothérapie                       |
| 6. Mr Mody Abdoulaye CAMARA         | Radiologie et Imagerie Médicale     |
| 7. Mr Mamadou N'DIAYE               | Radiologie et Imagerie Médicale     |
| 8. Mme Hawa DIARRA                  | Radiologie et Imagerie Médicale     |
| 9. Mr Issa CISSE                    | Radiologie et Imagerie Médicale     |
| 10. Mr Mamadou DEMBELE              | Radiologie et Imagerie Médicale     |
| 11. Mr Ouncoumba DIARRA             | Radiologie et Imagerie Médicale     |
| 12. Mr Ilias GUINDO                 | Radiologie et Imagerie Médicale     |
| 13. Mr Abdoulaye KONE               | Radiologie et Imagerie Médicale     |
| 14. Mr Alassane KOUMA               | Radiologie et Imagerie Médicale     |
| 15. Mr Aboubacar Sidiki N'DIAYE     | Radiologie et Imagerie Médicale     |
| 16. Mr Souleymane SANOGO            | Radiologie et Imagerie Médicale     |
| 17. Mr Ousmane TRAORE               | Radiologie et Imagerie Médicale     |
| 18. Mr Boubacar DIALLO              | Médecine Interne                    |
| 19. Mme Djenebou TRAORE             | Médecine Interne                    |
| 20. Mr Djibril SY                   | Médecine Interne                    |
| 21. Mme Djénéba DIALLO              | Néphrologie                         |
| 22. Mr Hamadoun YATTARA             | Néphrologie                         |
| 23. Mr Seydou SY                    | Néphrologie                         |
| 24. Mr Hamidou Oumar BA             | Cardiologie                         |
| 25. Mr Massama KONATE               | Cardiologie                         |
| 26. Mr Ibrahima SANGARE             | Cardiologie                         |
| 27. Mr Youssouf CAMARA              | Cardiologie                         |
| 28. Mr Samba SIDIBE                 | Cardiologie                         |
| 29. Mme Asmaou KEITA                | Cardiologie                         |
| 30. Mr Mamadou TOURE                | Cardiologie                         |
| 31. Mme Coumba Adiaratou THIAM      | Cardiologie                         |
| 32. Mr Mamadou DIAKITE              | Cardiologie                         |
| 33. Mr Boubacar SONFO               | Cardiologie                         |
| 34. Mme Mariam SAKO                 | Cardiologie                         |
| 35. Mr Hourouma SOW                 | Hépatogastro-entérologie            |
| 36. Mme Kadiatou DOUMBIA            | Hépatogastro-entérologie            |
| 37. Mme Sanra Déborah SANOGO        | Hépatogastro-entérologie            |
| 38. Mr Issa KONATE                  | Maladies Infectieuses et Tropicales |
| 39. Mr Abdoulaye Mamadou TRAORE     | Maladies infectieuses et tropicales |
| 40. Mr Yacouba CISSOKO              | Maladies infectieuses et tropicales |
| 41. Mr Garan DABO                   | Maladies infectieuses et tropicales |
| 42. Mr Jean Paul DEMBELE            | Maladies infectieuses et tropicales |
| 43. Mr Seydou HASSANE               | Neurologie                          |
| 44. Mr Guida LANDOURE               | Neurologie                          |
| 45. Mr Thomas COULIBALY             | Neurologie                          |
| 46. Mr Mamadou A. C. CISSE          | Médecine d'Urgence                  |
| 47. Mr Adama Seydou SISSOKO         | Neurologie-Neurophysiologie         |
| 48. Mr Dianguina dit Noumou SOUMARE | Pneumologie                         |
| 49. Mme Khadidia OUATTARA           | Pneumologie                         |
| 50. Mr Pakuy Pierre MOUNKORO        | Psychiatrie                         |

51. Mr Souleymane dit Papa COULIBALY	Psychiatrie
52. Mr Sirtio BERTHE	Dermatologie
53. Mme N'Diaye Hawa THIAM	Dermatologie
54. Mr Yamoussa KARABENTA	Dermatologie
55. Mr Mamadou GASSAMA	Dermatologie
56. Mr Belco MAIGA	Pédiatrie
57. Mme Djeneba KONATE	Pédiatrie
58. Mr Fousseyni TRAORE	Pédiatrie
59. Mr Karamoko SACKO	Pédiatrie
60. Mme Fatoumata Léonie DIAKITE	Pédiatrie
61. Mme Lala N'Drainy SIDIBE	Pédiatrie
62. Mme SOW Djénéba SYLLA	Endocrinologie, Maladies métaboliques et Nutrition
63. Mr Djigui KEITA	Rhumatologie
64. Mr Souleymane SIDIBE	Médecine de la Famille/Communautaire
65. Mr Drissa Mansa SIDIBE	Médecine de la Famille/Communautaire
66. Mr Salia KEITA	Médecine de la Famille/Communautaire
67. Mr Issa Souleymane GOITA	Médecine de la Famille/Communautaire

#### 4. ASSISTANTS/ ATTACHES DE RECHERCHE

1. Mr Boubacari Ali TOURE	Hématologie Clinique
---------------------------	----------------------

#### D.E.R. DE SANTE PUBLIQUE

##### 1. PROFESSEUR

1. Mr Seydou DOUMBIA	Epidémiologie
2. Mr Hamadoun SANGHO	Santé Publique, <b>Chef de D.E.R.</b>
3. Mr Samba DIOP	Anthropologie Médicale et Ethique en santé

##### 2. MAITRES DE CONFERENCES/ MAITRES DE RECHERCHE

1. Mr Cheick Oumar BAGAYOKO	Informatique Médicale
-----------------------------	-----------------------

##### 3. MAITRES ASSISTANTS/ CHARGES DE RECHERCHE

1. Mr Hammadoun Aly SANGO	Santé Publique
2. Mr Ousmane LY	Santé Publique
3. Mr Ogobara KODIO	Santé Publique
4. Mr Oumar THIERO	Biostatistique/Bioinformatique
5. Mr Chieck Abou COULIBALY	Epidémiologie
6. Mr Abdrahamane COULIBALY	Anthropologie médicale
7. Mr Moctar TOUNKARA	Epidémiologie
8. Mr Nouhoum TELLY	Epidémiologie
9. Mme Lalla Fatouma TRAORE	Santé Publique
10. Mr Sory Ibrahim DIAWARA	Epidémiologie

##### 4. ASSISTANTS/ ATTACHES DE RECHERCHE

1. Mr Seydou DIARRA	Anthropologie Médicale
2. Mr Abdrahamane ANNE	Bibliothéconomie-Bibliographie
3. Mr Mohamed Mounine TRAORE	Santé communautaire
4. Mr Housseini DOLO	Epidémiologie
5. Mr. Souleymane Sékou DIARRA	Epidémiologie
6. Mr Yéya dit Sadio SARRO	Epidémiologie
7. Mr Bassirou DIARRA	Recherche Opérationnelle
8. Mme Fatoumata KONATE	Nutrition et Diététique
9. Mr Bakary DIARRA	Santé publique

#### CHARGES DE COURS & ENSEIGNANTS VACATAIRES

1. Mr Ousseynou DIAWARA	Parodontologie
2. Mr Amsalah NIANG	Odonto Préventive et Sociale
3. Mr Souleymane GUINDO	Gestion
4. Mme MAIGA Fatoumata SOKONA	Hygiène du Milieu

## Traitement endodontique des dents pluriradiculées au service d'OCE du CHU-CNOS

---

5. Mr Rouillah DIAKITE
6. Mr Alou DIARRA
7. Mme Assétou FOFANA
8. Mr Abdoulaye KALLE
9. Mr Mamadou KAREMBE
10. Mme Fatouma Sirifi GUINDO
11. Mr Alassane PEROU
12. Mr Boubacar ZIBEIROU
13. Mr Boubakary Sidiki MAIGA
14. Mme Daoulata MARIKO
15. Mr Issa COULIBALY
16. Mr Klétigui Casmir DEMBELE
17. Mr Souleymane SAWADOGO
18. Mr Brahima DICKO
19. Mme Tenin KANOUTE
20. Mr Bah TRAORE
21. Mr Modibo MARIKO
22. Mme Aminata Hamar TRAORE
23. Mr Ibrahim NIENTAO
24. Mr Aboubacar Sidiki Tissé KANE
25. Mme Rokia SANOGO
26. Mr Benoit Y KOUMARE
27. Mr Oumar KOITA
28. Mr Mamadou BA
29. Mr Baba Diallo
30. Mr Mamadou WELE
31. Mr Djibril Mamadou COULIBALY
32. Mr Tietie BISSAN
33. Mr Kassoum KAYENTA
34. Mr Babou BAH

### ENSEIGNANTS EN MISSION

Pr. Lamine GAYE

Biophysique et Médecine Nucléaire  
Cardiologie  
Maladies infectieuses  
Gastroentérologie  
Neurologie  
Médecine de Famille  
Radiologie  
Physique  
Chimie Organique  
Stomatologie  
Gestion  
Biochimie  
Informatique  
Médecine Légale  
Pneumologie-Phtisiologie  
Endocrinologie  
Endocrinologie  
Endocrinologie  
Endocrinologie  
OCE  
Médecine Traditionnelle  
Chimie Générale  
Chirurgie Buccale  
Chirurgie Buccale  
Epidémiologie  
Biochimie  
Biochimie  
Biochimie  
Méthodologie de la recherche  
Anatomie

Physiologie



**DEDICACES &  
REMERCIEMENTS**

## **DEDICACES**

**SEIGNEUR, nul n'est comme toi. Merci d'avoir été avec moi à chaque étape de ces études, j'ai pu voir ta main à l'œuvre dans chaque aspect. Te remercier n'est pas suffisant pour t'exprimer toute la gratitude et la reconnaissance que je ressens. Reçois toute la gloire.**

**À mes parents Cyriaque ALLOGO MBA et Georgette ALLOGO MBA**

Je tiens à vous remercier pour vos encouragements, vos conseils et votre soutien moral. Merci pour tout ce que vous avez fait pour moi.

**À mes sœurs et mon frère (Gladys, Christine, Priscille, Grace, Jisca, Céphas)**

Merci d'avoir été là pour moi, merci pour le réconfort que vous m'avez apporté.

**À mes amis (Marjorie, Jenifer)**

Merci pour vos encouragements et merci tous ces fous rires.

**À mon fils Kairys et mon chéri Patrick**

Merci pour votre patience, je vous aime.

**À mes mamans (Yvette, Célestine, Lydie...), ma Belle-sœur Annette et Daxia**

Merci pour vos prières, vos conseils et vos appels pour prendre de mes nouvelles.

## **REMERCIEMENTS**

### **À nos maitres de la FMOS**

Merci pour la qualité de vos enseignements théoriques et pratiques.

### **À tout le personnel du Cabinet d'OCE2**

#### **Au Dr SANGARE Lydia Bérénice A. SITA CRESP,**

Ce fut un honneur de travailler avec vous comme Co directrice. Veuillez trouver ici, le témoignage de ma gratitude et mes sincères remerciements.

#### **A Mr Kalifa CAMARA, Mr Adama TRAORE, Madame Kadiatou SANOGO, Mr Mohamed Cissé**

Merci de m'avoir appris le travail en équipe, de m'avoir permis de m'intégrer au sein du cabinet et merci aussi pour vos conseils.

#### **Au Pr Ousseynou DIAWARA**

Nous vous remercions d'avoir dirigé ce travail, veuillez trouver ici, le témoignage de notre gratitude et de notre sincère reconnaissance.

### **À l'ensemble du corps professoral**

Merci chers maitres pour la qualité de vos enseignements théoriques et pratiques, pour les valeurs transmises et surtout pour tous les efforts consentis pour une meilleure formation. Ce travail est le fruit de vos efforts.

### **À tout le personnel du CHU-CNOS**

Merci pour votre accompagnement et contribution à la qualité de notre formation.

### **À mes collègues et camarades de classe**

Ce travail est le résultat des durs temps que nous avons passé ensemble.

Sachez que vous m'avez appris beaucoup de choses.



**HOMMAGES AUX  
MEMBRES DU JURY**

---

**A NOTRE MAITRE ET PRESIDENT DU JURY**

**Professeur Boubacar Ba**

- ✧ **Maitre de Conférences de chirurgie Buccale**
- ✧ **Spécialiste en Chirurgie buccale.**
- ✧ **Directeur Général du CHU-CNOS**
- ✧ **Diplôme Universitaire en Carcinologie Buccale.**
- ✧ **Membre de la Société Française de Chirurgie Orale.**
- ✧ **Coordinateur de la Filière Odontologie de l'Institut National de Formation en Science de la Santé (l'INFSS).**
- ✧ **Ancien président de la commission Médicale d'Etablissement (CME) du CHU-CNOS.**
- ✧ **Membre du Comité National de Greffe du Mali.**
- ✧ **Praticien Hospitalier au CHU-CNOS.**

Cher Maître,

Permettez-moi de vous remercier pour l'honneur que vous nous faites en acceptant de présider ce jury malgré vos multiples occupations.

L'étendue de vos connaissances, vos qualités humaines, votre rigueur scientifique suscitent une grande admiration.

Veillez trouver ici, l'expression de toute notre admiration et de notre profonde gratitude.

**A NOTRE MAITRE ET JUGE**

**Dr Oumar WANE**

- ✧ **Diplômé de la Faculté de Médecine d'Etat de KRASSNODAR.**
- ✧ **Maître-Assistant d'Odontostomatologie en Odontologie Conservatrice endodontie à la FMOS ;**
- ✧ **Spécialiste d'odontologie conservatrice d'endodontie ;**
- ✧ **Ancien Chef de service d'odontologie conservatrice d'endodontie du CHU-CNOS de Bamako**

Cher Maître,

C'est pour nous un honneur de vous avoir comme juge de ce travail. Vos critiques et vos suggestions ont largement contribué à renforcer la qualité de ce travail.

Votre rigueur scientifique et votre dévouement, font de vous un maître respecté et admiré.

Recevez ici cher maître, l'expression de notre profonde reconnaissance.

**A NOTRE MAITRE ET DIRECTEUR DE THESE,  
Professeur Ousseynou DIAWARA**

- ✧ **Maitre de recherche en parodontologie**
- ✧ **Chef de département Médico-technique du CHU-CNOS**
- ✧ **Chef de service de parodontologie au CHU-OS.**
- ✧ **Diplôme de la faculté de stomatologie de l'institut de l'Etat de médecine de Krasnodar (ex URSS).**
- ✧ **Spécialiste en Santé Publique Odontostomatologie de l'Université Cheikh Anta DIOP de Dakar (UCAD).**
- ✧ **Spécialiste en parodontologie de l'Université Cheikh Anta DIOP de Dakar (UCAD).**
- ✧ **Ancien médecin chef au CS Réf de Bafoulabé ; et du CS Réf de Kita.**
- ✧ **Ancien médecin chef adjoint à l'Hôpital Secondaire de SAN.**
- ✧ **Représentant du personnel au Conseil d'Administration du CHU-CNOS**
- ✧ **Chevalier de l'Ordre National du Mali.**

Cher Maître,

Vous nous avez fait un grand honneur d'accepter, de diriger et encadrer ce travail. Votre sagesse, votre précision dans le travail et votre pédagogie font de vous un maître admiré et respecté.

Nous vous remercions pour votre disponibilité, nous espérons avoir été à la hauteur de vos attentes. Veuillez trouver ici l'expression de nos sincères remerciements et de notre plus profond respect.

**A NOTRE MAITRE ET CO-DIRECTRICE**

**Dr SANGARE Lydia Bérénice A. SITA CRESP**

- ✧ **Assistante à la FMOS**
- ✧ **Diplômée de la Faculté d'Odontostomatologie à la Havane (Cuba)**
- ✧ **CES d'anatomophysiologie à la Faculté de Rennes**
- ✧ **Praticienne hospitalière au CHU- CNOS**
- ✧ **Diplôme universitaire d'endodontie avancée à l'Académie Marocaine d'Endodontie (Casablanca-MAROC)**
- ✧ **Chef de Service d'Odontologie Conservatrice d'endodontie du CHU-CNOS de Bamako**

Cher Maître,

Vous nous avez fait le privilège et le bonheur de nous transmettre sans réserve vos connaissances et votre savoir-faire.

Ayant pour souci le travail bien fait et une formation correcte de vos étudiants, vous êtes un maître de référence. Nous avons beaucoup appris à vos côtés, merci pour la qualité de votre encadrement.

Recevez ici l'expression de toute notre gratitude et de notre haute considération.



# **SIGLES & ABREVIATIONS**

## **SIGLES ET ABREVIATIONS**

<b>OCE</b>	: Odontologie Conservatrice Endodontie
<b>CHU-CNOS</b>	: Centre Hospitalier Universitaire – Centre National d’OdontoStomatologie
<b>OMS</b>	: Organisation Mondiale de la Santé
<b>EPA</b>	: Etablissement Public à caractère Administratif
<b>EPH</b>	: Etablissement Public Hospitalier
<b>FMOS</b>	: Faculté de Médecine et d’Odontostomatologie
<b>INFSS</b>	: Institut National de Formation en Sciences de la Santé
<b>USTTB</b>	: Université des Sciences des Techniques et des Technologies de Bamako
<b>CME</b>	: Commission Médicale d’Etablissement
<b>Fig</b>	: Figure
<b>%</b>	: Pourcentage
<b>TVFC</b>	: Tomographie volumique à faisceau conique
<b>EDTA</b>	: L’acide Ethylène-Diamine-Tétra-Acétique
<b>CBCT</b>	: cone Beam computed Tomography
<b>LT</b>	: Longueur de travail
<b>P</b>	: Palatin
<b>DV</b>	: Distovestibulaire
<b>MV</b>	: Mésiovestibulaire
<b>NiTi</b>	: Nickel-Titane



**TABLES DES  
ILLUSTRATIONS**

## TABLES DES ILLUSTRATIONS

### Liste des tableaux

<b><u>Tableau I</u></b> : Répartition des patients selon le sexe .....	67
<b><u>Tableau II</u></b> : Répartition des patients en fonction de la tranche d'âge .....	67
<b><u>Tableau III</u></b> : Répartition des patients en fonction de la profession .....	68
<b><u>Tableau IV</u></b> : Répartition des patients en fonction du motif de consultation .....	68
<b><u>Tableau V</u></b> : Répartition des patients en fonction des antécédents médicaux .....	68
<b><u>Tableau VI</u></b> : Répartition des patients en fonction de l'hygiène bucco-dentaire.....	69
<b><u>Tableau VII</u></b> : Répartition de l'effectif des patients en fonction du type de traitement .....	69
<b><u>Tableau VIII</u></b> : Répartition des patients en fonction de la localisation de la dent sur l'arcade	69
<b><u>Tableau IX</u></b> : Répartition des patients en fonction du type de dent.....	70
<b><u>Tableau X</u></b> : Répartition des patients en fonction du type de radiographie rétro-alvéolaire ...	70
<b><u>Tableau XI</u></b> : Répartition des patients selon le suivi thérapeutique.....	70
<b><u>Tableau XII</u></b> : Répartition des patients en fonction de la qualité de l'obturation.....	71

## Liste des figures

<b>Figure 1</b> : Les régions anatomiques de la cavité pulpaire .....	5
<b>Figure 2</b> : Prémolaires maxillaires .....	5
<b>Figure 3</b> : Molaires maxillaires .....	6
<b>Figure 4</b> : Molaires mandibulaires .....	6
<b>Figure 5</b> : Quatre types anatomiques fondamentaux de la cavité pulpaire radiculaire.....	7
<b>Figure 6</b> : Prise d'une radiographie Rétro-alvéolaire chez un patient .....	10
<b>Figure 7</b> : Radiographie rétro-alvéolaire .....	11
<b>Figure 8</b> : Radiographie panoramique .....	12
<b>Figure 9</b> : Cone beam- unité dentaire .....	13
<b>Figure 10</b> : Cone beam maxillaire supérieur .....	13
<b>Figure 11</b> : Pose du champ opératoire .....	15
<b>Figure 12</b> : Les étapes de base de la préparation de la cavité d'accès .....	16
<b>Figure 13</b> : Exemples de fraises pour la préparation de la cavité d'accès .....	17
<b>Figure 14</b> : Représentation schématique de la forme de contour de la cavité d'accès des prémolaires maxillaires .....	18
<b>Figure 15</b> : Cavité d'accès d'une prémolaire maxillaires .....	19
<b>Figure 16</b> : Représentation schématique de la forme de contour de la cavité d'accès des premières et deuxièmes molaires maxillaires .....	20
<b>Figure 17</b> : Cavité d'accès de la première molaire maxillaire .....	21
<b>Figure 18</b> : Représentation schématique de la forme de contour de la cavité d'accès des premières et deuxièmes molaires mandibulaires .....	23
<b>Figure 19</b> : Cavité d'accès de la première molaire mandibulaire .....	24
<b>Figure 20</b> : Mise en forme .....	30
<b>Figure 21</b> : ProTaper® Finishing Files. De haut en bas : F1,F2 et F3 .....	31
<b>Figure 22</b> : ProTaper® Shaping Files.De haut en bas : S1,S2 et SX. ....	31
<b>Figure 23</b> : Endoactivator® (Dentsply) .....	31
<b>Figure 24</b> : Ciment de scellement .....	38
<b>Figure 25</b> : Cônes de GUTTA .....	39
<b>Figure 26</b> : Lentulo .....	39
<b>Figure 27</b> : Technique de condensation latérale à froid .....	40
<b>Figure 28</b> : Technique mixte ou dite combinée .....	41
<b>Figure 29</b> : Technique de Schilder .....	42
<b>Figure 30</b> : Éléments du système Thermafil® .....	43
<b>Figure 31</b> : Technique d'obturation par le Système Thermafil .....	44
<b>Figure 32</b> : Un équipement de chauffage de gutta percha spécialisé du System B® .....	45

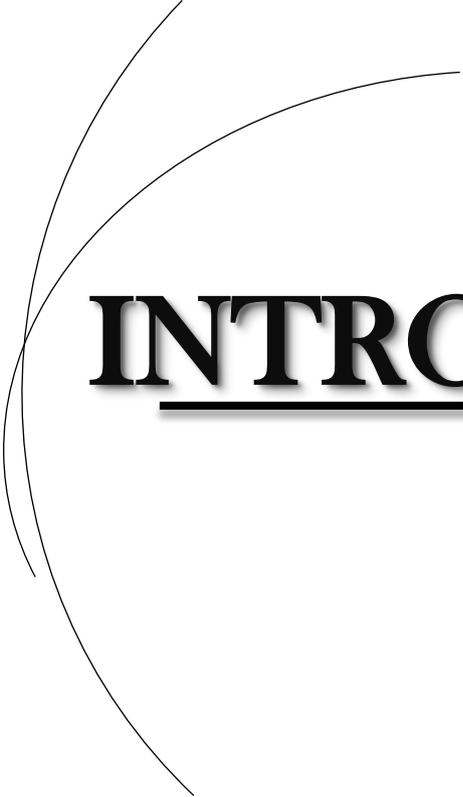
<b>Figure 33</b> : Restauration directe au composite .....	46
<b>Figure 34</b> : Restauration indirect en Endocrown .....	47
<b>Figure 35</b> : Endocrown avant scellement .....	47
<b>Figure 36</b> : Restauration à l'amalgame .....	48
<b>Figure 37</b> : Restauration coronaire par couronne prothétique.....	49
<b>Figure 38</b> : Plateaux Techniques (iconographie du service d'OCE, CHU-CNOS).....	60
<b>Figure 39</b> : Radiographie rétro-alvéolaire Préopératoire 36 (iconographie du service d'OCE, CHU-CNOS) .....	61
<b>Figure 40</b> : Cavité d'accès réalisé chez un patient (iconographie du service d'OCE, CHU-CNOS).....	61
<b>Figure 41</b> : Repérage des canaux limes en place (iconographie du service d'OCE, CHU-CNOS).....	62
<b>Figure 42</b> : Mesure de la longueur de travail et mesure du cône (iconographie du service d'OCE, CHU-CNOS).....	62
<b>Figure 43</b> : Mise en place des cônes de Gutta (iconographie du service d'OCE, CHU-CNOS) .....	63
<b>Figure 44</b> : Radiographie Per opératoire de l'obturation (iconographie du service d'OCE, CHU-CNOS) .....	63
<b>Figure 45</b> : Restauration coronaire à l'amalgame (iconographie du service d'OCE, CHU-CNOS).....	64
<b>Figure 46</b> : Radiographie Per opératoire de cas d'obturations acceptables.....	64
<b>Figure 47</b> : Radiographie Per opératoire de l'obturation inacceptable de la molaire 36,.....	65
<b>Figure 48</b> : Radiographie Per opératoire des sous obturations .....	65
<b>Figure 49</b> : Radiographie Per opératoire après quelques mois (iconographie du service d'OCE, CHU-CNOS).....	66

# TABLE DES MATIÈRES

<b>I. INTRODUCTION .....</b>	<b>1</b>
<b>II. OBJECTIFS.....</b>	<b>3</b>
1. Général.....	3
2. Spécifiques.....	3
<b>III. GÉNÉRALITÉS .....</b>	<b>4</b>
1. Anatomie de la dent.....	4
2. Anatomies des pluriradiculées.....	5
3. Configurations canalaire .....	6
4. Indications du traitement endodontique .....	7
5. Contre-indications du traitement endodontique .....	8
<b>IV. PROTOCOLE OPÉRATOIRE DU TRAITEMENT ENDODONTIQUE.....</b>	<b>9</b>
<b>1. Radiographies, Anesthésie et Champ opératoire .....</b>	<b>9</b>
1.1. Radiographies .....	9
1.2. Anesthésie .....	14
1.3. Champ opératoire.....	15
<b>2. Cavité d'accès .....</b>	<b>16</b>
2.1. Définition générale de la cavité d'accès .....	16
2.2. Les instruments .....	17
<b>3. Cavité d'accès des dents pluriradiculées .....</b>	<b>18</b>
3.1. Cavité d'accès de la première prémolaire maxillaire.....	18
3.2. Cavité d'accès de la première molaire maxillaire.....	19
3.3. Cavité d'accès de la deuxième et troisième molaire maxillaire.....	21
3.4. Cavité d'accès de la première molaire mandibulaire .....	23
3.5. Cavité d'accès de la deuxième molaire mandibulaire.....	25
<b>4. Détermination de la longueur de travail.....</b>	<b>26</b>
4.1. Détermination radiographique de la longueur de travail .....	26
4.2. Détermination électronique de la longueur de travail.....	26
<b>5. Mise en forme canalaire.....</b>	<b>27</b>
5.1. Objectifs .....	27
5.2. Réalisation.....	28
<b>6. Irrigation et Désinfection .....</b>	<b>31</b>
6.1. Caractéristiques de la solution idéale.....	32

6.2. Les solutions d'irrigations.....	33
<b>7. Obturation.....</b>	<b>37</b>
7.1. Objectifs.....	37
7.2. Les techniques d'obturation.....	38
<b>8. Restauration coronaire.....</b>	<b>45</b>
8.1. Restaurations directes au composite .....	46
8.2. Restaurations indirectes au composite .....	47
8.3. Restauration à l'amalgame.....	48
<b>V. CRITÈRES D'ÉVALUATION DU TRAITEMENT ENDODONTIQUE.....</b>	<b>49</b>
1. Définition de succès.....	49
2. Définition de critère.....	50
3. Les critères du succès .....	50
4. Définition de l'échec .....	51
5. Les critères de l'échec .....	51
6. Les critères incertains .....	52
<b>VI. PATIENTS ET METHODES .....</b>	<b>54</b>
1. Cadre et lieu d'étude :.....	54
2. Période et type d'étude .....	57
3. Échantillonnage .....	57
4. Critères de sélection.....	57
5. Collecte et analyse des données.....	57
6. Les variables .....	58
7. Éthique et déontologie .....	59
9. Déroulement du traitement endodontique .....	59
10. Contraintes.....	66
<b>VII. RESULTATS .....</b>	<b>67</b>
<b>VIII. DISCUSSION ET COMMENTAIRES.....</b>	<b>72</b>
1. Aspects socio-démographiques .....	72
2. Aspects cliniques et thérapeutiques.....	73
<b>IX. CONCLUSION .....</b>	<b>77</b>
<b>X. RECOMMANDATIONS.....</b>	<b>78</b>
<b>XI. REFERENCES.....</b>	<b>80</b>

<b>XII. ANNEXES.....</b>	<b>82</b>
Fiche d'enquête.....	82
Fiche signalétique.....	83
Serment d'Hippocrate.....	84



# **INTRODUCTION**

## I. INTRODUCTION

L'OMS a défini la carie dentaire comme étant « *un processus pathologique localisé, d'origine externe, apparaissant après l'éruption, qui s'accompagne d'un ramollissement des tissus durs et évoluant vers la formation d'une cavité* ». À l'échelle mondiale, on estime que 2,3 milliards de personnes souffrent de caries des dents définitives [1].

La carie dentaire est considérée comme une maladie infectieuse non spécifique, liée à la présence dans la plaque dentaire, des bactéries cariogènes qui colonisent les surfaces des dents. Ces bactéries cariogènes utilisent les glucides comme substrat pour adhérer à la surface dentaire et pour produire des acides organiques, notamment de l'acide lactique susceptible de dissoudre la fraction inorganique des dents [2].

Devant une lésion active, les traitements curatifs sont multiples et des thérapeutiques différentes peuvent être proposées.

L'Endodontie est une discipline de la médecine dentaire qui traite de la morphologie, de la physiologie et de la pathologie de la pulpe dentaire et des tissus péri-apicaux humains aussi bien que de la prévention et du traitement des maladies et des agressions relatives à ces tissus.

L'Endodontie est l'une des disciplines les plus complexes à maîtriser en odontologie. De plus, l'anatomie pulpaire variable d'une dent à l'autre peut apporter une difficulté supplémentaire pour le praticien novice [3].

Le traitement endodontique est un processus qui consiste à prévenir ou à éliminer une infection pulpaire, par l'éradication des bactéries et de leurs toxines du système canalaire, ainsi que de tous les débris susceptibles de servir de support et de nutriments à la prolifération bactérienne. Ce processus est réalisé par la mise en forme et le nettoyage du système canalaire, qui permettra d'en assurer l'antisepsie par le biais des solutions d'irrigation, puis par l'obtention d'une

obturation tridimensionnelle étanche, qui doit sceller toutes les portes de communication entre le système canalaire et le parodonte. La reconstitution coronaire vient compléter l'étanchéité de l'endodonte, et joue un rôle important dans le succès à long terme du traitement endodontique [3].

L'approfondissement des connaissances théoriques associé aux avancées techniques, comme l'introduction des instruments rotatifs en nickel-titane ou les appareils de mesure électronique de la longueur de travail entre autres, permettent de réaliser des traitements endodontiques plus fiables, plus sécurisés et plus rapides. Cependant les échecs rencontrés, relativement fréquents en endodontie ont poussé certains auteurs à en diagnostiquer les origines pour apporter des réponses adaptées [4].

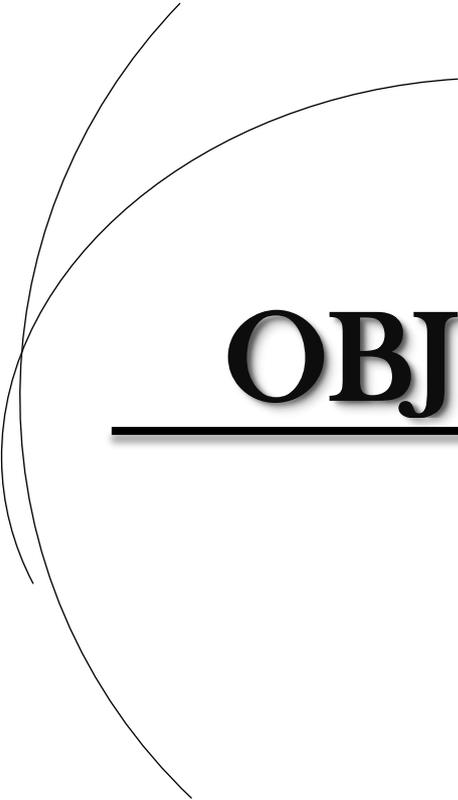
Nous avons entrepris cette étude en guise de contribution à l'amélioration de la qualité des soins endodontiques au bénéfice des patients.

### **Intérêt**

L'intérêt de cette étude est :

- La santé buccodentaire est un problème de santé public
- La santé buccodentaire a un impact sur la santé général
- Le traitement endodontique est thérapeutique pour remédier au problème de la santé buccodentaire
- Le traitement endodontique permet de sauvegarder la dent sur l'arcade

Ce travail servira d'ébauche à d'autres études étant la première du traitement endodontique spécifiquement des dents pluriradiculées au CHU-CNOS avec les objectifs suivants



# **OBJECTIFS**

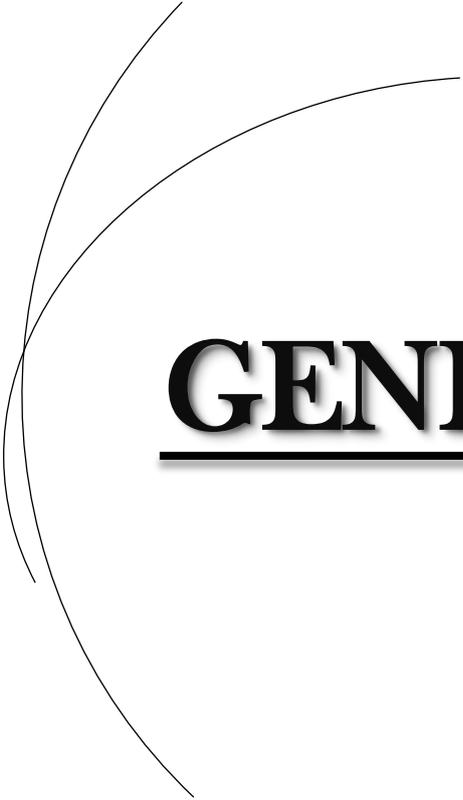
## II. OBJECTIFS

### 1. Général

Étudier le traitement endodontique sur les dents pluriradiculées au service d'OCE du CHU-CNOS de Bamako.

### 2. Spécifiques

- Déterminer les caractéristiques sociodémographiques des patients
- Étudier les aspects cliniques et thérapeutiques des dents traitées.
- Évaluer la qualité des obturations en fonction de l'homogénéité de remplissage à partir des clichés radiologiques.



# **GENERALITES**

### III. GÉNÉRALITÉS

#### 1. Anatomie de la dent

La dent est constituée de tissus durs délimitant une cavité interne appelée cavité pulpaire contenant la pulpe. La pulpe est l'organe vital de la dent. Elle constitue l'organe formateur de la dentine, assure la nutrition et la sensibilité de la dentine par son réseau vasculo-nerveux et possède une capacité réparatrice dans certaines conditions pathologiques en formant la dentine réactionnelle ou réparatrice [6].

La cavité pulpaire est divisée en deux parties :

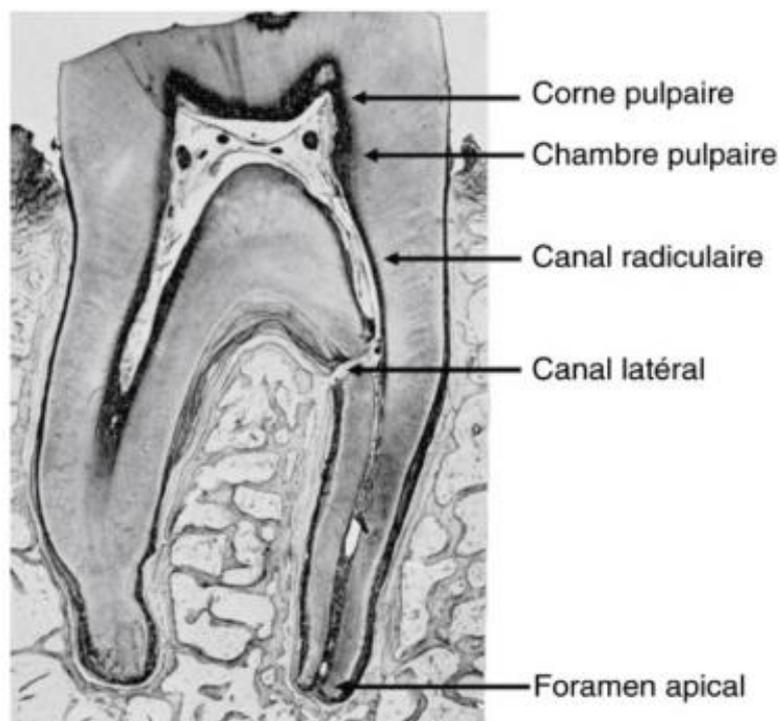
La chambre pulpaire qui a la forme de la dent, elle est longitudinale de la couronne à la racine sur les dents pluriradiculées et elle est limitée par un plafond et un plancher.

Le système canalaire qui est un système complexe ayant parfois plusieurs types de ramifications. On distingue :

- Les canaux latéraux, situés dans le tiers coronaire du canal et qui relie la pulpe au desmodonte.
- Les canaux secondaires, qui sont l'équivalent des canaux latéraux mais situés dans le tiers apical de la racine.
- Les canaux accessoires, qui correspondent à des ramifications des canaux secondaires.

La jonction cémento-dentinaire qui d'un point de vue histologique représente la zone de séparation entre le tissu pulpaire et le desmodonte.

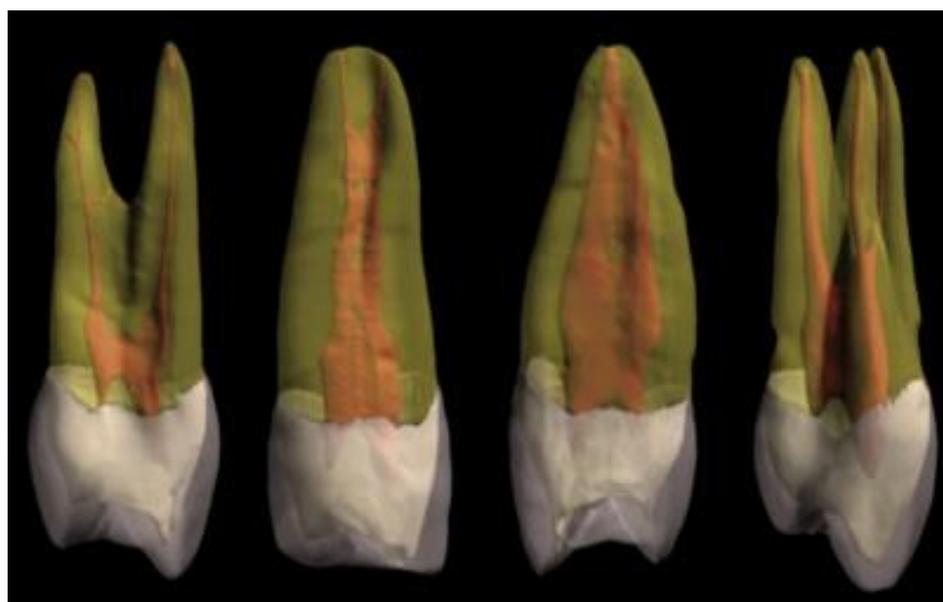
D'un point de vue thérapeutique, cette jonction est importante car elle représente la limite théorique de tout traitement endodontique. Cette configuration apicale évolue tout au long de la vie. Elle peut être transformée par la production physiologique ou pathologique de dentine et de ciment : c'est le rétrécissement canalaire et élargissement foraminaux [6].



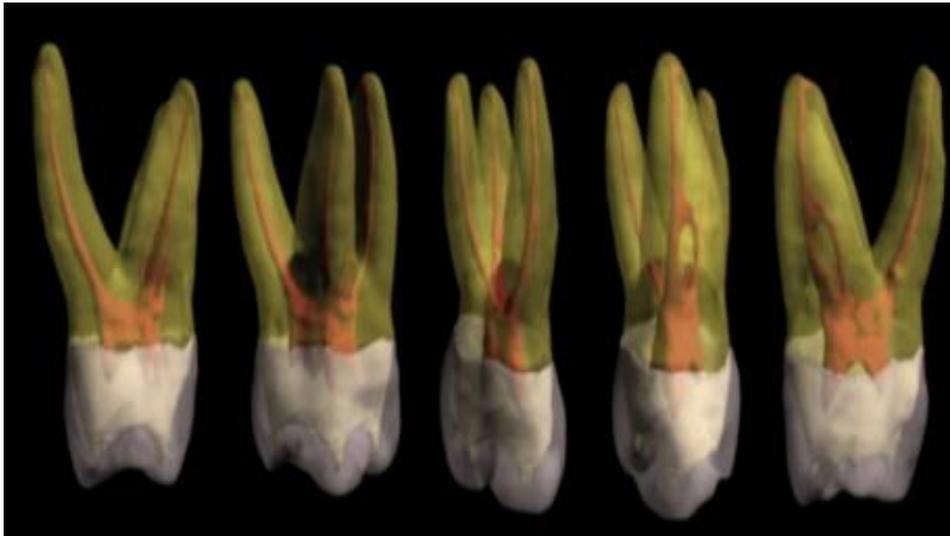
**Figure 1** : Les régions anatomiques de la cavité pulpaire [6]

## 2. Anatomies des pluriradiculées

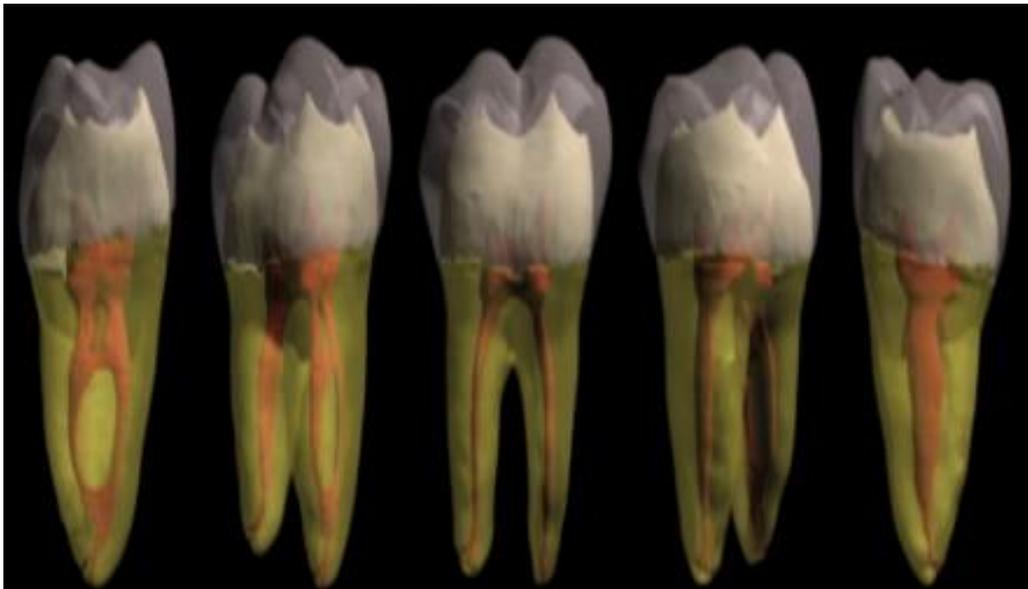
Les dents pluriradiculées sont des dents possédant deux ou plusieurs racines. Ce sont généralement la première prémolaire maxillaire et les molaires supérieures et inférieures.



**Figure 2** : Prémolaires maxillaires [6]



**Figure 3** : Molaires maxillaires [6]



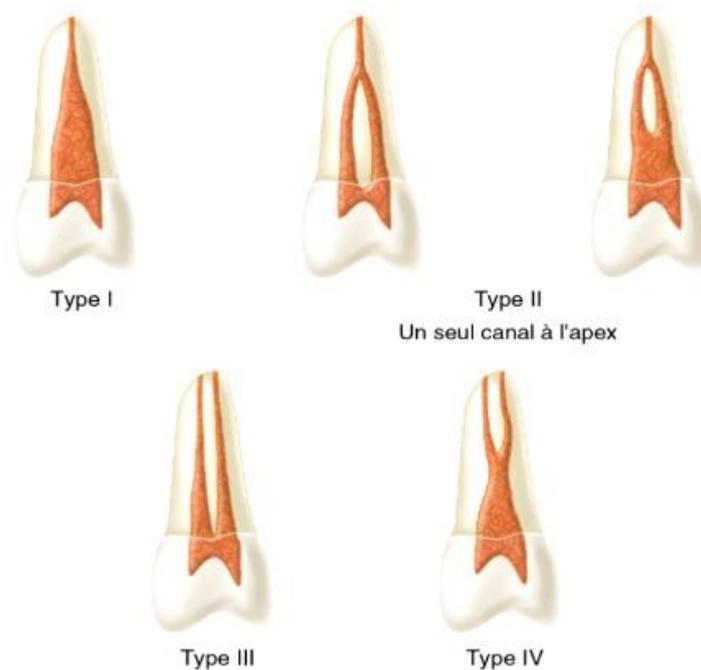
**Figure 4** : Molaires mandibulaires [6]

### 3. Configurations canalaires

Il existe plusieurs types de configurations canalaires. Elles sont classées selon WEINE, selon MACHTOU et selon VERTUCCI qui a la classification la plus élaborée.

La classification selon WEINE est la plus courante, elle est de quatre types :

- Type I : un seul canal avec un seul orifice et un seul foramen
- Type II : deux canaux se rejoignant en un seul canal et présentant une seule sortie foraminale
- Type III : deux canaux distincts, de l'entrée canalaire au foramen apical
- Type IV : un seul canal qui se divise en deux canaux distincts [6]



**Figure 5** : Quatre types anatomiques fondamentaux de la cavité pulpaire radiculaire [6]

#### **4. Indications du traitement endodontique**

Le traitement endodontique est indiqué dans les situations suivantes :

- Pulpite irréversible ou pulpe nécrosée avec ou sans signes cliniques et/ou radiographiques de parodontite apicale ;
- Pulpe vivante dans les situations cliniques suivantes : pronostic défavorable de la vitalité pulpaire, probabilité élevée d'exposition pulpaire au cours de

la restauration coronaire n'autorisant pas le coiffage direct, amputation radiculaire ou hémisection [7].

### **5. Contre-indications du traitement endodontique**

- **Contre-indication formelle** : patient à haut risque d'endocardite infectieuse quand la pulpe est nécrosée ;
- **Contre-indications relatives** : patient à haut risque d'endocardite infectieuse quand la dent est vivante et patient à risque moins élevé d'endocardite infectieuse, si les 3 conditions, champ opératoire étanche (digue), totalité de l'endodonte accessible, et réalisation en une seule séance ne sont pas remplies ;
- Dent sans avenir fonctionnel, ne pouvant être restaurée de manière durable ;
- Dent avec un support parodontal insuffisant [7].

## IV. PROTOCOLE OPÉRATOIRE DU TRAITEMENT ENDODONTIQUE

### 1. Radiographies, Anesthésie et Champ opératoire

#### 1.1. Radiographies

Les différentes radiographies sont des examens complémentaires indispensables pour établir un diagnostic précis et assurer un suivi thérapeutique de qualité. Elles constituent une aide précieuse car elles complètent l'examen clinique [8].

##### 1.1.1. La radio rétro-alvéolaire

La radio rétro-alvéolaire est une radio intra-buccale de petite taille qui permet d'observer deux ou trois dents contigües. Elle peut être soit argentique ou numérique. Cet examen complémentaire est très utile et renseigne sur :

- la présence de lésion carieuse parfois non visible en bouche
- un épaissement desmodontal
- une perte de la solution de la lamina dura ou une franche déminéralisation osseuse localisée liée à la présence d'une lésion inflammatoire
- Les résorptions dentaires
- Des calcifications pulpaires ; une fracture radiculaire
- L'anatomie coronaire et radiculaire
- Le rapport couronne/racine
- La présence et la qualité d'un traitement précédent
- L'adaptation marginale des obturations coronaires en place et la proximité pulpaire
- Le support parodontal
- La proximité éventuelle des apex radiculaires avec des structures anatomiques importantes
- Les complications iatrogènes

Le traitement endodontique requiert la prise d'au moins 3 clichés radiographiques rétro-alvéolaire ; préopératoire, per- et post-opératoire.

Les clichés pré-opératoires permettent de se renseigner sur l'anatomie canalaire et l'intégrité du parodonte. Ces clichés constituent aussi un élément de référence sur l'état de la dent avant traitement [8].

Les clichés per-opératoires permettent :

- de contrôler les phases du traitement dans l'estimation et le contrôle de la longueur de travail lime en place
- de contrôler l'ajustement du maître cône avant l'obturation

Les clichés post-opératoires permettent de contrôler la qualité de l'obturation et constituent des éléments de référence pour le suivi du patient.

La réalisation de plusieurs clichés rétro alvéolaire est nécessaire pour l'estimation de la longueur des canaux mais ce nombre de clichés peut être réduit par l'utilisation de localisateurs électroniques d'apex [8].



**Figure 6** : Prise d'une radiographie Rétro-alvéolaire chez un patient [4]



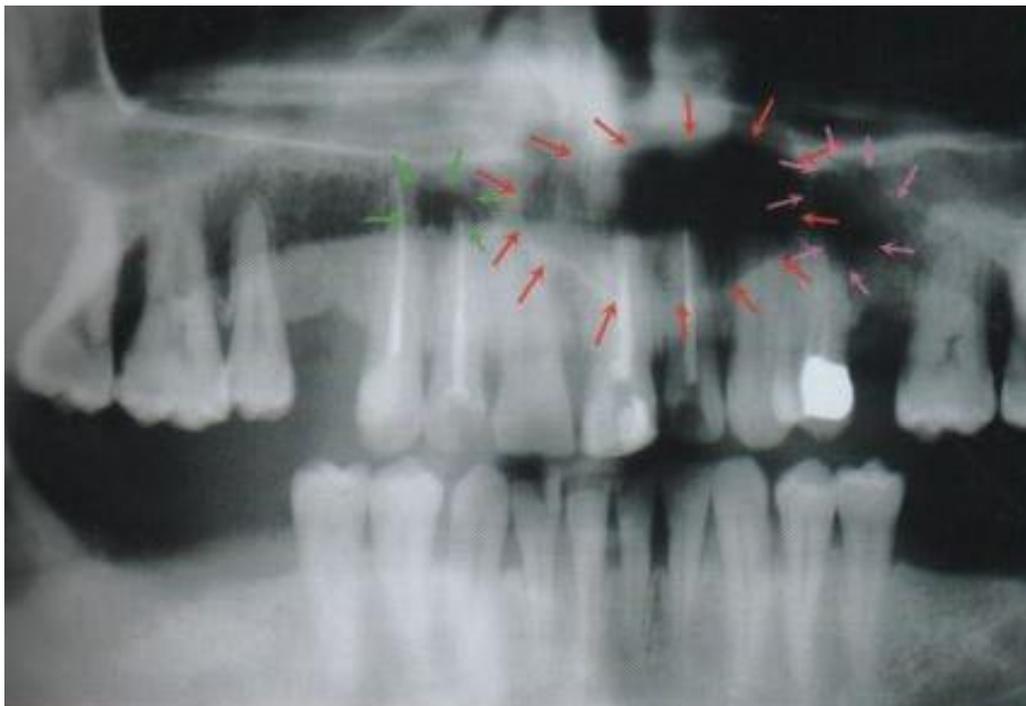
**Figure 7** : Radiographie rétro-alvéolaire [6]

### 1.1.2. La radiographie panoramique dentaire

Une radiographie panoramique est une radiographie dentaire à balayage panoramique de l'arcade supérieure et inférieure. Elle permet de visualiser sur un seul cliché les structures essentielles de la cavité buccale : les dents, les os maxillaires, les parties inférieures des fosses nasales, les sinus maxillaires.

Une radiographie panoramique est un examen complémentaire pour établir le diagnostic. Elle permet :

- La recherche de caries dentaires, des infections, des fractures des maxillaires, des kystes et granulomes, et certaines affections osseuses ou muqueuses
- L'analyse de la distribution des dents
- L'analyse des maladies parodontales (évaluation de la perte osseuse, sévérité et étendue des parodontites) [8].



**Figure 8** : Radiographie panoramique [4]

### **1.1.3. La tomographie volumique à faisceaux coniques (TVFC)**

La Tomographie volumique à faisceaux coniques (TVFC) ou cone Beam computed Tomography (CBCT) est un examen tridimensionnel. Il permet d'effectuer une définition de l'ordre de 100  $\mu\text{m}$  grâce aux capteurs de taille réduite et appropriés à l'examen d'une à trois dents. Parce qu'il permet de visualiser dans les trois dimensions de l'espace les volumes de la dent et des tissus avoisinants, le Cone Beam peut s'avérer d'un intérêt indéniable non seulement pour anticiper des complications anatomiques mais également pour affiner un diagnostic parfois rendu uniquement possible par cette observation tridimensionnelle. La troisième dimension offre une nouvelle perspective en endodontie mais on ne doit pas oublier que chaque examen s'accompagne d'une irradiation du patient [8].



**Figure 9** : Cone beam- unité dentaire [9]



**Figure 10** : Cone beam maxillaire supérieur [9]

## **1.2. Anesthésie**

L'objectif de l'anesthésie est d'interrompre la voie de conduction qui transmet l'information de l'agression vers le système nerveux ou en supprimant le stimulus lui-même.

L'anesthésie de la dent à traiter doit être profonde, obtenue rapidement et doit durer suffisamment longtemps pour que le patient ne soit pas dans l'inconfort pendant la séance.

Les techniques et les molécules utilisées doivent permettre de réaliser facilement une anesthésie efficace et sans conséquences une fois l'effet dissipé [3].

### **1.2.1. Les molécules anesthésiantes**

Les molécules anesthésiques les plus courantes en odontologie sont la lidocaïne, l'articaine et la mépivicaïne. Elles sont généralement associées aux vasoconstricteurs qui ont pour objectif de potentialiser leur effet qui sont :

- allonger la durée d'action de l'anesthésie
- réduire le saignement
- limiter les effets toxiques systémiques des molécules anesthésiantes.

Les deux types de vasoconstricteurs utilisés sont l'Adrénaline et la Noradrénaline [3].

### **1.2.2. Les techniques d'anesthésie**

On distingue deux types d'anesthésies : locale et locorégionale.

L'anesthésie locale permet d'anesthésier de façon sélective la ou les dents concernées et l'anesthésie locorégionale permet d'anesthésier le tronc nerveux en amont [3].

### 1.3. Champ opératoire

Souvent considéré comme une contrainte, la digue ne présente que des avantages car isoler la dent permet :

- De travailler dans les conditions requises d'asepsie
- De protéger le patient au risque d'ingestion d'instruments endodontiques ou de solutions chimiques utilisées pendant le traitement
- De dégager le champ opératoire et ainsi faciliter l'acte opératoire
- D'éviter toute contamination patient-praticien. La digue est une protection supplémentaire contre les virus HIV, hépatite B, hépatite C...
- D'assurer un confort de travail, à la fois pour le praticien et pour le patient,

Le champ opératoire se compose d'une feuille de digue (en latex ou en latex-free, de différentes couleurs et de différentes épaisseurs), d'un crampon en acier inoxydable et d'un cadre qui permet de le tendre [3].



**Figure 11** : Pose du champ opératoire [4].

A.Pose de la digue de caoutchouc en une unité B.La feuille de digue est attachée sur un cadre en matière plastique radioclaire.

## 2. Cavité d'accès

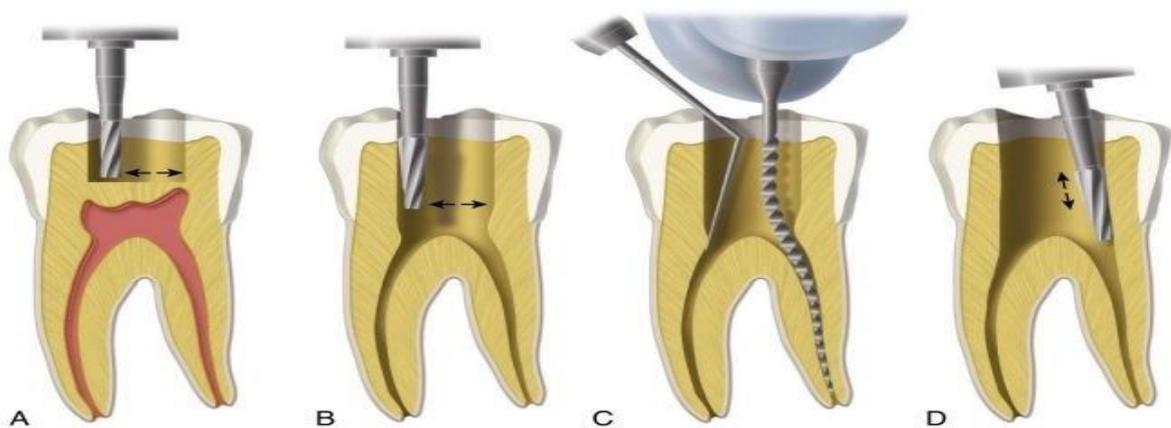
### 2.1. Définition générale de la cavité d'accès

La cavité d'accès est une étape déterminante dans le traitement endodontique. C'est la première étape, elle influence directement la qualité des procédures à suivre.

Son objectif principal est d'éliminer l'ensemble des tissus dentaires situés entre le plafond de la chambre pulpaire et la face d'accès de la dent.

La cavité d'accès est réalisée selon un contour précis dépendant de la dent, de son anatomie, de la position sur l'arcade et d'éventuelles réactions dentino-pulpaire.

La cavité est effectuée au milieu de la face occlusale des dents cuspidées pour les pluriradiculées. Elle doit être créée de telle sorte qu'elle soit une cavité à quatre parois, un réservoir pour la solution d'irrigation et un accès aux canaux sans interférences. Elle doit permettre de visualiser toutes les entrées canalaires et constituer une assise convenable [3].



**Figure 12** : Les étapes de base de la préparation de la cavité d'accès [6].

A. Le contour de la cavité d'accès. B. La pénétration et l'élimination du plafond pulpaire avec une fraise fissure sur turbine ou avec des fraises à basse vitesse. C, D. Les orifices d'entrée des canaux sont localisés et identifiés au moyen d'une sonde exploratrice endodontique.

## 2.2. Les instruments

L'endo Acces Kit permet de faire face à toutes les situations avec un jeu de fraises restreint.

Il comprend :

- Une fraise boule diamantée
- Une fraise transmétal
- Une fraise boule en carbure de tungstène à long col : fraise n°2 et fraise n°4
- Une fraise congé diamantée longue ou une fraise Zekrya-Endo à pointe mousse
- Un foret X-Gates [6]

À ceux-là s'ajoute :

- Un jeu de lime K
- Les Seringues de 10 ml



**Figure 13** : Exemple de fraises pour la préparation de la cavité d'accès [6].

De gauche à droite, fraise boule en carbure de tungstène n° 4, fraise en carbure de tungstène n° 557, fraise Great White®, fraise Beaver®, fraise Transmetal®, fraise Multipurpose®, fraise Endo Z®, et fraise Endo Access®

### 3. Cavité d'accès des dents pluriradiculées

#### 3.1. Cavité d'accès de la première prémolaire maxillaire

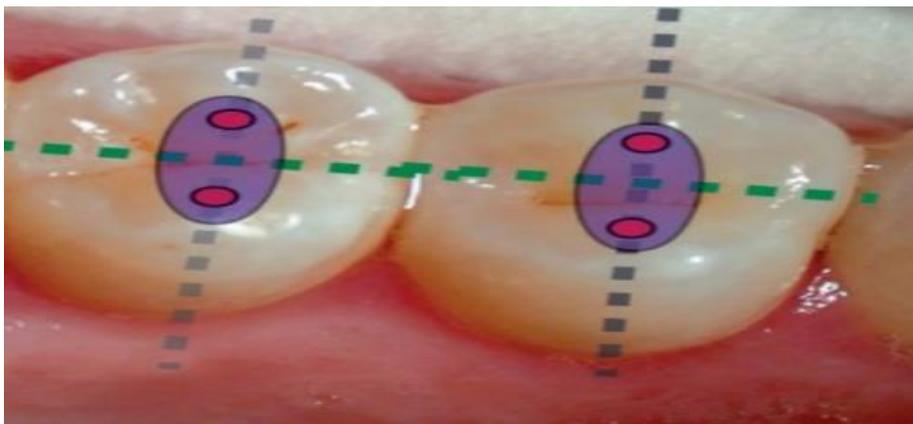
##### Rappels anatomiques

La chambre pulpaire de la première prémolaire maxillaire est ovale et possède deux cornes pulpaires. Très souvent bifide, la racine présente deux canaux (un par racine). Ces canaux peuvent parfois se rejoindre dans la région apicale, notamment quand la dent est monoradiculée [3].

##### Dessin de la cavité idéale

La face occlusale semble être divisée en deux parties égales par le sillon principal. La partie vestibulaire de la table occlusale est plus grande que la palatine ; le centre de la dent se trouve donc à l'intersection de la droite séparant la table occlusale en deux parties égales, et de l'axe joignant les deux sommets cuspidiens. Les canaux vestibulaire et palatin se trouvent de part et d'autre de ce milieu sur l'axe intercuspidien.

Le canal palatin est à proximité du sillon central, et le canal vestibulaire est éloigné de ce sillon. La cavité idéale est aplatie, à grand axe vestibulopalatin, étroite dans le sens mésiodistal; elle englobe les entrées canalaire.



**Figure 14** : Représentation schématique de la forme de contour de la cavité d'accès des prémolaires maxillaires [10]

### **Approfondissement de la cavité**

Comme pour toutes les dents cuspidées, l'approfondissement de la cavité occlusale se fait selon le grand axe de la couronne qui, au niveau des prémolaires maxillaires, est confondu avec celui de la dent. La cavité est approfondie, jusqu'à la mise en évidence d'une corne pulpaire. Enfin, à l'aide d'une fraise boule long col utilisée en travaillant en retrait, le reste du plafond pulpaire est éliminé.

### **Finition**

La mise de dépouille des parois ne présente ici aucune particularité.

L'ensemble de la cavité est mis de dépouille et les aspérités des parois sont éliminées à l'aide de fraises rotatives ou d'instruments ultrasonores ou sonores.

Si deux canaux sont présents et séparés par un isthme, le praticien doit explorer cette zone à l'aide d'inserts ultrasonores spécifiques. L'isthme peut receler un canal supplémentaire et doit de toute façon être intéressé par les manœuvres d'irrigation lors de la mise en forme canalaire [6].



**Figure 15** : Cavité d'accès d'une prémolaire maxillaires [6]

### **3.2. Cavité d'accès de la première molaire maxillaire**

#### **Rappels anatomiques**

La première molaire maxillaire est certainement la dent dont l'anatomie du système canalaire est la plus complexe. Il est actuellement acquis que la première molaire maxillaire présente très fréquemment 4 canaux :

- un canal palatin (P)
- un canal distovestibulaire (DV)

- deux canaux mésiovestibulaires (MV1 et MV2) [6]

### Dessin de la cavité d'accès idéale

La cavité est trapézoïdale, son dessin est guidé par la forme de contour de la dent. Elle englobe l'ensemble des projections des cornes pulpaire sur la face occlusale. La cavité est située en mésial de la face occlusale, et ne dépasse pas en général le pont d'email. Au moment de la finition et de la relocalisation des entrées canalaire, cette cavité peut éventuellement être modifiée. Le canal palatin est en général plus large que les autres. La cavité présente donc une paroi vraie au niveau de ce canal, ce qui explique sa forme trapézoïdale et non triangulaire [6].



**Figure 16** : Représentation schématique de la forme de contour de la cavité d'accès des premières et deuxièmes molaires maxillaires [10]

### Approfondissement de la cavité

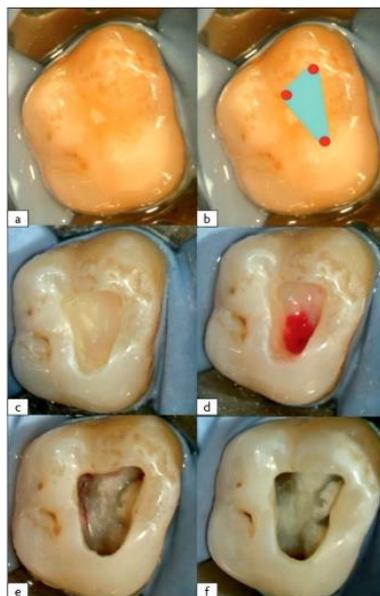
Cette étape ne présente pas de particularité ; la cavité est approfondie dans l'axe de la couronne qui est sensiblement celui de la dent dans son ensemble. Une fois l'effraction pulpaire obtenue, la cavité est mise de dépouille, les parois régularisées, et les pointes cuspidiennes légèrement diminuées si nécessaire.

### **Finition de la cavité d'accès**

La présence d'une chambre pulpaire volumineuse favorise l'utilisation d'instruments rotatifs du type fraise congé ou Zekrya Endo pour la finition des parois. Les inserts sonores ou ultrasonores permettent d'éliminer les zones de surplomb au niveau du MV2 et les possibles obstructions canalaire tels que les pulpolithes.

### **Mise en évidence du quatrième canal**

C'est uniquement à ce stade que le 4e canal est recherché. Il est également possible de différer cette étape après avoir fait la mise en forme des 3 canaux précédents [6].



**Figure 17** : Cavité d'accès de la première molaire maxillaire [6]

### **3.3. Cavité d'accès de la deuxième et troisième molaire maxillaire**

#### **Rappels anatomiques**

La deuxième et la troisième molaire maxillaire présentent trois canaux :

- un canal palatin (P)
- un canal distovestibulaire (DV)
- deux canaux mésiovestibulaires (MV1 et MV2)

### **Dessin de la cavité d'accès idéale**

La cavité est triangulaire, son dessin est guidé par la forme de contour de la dent. Elle englobe l'ensemble des projections des cornes pulpaires sur la face occlusale. La cavité est située en mésial de la face occlusale, et ne dépasse pas en général le pont d'émail. Au moment de la finition et de la relocalisation des entrées canalaires, cette cavité peut éventuellement être modifiée. Le canal palatin est en général plus large que les autres. La cavité présente donc une paroi vraie au niveau de ce canal, ce qui explique sa forme trapézoïdale et non triangulaire [6].

### **Approfondissement de la cavité**

Cette étape ne présente pas de particularité ; la cavité est approfondie dans l'axe de la couronne qui est sensiblement celui de la dent dans son ensemble. Une fois l'effraction pulpaire obtenue, la cavité est mise de dépouille, les parois régularisées, et les pointes cuspidiennes légèrement diminuées si nécessaire.

### **Finition de la cavité d'accès**

La présence d'une chambre pulpaire volumineuse favorise l'utilisation d'instruments rotatifs du type fraise congé ou Zekrya Endo pour la finition des parois. Les inserts sonores ou ultrasonores permettent d'éliminer les zones de surplomb au niveau du MV2 et les possibles obstructions canalaires tels que les pulpolithes.

Cette description reste la même pour les trois molaires maxillaires mais cependant l'anatomie varie.

Plus la dent est distale, plus la corne pulpaire distovestibulaire a tendance à se rapprocher de l'axe reliant le canal mésio-vestibulaire et le canal palatin ; le triangle tend donc à s'aplatir. Il n'est pas rare d'ailleurs de noter un alignement des trois canaux sur une deuxième ou troisième molaire maxillaire [6].

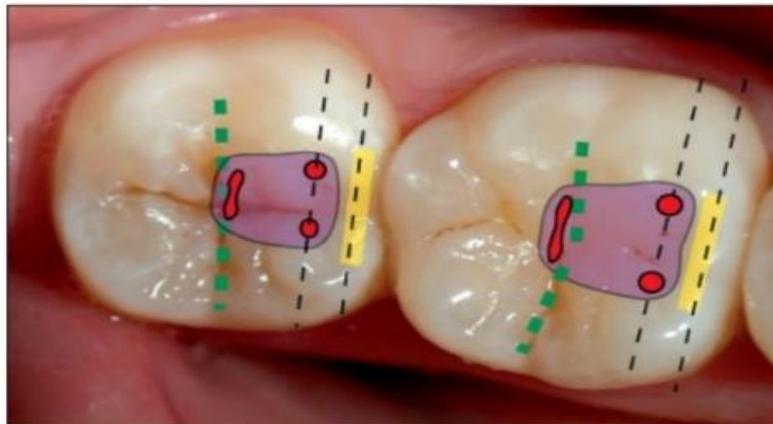
### 3.4. Cavité d'accès de la première molaire mandibulaire

La cavité d'accès est toujours située sur la partie mésiale de la dent et s'étend rarement au-delà du sillon intercuspide lingual. De forme trapézoïdale, le contour de cette cavité est dicté par la forme générale de la dent.

#### Rappels anatomiques

La molaire mandibulaire présente en général trois canaux (deux mésiaux et un distal). Néanmoins, il n'est pas rare de trouver deux canaux distaux qui peuvent se fusionner dans la partie apicale. Le canal distal peut également prendre la forme d'un huit.

La racine mésiale présente une courbure distale. On trouve en général un canal vestibulaire et un canal lingual. Cependant, il est important de bien explorer la région entre ces deux canaux qui renferme parfois un troisième canal mésial



**Figure 18** : Représentation schématique de la forme de contour de la cavité d'accès des premières et deuxièmes molaires mandibulaires [10]

#### Approfondissement de la cavité

L'approfondissement de la cavité doit se faire en direction du plafond de la chambre pulpaire.

Deux orientations sont à prendre en considération :

- l'axe en vue mésiodistale;
- l'axe en vue vestibulolinguale, où l'inclinaison linguale de la couronne ne doit pas être négligée.

### **Finition de la cavité d'accès**

Une fois l'effraction pulpaire obtenue, les tissus résiduels du plafond sont supprimés à l'aide de la fraise long col ou d'une fraise Endo Z®, et la finition de la cavité est faite de façon conventionnelle.

Lorsque l'inclinaison du canal distal est importante, on ne cherche pas forcément à obtenir la mise de dépouille de cette paroi. Il faut cependant veiller à ce que tout le plafond de la chambre soit bien supprimé.

### **Mise en évidence d'un second canal distal**

Le canal distal est en général allongé dans le sens vestibulolingual. Lors du cathétérisme initial, la lime de petit diamètre donne une sensation de flottement dans le canal.

Si tel n'est pas le cas, et que l'on a l'impression qu'il s'agit d'un canal étroit et excentré en vestibulaire ou lingual, il y a toutes les chances pour que cette dent présente deux canaux distaux [6].



**Figure 19** : Cavité d'accès de la première molaire mandibulaire [6]

### **3.5. Cavité d'accès de la deuxième molaire mandibulaire**

La cavité d'accès est toujours située sur la partie mésiale de la dent et s'étend rarement au-delà du sillon intercuspidien lingual. La couronne est plus petite que celle de la première molaire et la table occlusale présente quatre cuspidés. Les repères sont les mêmes que pour la première molaire. Cependant, plus la dent est distale, plus les canaux mésiaux ont tendance à se rapprocher l'un de l'autre, voire parfois même à fusionner. Au moment du dessin de la cavité idéale, on tendra alors à minimiser la forme trapézoïdale et à la rendre plus rectangulaire.

#### **Rappels anatomiques**

La molaire mandibulaire présente en général trois canaux (deux mésiaux et un distal). Néanmoins, il n'est pas rare de trouver deux canaux distaux qui peuvent se fusionner dans la partie apicale. Le canal distal peut également prendre la forme d'un huit.

La racine mésiale présente une courbure distale. On trouve en général un canal vestibulaire et un canal lingual. Cependant, il est important de bien explorer la région entre ces deux canaux qui renferme parfois un troisième canal mésial.

#### **Approfondissement de la cavité**

L'approfondissement de la cavité doit se faire en direction du plafond de la chambre pulpaire.

Deux orientations sont à prendre en considération :

- l'axe en vue mésiodistale;
- l'axe en vue vestibulolinguale, où l'inclinaison linguale de la couronne ne doit pas être négligée.

#### **Finition de la cavité d'accès**

Une fois l'effraction pulpaire obtenue, les tissus résiduels du plafond sont supprimés à l'aide de la fraise long col ou d'une fraise Endo Z®, et la finition de la cavité est faite de façon conventionnelle.

Lorsque l'inclinaison du canal distal est importante, on ne cherche pas forcément à obtenir la mise de dépouille de cette paroi. Il faut cependant veiller à ce que tout le plafond de la chambre soit bien supprimé [6].

#### **4. Détermination de la longueur de travail**

##### **4.1. Détermination radiographique de la longueur de travail**

L'utilisation de la radiographie rétro-alvéolaire afin de déterminer la longueur de travail en endodontie est considérée comme une technique fiable et reproductible.

Elle comprend deux étapes :

- analyse du cliché pré-opératoire : mesure approximative de la longueur radiculaire sur ce premier cliché (LT estimée) pouvant être facilitée par l'utilisation de grilles millimétrées radio-opaques. Il est essentiel que la radiographie soit réalisée sans distorsion pour que les mesures obtenues soient valables.
- analyse de la radiographie lime en place : avec l'instrument amené à la longueur de travail estimée moins 0,5 ou 1mm, permettant un ajustage de la mesure sur un cliché supplémentaire si nécessaire [4].

##### **4.2. Détermination électronique de la longueur de travail**

La détermination électronique de la longueur de travail se fait grâce à un localisateur d'apex. Les étapes sont les suivantes :

- Mise en place de l'électrode labiale et mise sous tension du localisateur d'apex
- mise en place de la deuxième électrode au contact de l'instrument que l'on va faire progresser dans le canal jusqu'à ce que l'appareil indique un signal sonore et visuel ;
- L'instrument est poussé légèrement au-delà de la mesure (0,5 mm) : le localisateur doit indiquer un dépassement. L'instrument est alors remonté à la longueur indiquée précédemment. La même valeur obtenue initialement

doit s'afficher à nouveau au même niveau. L'instrument est retiré de 1,5 à 2 mm, puis avancé à nouveau au niveau apical : la valeur « constriction » ou « foramen » doit s'afficher à nouveau au même niveau. Cette manœuvre permet de vérifier la reproductibilité, la stabilité et la précision de la mesure.

- Le stop silicone est ajusté par rapport à un repère coronaire horizontal stable et la longueur séparant ce stop de la pointe de l'instrument est mesurée en utilisant une réglette millimétrée. Cette longueur mesurée correspond à la longueur séparant la constriction apical (ou le foramen) du repère choisi.
- La longueur de travail, à partir de laquelle devra se faire la mise en forme est la longueur mesurée à la constriction ou celle au foramen, moins 0,5 mm.
- Cette mesure peut être confirmée par une radiographie limes en place [3].

## **5. Mise en forme canalaire**

### **5.1. Objectifs**

Les objectifs de la préparation canalaire consistent à l'élimination du contenu organo-minéral du système canalaire et à la mise en forme du canal en lui donnant une forme adéquate afin de pouvoir délivrer la solution d'irrigation avec une aiguille adaptée et la renouveler dans les zones les plus profondes.

Elle doit procurer tout en maintenant l'étroitesse du foramen, une conicité régulière de la limite apicale à la cavité d'accès et pour cela il faut :

- Une élimination du tissu organique pulpaire et des agents pathogènes notamment les bactéries
- L'élargissement homothétique du canal principal
- L'obtention d'une conicité régulière du canal, de la chambre pulpaire au foramen ; ce qui favorise le nettoyage et permet une obturation tridimensionnelle, biocompatible et étanche

- Le respect de la trajectoire canalaire, des structures apicales, de la position spatiale et du diamètre du foramen [3].

## **5.2. Réalisation**

La mise en forme se fait grâce à une instrumentation essentiellement mécanisée. Le schéma général est le suivant et peut être légèrement modifié en fonction de la facilité du canal et de l'accessibilité coronaire ou du 1/3 apical.

Nous avons donc : la phase d'exploration, la phase de pré-élargissement et la phase de mise en forme proprement dites.

- **Phase d'exploration**

Le canal est exploré avec une lime K10 afin de déterminer la longueur de travail avec le localisateur d'apex. Si elle ne parvient pas à atteindre le tiers apical, seule la partie accessible sera préélargie avec le ProGlider qui est un instrument à conicité variable. La longueur de travail sera alors déterminée dans un second temps [3].

- **Phase de préélargissement**

- Le ProGlider est utilisé dans un canal rempli de solution d'irrigation. Monté sur un contre-angle et mis en rotation avec une vitesse de 300tr/min, l'instrument est animé de pompages verticaux, de 2 à 3 mm d'amplitude, pour le guider et l'amener en direction apicale. Il est retiré après trois mouvements pour être nettoyé, le canal est irrigué et la procédure est répétée jusqu'à ce que l'instrument atteigne la longueur de travail préalablement déterminée ;
- l'utilisation du ProGlider est alors terminée et la mise en forme peut commencer avec le système de son choix [3]

- **Phase de mise en forme**

### **Mise en forme des deux tiers coronaires**

Dans le système ProTaper Universal®, les instruments S1 (Shaping File 1) et SX présentent une conicité variable croissante, une pointe fine et des diamètres coronaires croissants. Contrairement aux autres systèmes où les instruments utilisés présentent une conicité constante et dont la pointe ou la conicité décroît en diamètre pour avancer dans le canal, les S1 et SX présentent une pointe fine qui guide l'instrument dans le canal pré-élargi. La progression de plus en plus apicale de l'instrument permet d'élargir le canal coronairement.

La pénétration du S1 doit se faire sans pression, en va-et-vient combiné à un mouvement de brossage sur la paroi opposée à l'espace interradiculaire, en appui pariétal et au retrait. Le mouvement de brossage des parois fait avancer l'instrument sans pression et sans jamais dépasser le niveau de pénétration du canal qui a été pré-élargi.

Dès que l'instrument ne peut plus avancer apicalement, l'instrument suivant de la séquence est utilisé selon les mêmes principes. La progression s'arrête dès que l'un des instruments parvient à la profondeur du canal pré-élargi.

À ce stade, les deux tiers coronaires du canal sont élargis, permettant un accès sans restriction pour l'exploration et la mise en forme de la zone apicale [10].

### **Mise en forme du tiers apical**

La zone apicale ayant été explorée (lime K 08 et/ou K 10), la longueur de travail déterminée, le foramen perméabilisé (lime K 10 à longueur de travail + 1 mm) et le canal pré-élargi dans sa zone apicale (lime K 15 ou lime rotative NiTi de faible conicité), la mise en forme du tiers apical peut être réalisée de manière extrêmement fiable.

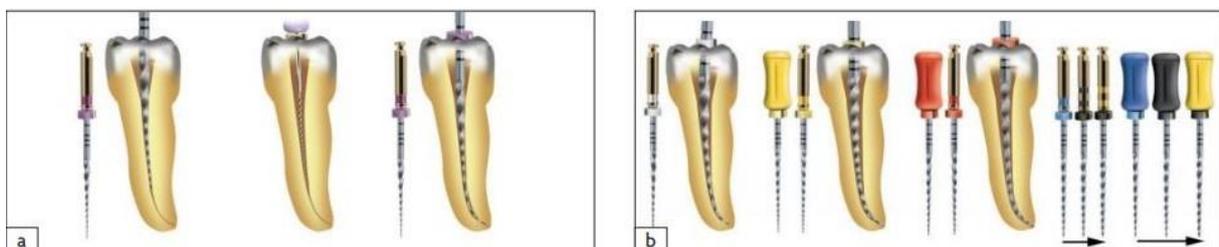
Concernant le ProTaper Universal®, le S1 qui a servi à élargir les deux tiers coronaires est alors utilisé à la longueur de travail, par le même mouvement de

brossage associé au va-et-vient, en appui au retrait contre les parois canalaires. Il est alors suivi par le S2 à la longueur de travail. Le F1, manuel ou rotatif, sera amené à la longueur de travail, suivi du F2.

Après passage du F2, la lime K 25 est utilisée pour jauger le diamètre apical selon la procédure décrite précédemment et, si nécessaire, les Finishing Files de diamètres plus importants pourront être utilisées.

Lorsque des instruments rotatifs de diamètre supérieur ou égal à 25 et de conicité supérieure ou égale à 4 % sont utilisés dans les courbures, ils sont avancés à la longueur de travail et immédiatement retirés [10].

Une fois que la mise en forme est considérée terminée, l'hypochlorite de sodium est séché, et les canaux irrigués, avec de l'EDTA liquide à 17 % pendant une minute. L'utilisation de l'EDTA est nécessaire à l'élimination de la boue dentinaire des parois canalaires. La solution d'EDTA est activée à l'aide de l'EndoActivator® qui est un dispositif spécial permettant le processus d'activation sonore. L'EDTA est ensuite aspiré et les canaux irrigués abondamment à l'hypochlorite, qui est vibré à l'aide de l'EndoActivator®. L'utilisation de l'EndoActivator® potentialise l'effet de l'irrigation: les parois canalaires présentent moins de débris, plus de tubulis dentinaires sont dégagés et la probabilité d'obturer des canaux latéraux est augmentée [3].



**Figure 20** : Mise en forme [10].

a. La portion coronaire préalablement explorée et pré-élargie est mise en forme avec le S1 (à gauche) jusqu'au niveau de pénétration de la lime manuelle. b. Le S2 est amené à la longueur de travail suivi du F1 puis du F2, en rotation continue ou manuellement.



**Figure 21** : ProTaper ® Finishing Files. De haut en bas : F1,F2 et F3 [11]



**Figure 22** : ProTaper ® Shaping Files. De haut en bas : S1, S2 et SX [11].



**Figure 23** : Endoactivator® (Dentsply) [10]

## 6. Irrigation et Désinfection

L'irrigation a un rôle de désinfection mais aussi un rôle de lubrification.

Durant le processus de traitement endodontique, on distinguera deux phases d'irrigation. La première se fera au cours de la phase instrumentale et la seconde se fera au cours de la phase d'irrigation finale.

Pendant la phase instrumentale, l'irrigation est utilisée entre chaque passage d'instrument à raison de 1ml de solution par canal. Le flux de la solution a plusieurs effets, celui de :

- éliminer les débris engendrés par l'effet de coupe des instruments sur les parois canalaires
- faciliter la progression de l'instrument dans le canal grâce à la lubrification qu'il induit
- refroidir la chaleur induite par l'instrument
- Pouvoir blanchissant

La phase d'irrigation finale ne commence qu'à la fin de la procédure de la préparation canalaire. Elle est primordiale et elle est garante du succès à long terme des traitements canalaires [3].

### **6.1. Caractéristiques de la solution idéale**

La solution d'irrigation idéale doit répondre à de nombreux objectifs biologiques et mécaniques. Elle doit présenter les caractéristiques suivantes :

- un large spectre antibactérien efficace contre les bactéries anaérobies, les bactéries aérobies et les micro-organismes présents dans le biofilm
- une pénétration aisée et efficace du système canalaire complet (tubulis dentinaires, canaux principaux, latéraux et accessoires)
- un effet antibactérien à long terme
- une dissolution rapide et totale des contenus canalaires organiques et inorganiques
- une capacité d'inactiver les endotoxines, une action mécanique de lavage mais surtout une action chimique.
- elle ne doit pas présenter de risques pour le patient (risque antigénique, toxique voir carcinogénique, risque allergique, risque corrosif sur la peau mais également sur les instruments de mise en forme utilisés, effets secondaires).
- elle doit pouvoir être manipulée aisément par le praticien et ne pas représenter de surcoût important

Cette solution idéale d'irrigation n'ayant pas encore été mise au point, il est essentiel au cours du traitement d'utiliser plusieurs agents d'irrigation, chacun comportant leurs avantages, leurs inconvénients et leurs limites [6].

## **6.2. Les solutions d'irrigations**

Il y a plusieurs solutions d'irrigation mais la solution d'hypochlorite de sodium est la solution la plus utilisée généralement associée à l'EDTA.

### **6.2.1. L'hypochlorite de sodium**

Si plusieurs solutions ont été testées et proposées pour la désinfection endocanalaire, l'hypochlorite de sodium reste à ce jour la solution de choix pour l'irrigation en endodontie.

La concentration des solutions d'hypochlorite de sodium les plus fréquemment utilisées est de 2,5%. Cette concentration semble être le plus juste compromis entre l'efficacité de la solution et sa cytotoxicité. Mais malgré tout, l'hypochlorite de sodium a des limites qui sont :

- son renouvellement fréquent qui est nécessaire pour une meilleure efficacité,
- sa cytotoxicité,
- sa conservation difficile,
- son manque d'action chélatante,
- son goût désagréable et sa forte odeur.

L'hypochlorite ne peut dissoudre uniquement que la partie organique de la smear layer. Ce pouvoir de dissolution pulpaire croît avec la concentration, la température et la fréquence de renouvellement de la solution [6].

### 6.2.2. La Chlorhexidine

La chlorhexidine est utilisée comme solution d'irrigation pour pallier aux effets indésirables de l'hypochlorite due à sa cytotoxicité. Elle est utilisée en endodontie à une concentration à 2,5% et à 0,2% en parodontologie pour éliminer les bactéries de la plaque bactérienne.

#### a- Les avantages

- La chlorhexidine est un agent bactéricide à large spectre avec une efficacité particulière sur les bactéries à Gram positif) et est très efficace notamment sur *Streptococcus mutans* et *E. faecalis*.
- La chlorhexidine possède aussi des propriétés antifongiques, efficace notamment sur l'espèce *Candida* présent dans 1 à 17% des canaux infectés.
- Lors de son utilisation la chlorhexidine va être absorbée par les tissus et relarguée jusqu'à 12 semaines après le traitement endo-canalair, prévenant ainsi la recolonisation bactérienne.
- La chlorhexidine est l'agent antibactérien le moins cytotoxique et est donc recommandé lors des traitements des dents dont l'apex est encore ouvert.
- Des études ont démontré qu'il y avait moins de douleurs post-opératoires lors de l'utilisation de la chlorhexidine
- Elle présente aussi un goût et une odeur moins désagréables que l'hypochlorite de sodium [6].

#### b- Les limites

- La chlorhexidine va agir sur le biofilm endo canalair mais n'est pas capable de le détruire complètement, elle doit pour cela être couplée à des antibiotiques.
- La chlorhexidine possède une action antifongique inférieure à celle de l'hypochlorite de sodium.

- Elle ne possède pas d'action solvante ni chélatante et doit donc être couplée à une autre solution afin d'éliminer les résidus de tissu pulpaire et la totalité de la boue dentinaire.
- Elle ne peut pas être utilisée en complément d'une autre solution d'hypochlorite de sodium car le mélange donnera un précipité brun qui va obturer les tubulis dentinaires.

Bien que possédant des propriétés bactériennes intéressantes et une action rémanente, l'absence de pouvoir solvant ne permet pas d'utiliser la chlorhexidine seule lors des traitements endodontiques. Elle pourra être utilisée lors du rinçage final pour toutes ses qualités après avoir veillé à bien sécher le canal afin d'éviter tout contact entre les solutions d'hypochlorite de sodium et de chlorhexidine [6].

### **6.2.3. L'acide éthylène-diamine-tétra-acétique (EDTA)**

L'acide éthylène-diamine-tétra-acétique (EDTA) est la solution chélatante la plus connue en endodontie. L'EDTA à 17 % est une solution chélatante qui permet de dissoudre la phase minérale d'un tissu. Il est principalement utilisé sous forme de gel enduit sur les instruments endodontiques.

#### **a- Les avantages**

- Elle permet l'élimination de la boue dentinaire, c'est une étape essentielle pour atteindre toutes les bactéries et permettre une obturation adéquate.
- Elle a une action sur la dentine péritubulaire et la déminéraliser, augmentant ainsi le diamètre de l'entrée des tubulis dentinaires et améliorant l'action des solutions d'irrigations
- Elle permet la lubrification des instruments et diminue ainsi leur risque de fracture.
- Elle facilite la préparation des canaux fins et calcifiés, ce qui était d'ailleurs sa première utilisation lors de sa commercialisation en 1957.

- Elle a des propriétés effervescentes pour aider à remonter les débris de préparations et blanchissantes s'il est couplé avec du peroxyde de carbamide

### **b- Les limites**

- Elle n'a pas de propriété désinfectante.
- l'EDTA doit être couplé à l'hypochlorite de sodium qui possède un pouvoir dissolvant afin d'éliminer la totalité de la boue dentinaire.
- Efficacité prouvée au niveau des tiers coronaire et moyen mais pas du tiers apical. Cela s'explique par sa faible mouillabilité. Pour y remédier, du cétaulon a été ajouté à l'EDTA afin d'augmenter sa mouillabilité
- La déminéralisation de la dentine péri-tubulaire en contact direct avec l'EDTA entraînera une fragilisation de celle-ci.
- Mélangé à l'hypochlorite de sodium, l'EDTA aura pour effet de diminuer la concentration en chlore de celui-ci et lui faire perdre ainsi ses propriétés. Il est donc nécessaire de bien sécher les canaux entre l'utilisation de ces deux solutions.

La solution d'EDTA n'est donc pas suffisante pour réaliser un traitement endodontique et doit donc être couplée à une autre solution possédant des propriétés antibactériennes et protéolytiques. Néanmoins, l'utilisation en alternance avec l'hypochlorite de sodium est difficile à gérer et source d'erreur dans le protocole. La solution d'EDTA est donc préconisée au cours de la phase d'irrigation finale, après la mise en forme afin de faciliter la suppression de la boue dentinaire en la déminéralisant [6].

## 7. Obturation

### 7.1. Objectifs

L'obturation tridimensionnelle et étanche du système canalaire est l'étape ultime du traitement endodontique.

L'obturation endodontique a pour but de sceller le plus hermétiquement possible toutes les portes de sortie du système canalaire vers le parodonte afin :

- de prévenir la réinfection par les bactéries et leurs toxines,
- d'emmurer les bactéries qui n'ont pas été détruites lors de la phase de mise en forme
- de combler les espaces vides, et créer un environnement biologique favorable à la cicatrisation

Le succès à long terme du traitement endodontique est lié à la réalisation d'une obturation coronaire étanche, qui vient compléter l'étanchéité de l'endodonte.

Actuellement, plusieurs techniques sont proposées faisant toutes appels à la gutta-percha.

Elles se basent sur trois impératifs de qualité :

- La densité : obtenue grâce à l'apport de chaleur et de compactage mécanisé permettant d'obtenir un maximum de gutta-percha dans un minimum d'espace.
- L'étanchéité : en diminuant au maximum la quantité de ciment d'obturation au profit de la gutta-percha.
- La pérennité : par le traitement de la totalité du système canalaire, de toutes ses ramifications et de ses particularités [3].

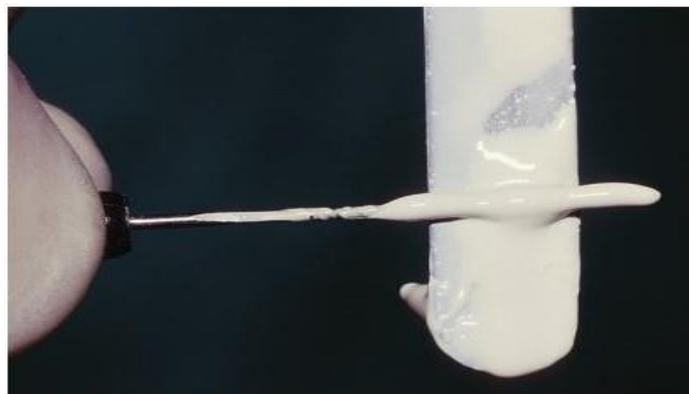
## 7.2. Les techniques d'obturation

### 7.2.1. La technique monocône ajustée

Cette technique se base sur l'utilisation d'un bourre-pâte, type Lentulo®, pour « injecter » une pâte d'obturation canalaire suivie par l'introduction d'un cône unique de gutta-percha.

Cette technique présente de nombreux inconvénients reconnus, et à ce titre, elle ne devrait plus être utilisée à ce jour à cause :

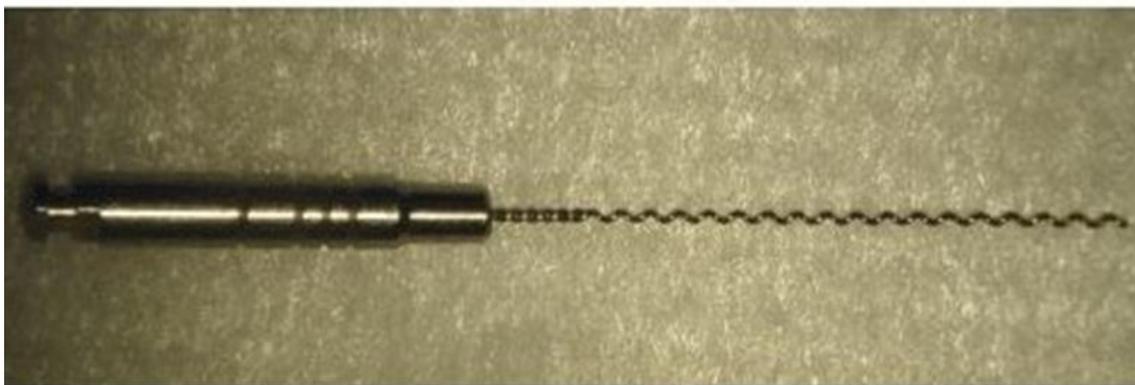
- du manque de reproductibilité et de contrôle de la profondeur de pénétration de la pâte lors du remplissage au Lentulo®;
- de l'impossibilité d'exercer une pression hydraulique, seule capable d'assurer une obturation complète du système canalaire en y propulsant les matériaux d'obturation;
- de la présence d'une masse importante de pâte, à rétraction de prise importante, responsable d'un manque d'étanchéité immédiat;
- du taux de résorbabilité élevé, entraînant un manque d'étanchéité à moyen et court terme;
- de la présence dans la plupart des pâtes d'obturation d'un antiseptique. Or un produit antiseptique ne peut pas être biocompatible. À partir du moment où la mise en forme et le nettoyage canalaire ont été correctement réalisés, rien ne justifie l'emploi d'un matériau bactéricide pour l'obturation.



**Figure 24** : Ciment de scellement [6]



**Figure 25** : Cônes de GUTTA [6]



**Figure 26** : Lentulo [6]

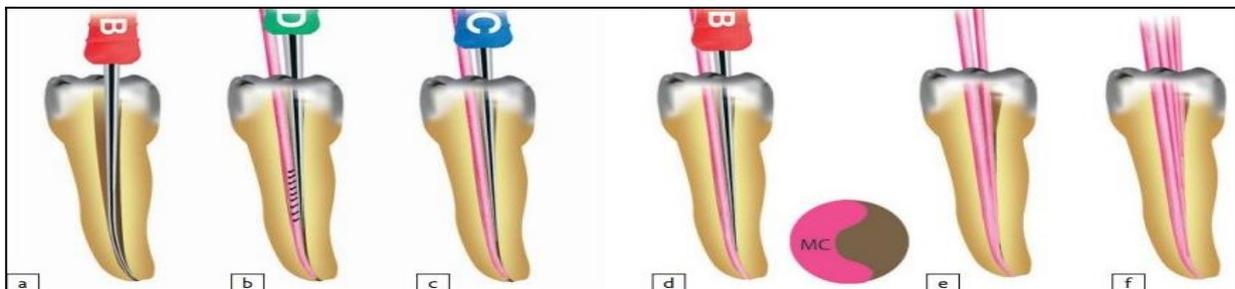
### 7.2.2. Condensation latérale à froid

Cette technique d'obturation consiste à remplir le canal principal avec des cônes de gutta-percha de faible conicité, scellés les uns aux autres et aux parois radiculaires par un ciment de scellement. Le choix du ciment canalaire est basé essentiellement sur ses propriétés physico-chimiques :

- Temps de prise rapide.
- Rétraction volumétrique faible à la prise.
- Viscosité suffisante pour provoquer une poussée hydraulique adéquate lors du compactage de la gutta-percha.
- Radio-opacité.
- Action antiseptique, bactériostatique.

- Stabilité dimensionnelle.
- Tolérance biologique, non mutagène, non carcinogène.
- Bonne adaptation aux parois assurant une bonne étanchéité.
- Soluble dans les solvants pour permettre la désobturation.
- Tension superficielle et fluidité permettant l'obturation des tubulis et des canaux accessoires.

Cette technique, longtemps considérée comme la technique de référence, est néanmoins longue et fastidieuse et souvent difficile à mettre correctement en œuvre, surtout dans les canaux longs et fins.



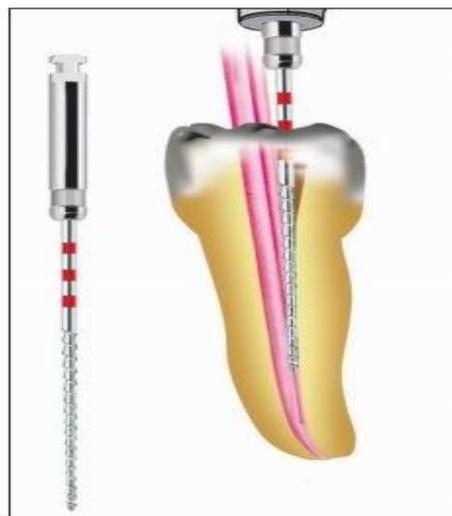
**Figure 27** : Technique de condensation latérale à froid [10].

- L'essayage des fouloirs (spreaders) permet de sélectionner celui qui peut atteindre la longueur de travail moins 2 mm. b et c. Le cône badigeonné de ciment de scellement est inséré dans le canal. Le fouloir D, le plus gros, compacte le tiers cervical du maître cône et crée l'espace pour que le fouloir suivant puisse pénétrer plus apicalement. d. Le fouloir le plus fin est ensuite inséré le long du cône et le compacte à son tour au niveau du tiers apical, le faisant progresser jusqu'à la longueur de travail. Vue en section du canal après retrait du fouloir au niveau des tiers coronaire et moyen. e et f. Le maître cône compacté contre la paroi canalaire laisse un vide latéral qui sera comblé par les cônes accessoires, qui y sont insérés. Ils sont compactés à leur tour jusqu'à l'obturation [10].

### 7.2.3. Technique mixte ou dite combinée

C'est une variante de la condensation latérale à froid. Une fois les 4 ou 5 mm apicaux obturés, les deux tiers coronaires le sont à leur tour avec un thermocompacteur montré sur un contre-angle.

Le compacteur est placé à l'arrêt entre la gutta et la paroi canalaire et est ensuite mis en rotation sans spray. La gutta réchauffée par le compacteur est ramollie. L'instrument est laissé en place pendant 3 secondes puis retiré lentement en s'appuyant sur une paroi du canal. Les deux tiers coronaires sont ainsi obturés proprement et plus rapidement que par condensation latérale à froid de cônes de gutta. La partie apicale du canal est obturée par des cônes scellés les uns aux autres et les deux tiers coronaires le sont par de la gutta réchauffée et compactée.



**Figure 28** : Technique mixte ou dite combinée [10].

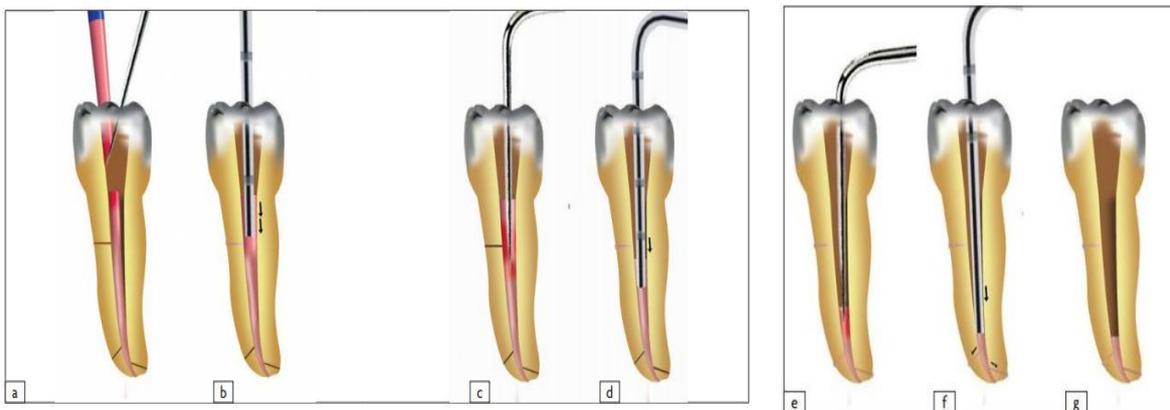
À gauche le thermocompacteur, à droite la technique mixte

### 7.2.4. Technique de compactage vertical en vagues multiples ou technique de Schilder

Elle est basée sur l'ajustage d'un cône de gutta non normalisé (Medium ou Fine Medium), sur l'utilisation d'une source de chaleur manuelle (heat-carrier) ou électronique (Touch'n Heat®, KerrEndo), ainsi que de fouloirs spécialement conçus pour le compactage vertical (plugger). Ces fouloirs généralement au

nombre de 3 pour un canal, sont essayés dans le canal. Le cône préalablement ajusté est scellé en place à l'aide du ciment de scellement, puis sectionné à l'entrée du canal. La source de chaleur manuelle (heat-carrier) est ensuite utilisée pour générer des apports de chaleur successifs, tandis que les fouloirs du plus gros vers le plus fins sont utilisés pour compacter la gutta-percha verticalement. Le fouloir le plus fin doit pénétrer à 5 mm de la longueur de travail. Cette vague de descente aboutit à la création d'un bouchon apical de gutta-percha. Elle est suivie par une vague de remontée qui réalise l'obturation des 2/3 coronaires.

Cette technique est considérée comme la technique de référence en termes de qualité d'obturation du réseau canalaire néanmoins son apprentissage, ainsi que sa mise en œuvre clinique sont longs. De plus, cette technique trouve sa limite dans l'obturation des canaux fins et courbés dans lesquels même le fouloir le plus fin ne peut atteindre la profondeur de pénétration requise.



**Figure 29** : Technique de Schilder [10].

a. Le maître cône est sectionné à l'aide du heat carrier chaud. b. La gutta-percha est immédiatement compactée en direction apicale en créant un bouchon de gutta percha à l'aide du plugger 4 ou 3. c et d. Le heat carrier est activé puis à nouveau plongé dans la gutta. En ressortant, il ramène une portion de gutta-percha. La partie apicale plastifiée sera à nouveau compacté avec le plugger de diamètre inférieur. e, f et g. Les mêmes étapes se succèdent jusqu'à ce que le dernier

plugger atteint la profondeur présélectionnée, c'est-à-dire la longueur de travail moins 4 ou 5 mm. Le tiers apical et les canaux latéraux sont obturés de manière tridimensionnelle lors de cette phase de descente [10].

### **7.2.5. Le Thermafil®**

Le Thermafil® est une technique d'obturation à la gutta préchauffée, décrite initialement en 1978 par W.B. Johnson. Au cours des années, le matériel a subi différentes modifications pour arriver à sa version actuelle : un obturateur composé d'un tuteur en plastique radio-opaque et flexible enduit de guttapercha en phase alpha. Cet obturateur est préchauffé dans un four spécial, qui assure un contrôle du temps et de la température et une fois thermoplastifié, il est inséré à la longueur de travail.

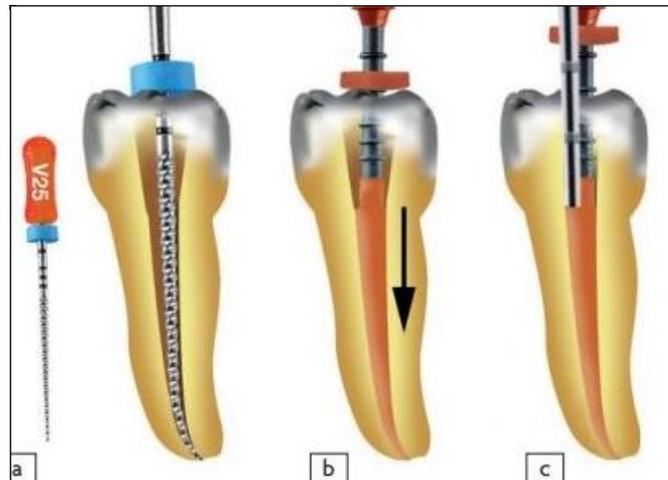
Le Thermafil® est une technique intéressante par son apprentissage court et sa rapidité de mise en œuvre clinique, ainsi que par sa capacité à obturer l'ensemble du réseau canalaire et à assurer un bon scellement apical.

Bien qu'indiquée pour toutes les dents, cette technique est particulièrement intéressante pour l'obturation des canaux longs et courbés.



**Figure 30** : Éléments du système Thermafil® [10].

Les obturateurs ainsi que le four Thermaprep® qui sert à les réchauffer. Les fraises Thermacut® et Post Space Bur® permettent de sectionner le tuteur et de réaliser un espace pour le logement du tenon.

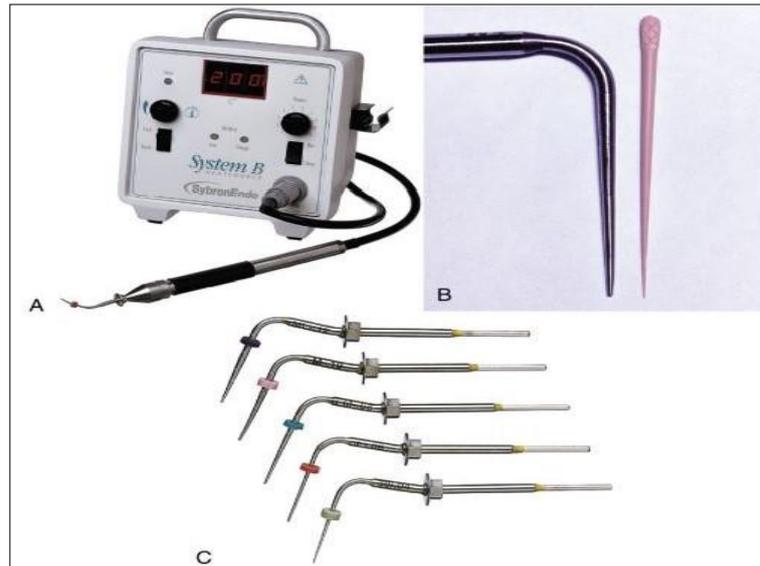


**Figure 31** : Technique d'obturation par le Système Thermafil [10].

a. Le diamètre et la conicité du canal sont contrôlés à l'aide d'un Verifier® afin de choisir l'obturateur correspondant et le régler à longueur de travail. b. Après préchauffage dans le four, le tuteur est inséré lentement dans le canal jusqu'à ce que le stop rencontre le repère coronaire. c. Un plugger permet de compacter la gutta-percha autour du tuteur pendant son refroidissement.

### 7.2.6. Le System B® ou technique de compactage vertical centré en vague unique

Dérivé de la technique de Schilder, le System B® (Buchanan, 1994) est basé sur l'utilisation d'un seul instrument jouant le rôle de fouloir et de réchauffeur. Ce fouloir est utilisé pour compacter verticalement, et en une seule vague de descente, un cône de gutta-percha qui a été préalablement ajusté. Cette vague de descente aboutit à l'obturation du système canalaire latéralement et à la création d'un bouchon apical. Elle est suivie d'une phase de remontée visant à obturer le reste du canal [6].



**Figure 32** : Un équipement de chauffage de gutta percha spécialisé du System B® [6].

A. Le courant électrique chauffe rapidement le fouloir qui ramollit un cône de gutta percha préajusté dans le canal. B. Un fouloir conçu pour la « technique d'obturation en vague continue » est choisi pour correspondre à la taille de la lime rotative qui a servi à préparer le canal. C. Les différentes variétés de tailles et de conicités de fouloirs.

## 8. Restauration coronaire

La reconstitution des dents dépulpées représente un défi pour le praticien. Elle nécessite de grandes connaissances non seulement en dentisterie restauratrice mais aussi en endodontie et parodontologie. Ainsi, avant d'entreprendre toute restauration coronaire sur une dent dépulpée, le praticien aura soin de contrôler la qualité du traitement endodontique préexistant, d'évaluer l'état des tissus parodontaux et la fonctionnalité de la dent.

Cependant, la perte de la vitalité pulpaire et le traitement endodontique qui s'en suit entraînent des modifications qualitatives et quantitatives au niveau des structures dentaires résiduelles. Compte tenu de ces modifications, plusieurs options thérapeutiques ont été établies, parmi lesquelles, on distingue :

- Les restaurations directes au composite

- Les restaurations indirectes au composite
- Les restaurations à l'amalgame
- La couronne prothétique [6]

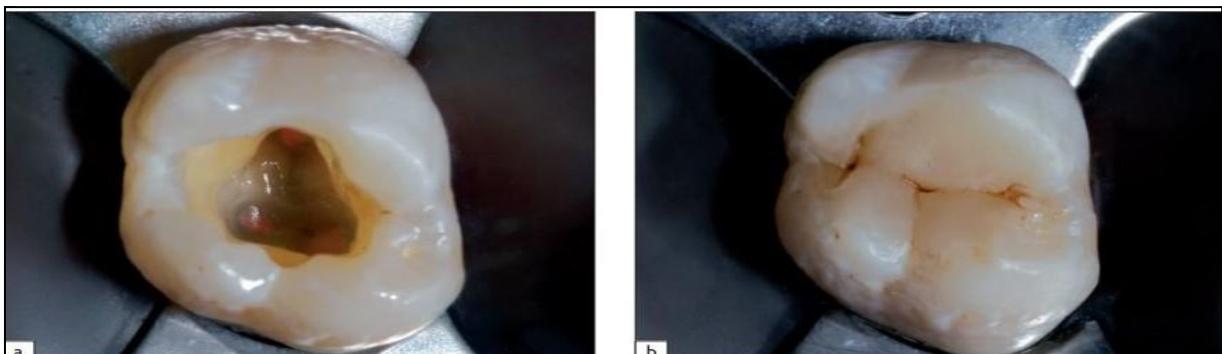
### 8.1. Restaurations directes au composite

La restauration d'une cavité d'accès ou celle d'une cavité à une seule face proximale peut être réalisée à l'aide de résines composites photopolymérisables qui sont directement collées aux tissus dentaires.

Si les résines composites modernes possèdent des propriétés mécaniques suffisantes, il faut cependant noter que cette approche thérapeutique devient contre-indiquée lorsque la perte tissulaire intéresse deux crêtes marginales de la dent à restaurer.

Il est conseillé de sceller les cônes de gutta-percha à l'aide d'une résine fluide transparente qui permettra de relocaliser les entrées canalaire si une révision endodontique s'avère nécessaire ultérieurement.

L'association des techniques et matériaux de collage permet de restreindre les pertes tissulaires, de restaurer les propriétés mécaniques de la dent dévitalisée et d'assurer une étanchéité immédiate garante de la pérennité du traitement endodontique [6].



**Figure 33** : Restauration directe au composite [10].

a. Vue de l'obturation des entrées canalaire. b. Obturation finale en composite directe.

## 8.2. Restaurations indirectes au composite

Lorsque deux parois proximales ou plus ont été perdues par fraisage ou carie, l'utilisation d'onlays ou d'endo-crowns est indiquée pour la restauration des dents non vitales.

Les onlays en résine composite ou en céramiques sont indiqués en présence de pertes de substances plus étendues et notamment, lorsque le contexte occlusal est défavorable. De plus, lorsque la limite gingivale de la préparation se situe sous-gingivale, il devient alors impossible d'assurer à la fois l'étanchéité gingivale et la qualité de la surface de contact proximale avec une restauration en technique directe [10].



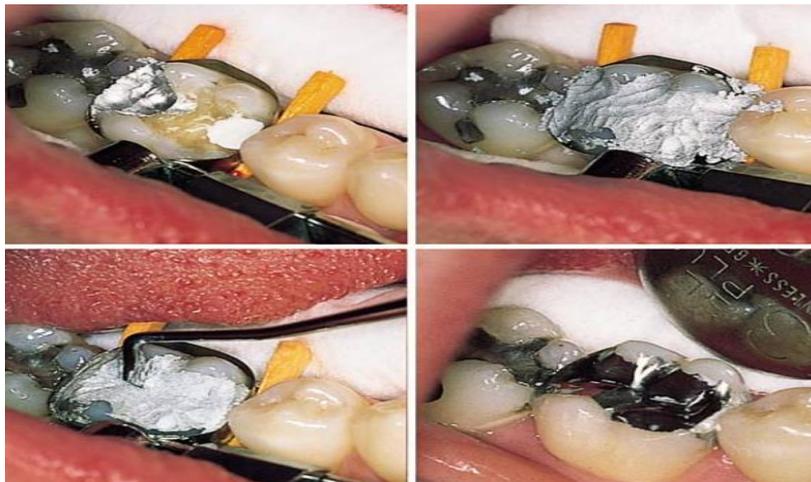
**Figure 34** : Restauration indirect en Endocrown [10]



**Figure 35** : Endocrown avant scellement [10]

### 8.3. Restauration à l'amalgame

C'est un mélange de poudre d'argent et de mercure. Cette pâte est appliquée après dévitalisation de la dent. Les amalgames peuvent durer de très longues années (20 à 30 ans selon les cas). Ils permettent de reconstituer les dents dépulpées tant que la perte de substance n'est pas trop importante. En raison du mercure qu'il contient, ce type restauration est amené à disparaître au profit de celles à base des produits adhésifs [13].



**Figure 36** : Restauration à l'amalgame [13]

### 8.4. Couronne prothétique

Les dents ayant subi un traitement endodontique et qui présentent un fort délabrement coronaire requièrent un ancrage pour la future couronne prothétique. Les procédures cliniques actuelles reposent sur l'utilisation de tenons en fibre de verre qui sont collés à la dentine canalaire à l'aide de ciments résineux adhésifs. Différentes études ont mis en évidence une meilleure rétention ainsi qu'une diminution du risque de fracture radiculaire des ténons collés par rapport à ceux en métal scellés à l'aide de ciments conventionnels. D'une manière générale, il est souhaitable que la moitié du tenon soit contenue dans le canal et l'autre moitié dans la partie coronaire (dans le moignon en résine) [6].



**Figure 37** : Restauration coronaire par couronne prothétique.

a. Vue clinique post-traitement endodontique. b. Après réalisation du moignon adhésif.  
c. Couronne scellée [10]

## V. CRITÈRES D'ÉVALUATION DU TRAITEMENT ENDODONTIQUE

### 1. Définition de succès

Au fil des ans, de nombreux termes ont été utilisés pour décrire les résultats attendus des traitements endodontiques. Parfois, les mêmes mots définissent différents concepts selon les auteurs. Pour cette raison, il est important de comprendre la définition des concepts utilisés. Le terme de « succès » dans le traitement endodontique signifie l'absence de symptômes cliniques et celle de lésions apicales. Ce sont les indicateurs principaux de la réussite du traitement de canal radiculaire.

L'American Association of Endodontists a proposé les termes suivants en tant qu'alternative aux termes « succès » :

**Guérie** : dents fonctionnelles, asymptomatiques sans image radiographique ou avec une image réduite d'une pathologie périradiculaire ;

**Guérison** : dents avec une pathologie périradiculaire asymptomatique et fonctionnelle, ou dents avec ou sans image radiographique d'une pathologie périradiculaire symptomatique mais dont la fonction souhaitée n'est pas altérée;

**Fonctionnelle** : une dent ou une racine traitée qui remplit ses objectifs souhaités dans la denture [6].

## 2. Définition de critère

D'après le Larousse, le critère est un Principe, un élément de référence qui permet de juger, d'estimer, de définir quelque chose [12].

## 3. Les critères du succès

Le résultat en endodontie est régi par une multitude de facteurs et plusieurs méthodes sont utilisées pour évaluer les résultats du traitement endodontique et définir les standards. La majorité des études utilise des critères cliniques et radiologiques pour définir le succès ou l'échec du traitement [6].

### 3.1. Les Critères cliniques du succès

L'évaluation clinique est faite à partir de l'histoire du patient et des données de l'examen clinique. Les critères cliniques du succès sont les suivants:

- L'absence de tuméfaction ou d'autre signe d'infection périradiculaire et d'inflammation
- La disparition d'une fistule ou d'une poche parodontale étroite au sondage;
- L'absence de destruction tissulaire et de poche parodontale évidentes
- La dent a été restaurée et sa fonction est normale.
- L'absence de symptômes liés à l'inconfort ou à la douleur
- L'absence de sensibilité à la percussion et à la palpation
- L'absence de mobilité [6]

### 3.2. Les critères radiographiques du succès

- La disparition d'une radioclarité signifie qu'une lésion présente au moment du traitement s'est résolue
- L'absence d'une radioclarité apicale
- Espace desmodontal normal ou étroit (1mm)
- Disparition d'une image préexistante de raréfaction osseuse (ou de condensation osseuse-ostéite)
- Lamina dura normale analogue à celle de la dent adjacente

- Pas de résorption apparente
- Obturation dense, confinée à l'espace endodontique et semblant atteindre la jonction cémento-dentinaire (à 1 mm de l'apex anatomique approximativement) [6].

#### **4. Définition de l'échec**

Le terme « d'échec » dans le traitement endodontique signifie l'apparition de nouveaux symptômes et d'une lésion apicale.

L'American Association of Endodontists a proposé les termes suivants en tant qu'alternative aux termes « succès » et « échec » :

Non Guérie : dents non fonctionnelles, symptomatiques avec ou sans image radiographique d'une pathologie périradiculaire [6] ;

#### **5. Les critères de l'échec**

##### **5.1. Les critères cliniques de l'échec**

- Persistance de symptômes
- Fistule ou tuméfaction récurrentes
- Douleur à la percussion ou à la palpation, gêne à la mastication
- Fracture dentaire non réparable
- Mobilité excessive ou destruction évolutive des tissus de soutien
- Impotence fonctionnelle de la dent
- Sinusite en rapport avec la dent traitée
- Adénopathie, fièvre [6]

##### **5.2. Les critères radiographiques de l'échec**

- Augmentation de largeur de l'espace desmodontal (>2mm)
- Absence de réparation osseuse ou augmentation de taille de la raréfaction osseuse
- Absence de nouvelle lamina dura ou augmentation significative de la densité osseuse des tissus périradiculaires

- Apparition de nouvelles zones de raréfaction osseuse périradiculaire (raréfactions latérales)
- Espace canalaire visiblement non obturé ou présence de vide au sein de l'obturation
- Extrusion excessive de matériau d'obturation dans le périapex avec des vides manifestes dans la portion apicale du canal
- Signes de résorption active associés à d'autres signes d'échecs radiographiques [6]

## **6. Les critères incertains**

### **6.1. Les critères cliniques incertains**

- Symptômes intermittents non reproductibles
- Sensations de tension ou impression de plénitude
- Léger inconfort à la percussion, palpation, et à la mastication
- Inconfort à la pression linguale
- Besoin occasionnel de médication analgésique [6]

### **6.2. Les critères radiographiques incertains**

- Augmentation de l'espace desmodontal (< 1mm /< 2mm)
- Raréfaction osseuse stationnaire ou en légère régression
- Augmentation d'épaisseur de la lamina dura par rapport aux dents adjacentes
- Signes de résorption dont on ignore l'état évolutif ou non
- Densité de l'obturation avec vides particulièrement dans le tiers apical
- Extension de l'obturation au-delà de l'apex anatomique [6].

## **7. Les causes de l'échec du traitement endodontique**

### **7.1. Définition de cause**

D'après le Larousse, une cause est ce qui produit quelque chose ; une raison ou une origine de quelque chose.

Ce par quoi un évènement, une action humaine arrive, se fait. Ce qui fait qu'une chose existe [12].

## **7.2. Les différentes causes**

Dans les causes d'échec du traitement endodontique, plusieurs facteurs rentrent en compte.

La présence persistante des bactéries est la principale cause de la pathologie endodontique. Les autres facteurs de l'échec du traitement endodontique sont :

- les erreurs de diagnostic et du plan de traitement
- la connaissance insuffisante de l'anatomie pulpaire, pouvant amener à oublier des canaux
- un nettoyage et/ou une désinfection inadéquate de la cavité pulpaire, qui maintiendrait la persistance des bactéries
- des erreurs opératoires
- une obturation défectueuse
- l'absence de consolidation des cuspides des dents postérieures permettant une fracture radiculaire verticale
- l'élimination excessive de structure dentaire, prédisposant les dents à la fracture
- les restaurations coronaires provisoires et définitives mal adaptées dont les joints autorisent des fuites de toute nature. Ces facteurs peuvent être liés aux stades préopératoires, peropératoires et postopératoires du traitement de canal [6].



**PATIENT ET  
METHODES**

---

## VI. PATIENTS ET METHODES

### 1. Cadre et lieu d'étude :

Notre étude a eu pour cadre d'étude le Centre Hospitalier Universitaire d'Odontostomatologie (CHU-CNOS) de Bamako (MALI) dans le service d'odontologie au cabinet d'Odontologie conservatrice et Endodontie (OCE).

Le CHU-CNOS est situé dans la commune 3 du district de Bamako au quartier du fleuve en face de l'ex-primature, Rue Raymond Pointcarré, Porte 857.

Le CHU-CNOS est un centre hospitalier universitaire spécialisé en odontostomatologie. Centre de référence nationale, il a officiellement ouvert ses portes le 10 Février 1986. Erigé en établissement public à caractère administratif (EPA) par la loi n° 03-23/AN-RM du 14 juillet 2003.

Il doit assurer les missions suivantes :

- Assurer le diagnostic, le traitement des malades et des blessés.
- Prendre en charge les urgences et les cas référés.
- Assurer la formation initiale et la formation continue des professionnels de la santé.
- Conduire des travaux de recherche dans le domaine médical.

Le service d'OCE du CHU-CNOS comprend quatre cabinets :

- Le cabinet d'OCE 1
- Le cabinet d'OCE 2
- Le cabinet d'OCE 3
- Le cabinet d'OCE 4

Au service d'OCE 1, le personnel est composé :

- D'un médecin dentiste
- D'un assistant médical en Odontostomatologie
- D'une aide-soignante

Le cabinet comprend :

- Un fauteuil dentaire
- Un ordinateur
- Un registre
- Un stérilisateur
- Un mini-stérilisateur à billes
- Deux bassines pour stérilisation à froid.
- Un réfrigérateur.

Au service d'OCE 3, le personnel est composé :

- De deux médecins dentistes
- De deux assistants médicaux en Odontostomatologie
- D'une aide-soignante

Le cabinet comprend :

- Un fauteuil dentaire
- Une radiographie murale.
- Un ordinateur
- Un registre
- Un autoclave
- Un stérilisateur
- Un mini-stérilisateur à billes
- Deux bassines pour stérilisation à froid.
- Un réfrigérateur

Au service d'OCE 4, le personnel est composé :

- D'un médecin dentiste
- De trois assistants médicaux en Odontostomatologie
- D'une aide-soignante

Le cabinet comprend :

- Un fauteuil dentaire
- Une radiographie murale.
- Un ordinateur
- Un registre
- Un autoclave
- Un stérilisateur
- Un mini-stérilisateur à billes
- Deux bassines pour stérilisation à froid.
- Un réfrigérateur

Notre étude s'est déroulée au cabinet d'OCE2, le personnel est composé :

- D'un médecin dentiste
- De deux assistants médicaux en Odontostomatologie
- D'une aide-soignante
- Un étudiant thésard et un stagiaire

Le cabinet comprend :

- Un fauteuil dentaire
- Une radiographie murale.
- Un ordinateur
- Un registre
- Un autoclave
- Un stérilisateur
- Un mini-stérilisateur à billes
- Deux bassines pour stérilisation à froid.
- Un réfrigérateur.

## **2. Période et type d'étude**

Nous avons mené une étude prospective descriptive, sur une période de 6 mois de Mai 2021 à Octobre 2021.

## **3. Échantillonnage**

Notre échantillon était composé de 82 patients.

## **4. Critères de sélection**

### **↳ Critères d'inclusion :**

Nous avons inclus dans notre étude, tous les patients du service d'OCE bénéficiant d'un ou des traitements endodontiques, sur une ou des dents pluriradiculées maxillaires ou mandibulaires et ayant accepté de participer à l'étude.

### **↳ Critères de non inclusion :**

Nous n'avons pas inclus dans notre étude, tous les patients du service d'OCE, bénéficiant d'un ou des traitements endodontiques sur une ou des dents pluriradiculées maxillaires et mandibulaires, n'ayant pas accepté de participer à l'étude et ceux dont la fiche d'enquête a été mal remplie.

### **↳ Critères d'exclusion :**

Nous avons exclu de notre étude, tous les patients qui n'ont pas fini le traitement endodontique, perdus de vues, venus pour autres soins conservateurs et ceux dont le traitement endodontique a été réalisé dans un autre service odontologique.

## **5. Collecte et analyse des données**

Nous avons collecté les données à partir des dossiers médico-chirurgicaux et du registre de consultation, qui ont été portés sur une fiche d'enquête individuelle remplie par nous-même et dont un modèle est porté en annexe.

Les données ont été saisies et analysées à partir du logiciel SPSS 22 .0

Le traitement des textes, des tableaux et des graphiques a été fait sur les logiciels World 2013 et Excel 2013.

Le test statistique utilisé était la moyenne, l'écart-type, le  $\chi^2$  et le test exact de Fisher avec un seuil de signification  $p < 0,05$ .

## **6. Les variables**

### **A. Aspects sociodémographiques :**

Les paramètres sociodémographiques étaient : l'âge, le sexe, la profession.

### **B. Aspects cliniques :**

Les paramètres cliniques étaient : La douleur dentaire, les antécédents médicaux et l'hygiène buccodentaire.

Dans notre étude, l'hygiène buccale des patients était déterminée en fonction de:

- L'hygiène bonne : correspond au score 0 et 1
- L'hygiène moyenne : correspond au score 2
- L'hygiène insuffisante : correspond au score 3

L'indice de Silness & Loe est le Plaque Index et comporte une échelle de quatre scores :

- Score 0 : Pas de plaque dans la région de la gencive marginale
- Score 1 : Un film de plaque adhère à la surface dentaire, au niveau du rebord gingival. La plaque n'est détectée qu'en passant la sonde sur la surface dentaire.
- Score 2 : Accumulation modérée de plaque visible à l'œil nu
- Score 3 : Abondance de plaque

### **C. Aspects thérapeutiques :**

Biopulpectomie : c'est l'ablation de la pulpe camérale et radiculaire réalisée sous anesthésie.

Nécropulpectomie : c'est l'escarrification médicamenteuse de la pulpe à l'aide d'anhydride arsénieux.

## **7. Éthique et déontologie**

Le consentement verbal libre et éclairé a été obtenu de chaque patient avant l'interrogatoire. Le caractère confidentiel et l'anonymat ont été de rigueur. Les principes de l'éthique (respect de la personne, bienfaisance, justice) ont été respectés. Les données seront publiées au besoin. Pour éviter tout manquement à la déontologie.

## **8. Retombés scientifiques**

Cette étude permettra d'obtenir des données scientifiques disponibles pour le service OCE et le CHU-CNOS, mais aussi les patients bénéficieront d'un enseignement à l'hygiène buccodentaire de qualité et d'un suivi thérapeutique.

## **9. Déroulement du traitement endodontique**

### **9-1. Protocole opératoire**

À la réception du patient on a procédé à l'interrogatoire, à l'examen clinique et aux tests complémentaires. Cet examen a été réalisé sur un fauteuil dentaire muni d'un scialytique à bon éclairage et à l'aide d'un plateau de consultation contenant un miroir à bouche, une sonde dentaire, un excavateur et une précelle.

### **Le matériel utilisé pour le traitement endodontique est le suivant :**

- Fraise boule diamantée
- Endo Z
- Seringue endodontique d'irrigation (2ml)
- Godets contenant de l'hypochlorite de sodium à 2,5 %
- Tires nerfs
- Limes K de différents numéros
- Ciment d'obturation
- Cônes de Gutta
- Réglotte endodontique
- Source de chaleur

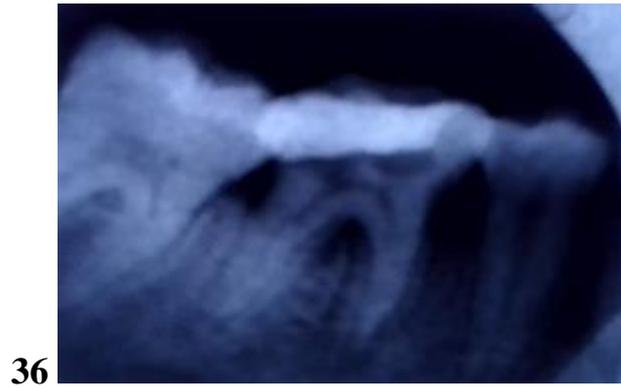
- Une paire de ciseau
- Rouleaux salivaires
- Godets pour les instruments



**Figure 38** : Plateaux Techniques (iconographie du service d'OCE 2, CHU-CNOS)

## **Technique**

Une radio rétro-alvéolaire initiale a été réalisée, nous permettant de voir l'axe de la dent, le rapport entre la carie et le volume pulpaire, la lumière canalaire, la relation entre les dents voisines et le parodonte.



**Figure 39** : Radiographie rétro-alvéolaire Préopératoire 36 (iconographie du service d'OCE 2, CHU-CNOS)

- Anesthésie et pose du champ opératoire : les rouleaux salivaires ont été utilisés comme champ opératoire
- Réalisation de la cavité d'accès avec une fraise boule diamantée puis élimination des aspérités des parois avec une fraise Zekrya ou Endo Z.



**Figure 40** : Cavité d'accès réalisé chez un patient (iconographie du service d'OCE 2, CHU-CNOS)

Repérage des canaux avec une lime K 10.



**Figure 41** : Repérage des canaux limes en place (iconographie du service d'OCE 2, CHU-CNOS)

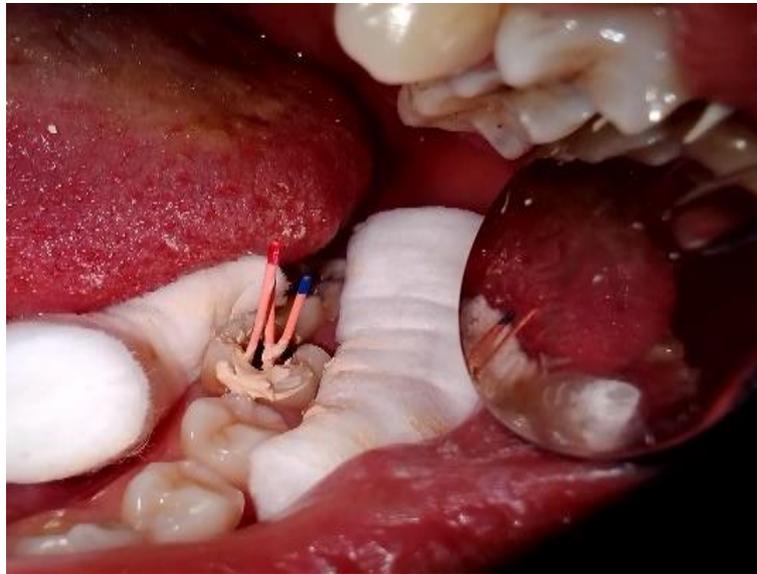
Radiographie per opératoire lime en place, nous permettant d'avoir la longueur de travail.

- La longueur de travail obtenue, la préparation manuelle des canaux se poursuivait en élargissant les canaux avec les différentes limes K associées à une irrigation de l'hypochlorite à 2,5%. L'obturation provisoire avec de l'hydroxyde de calcium a été faite, suivi de la restauration provisoire étanche à l'oxyde de zinc.
- A la deuxième séance, on a procédé à l'obturation définitive par la technique de monocône ajustée.

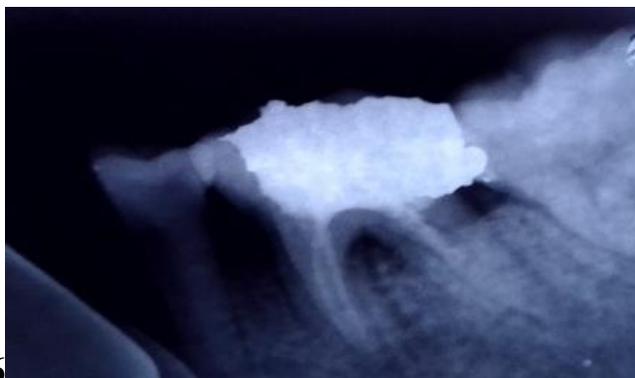


**Figure 42** : Mesure de la longueur de travail et mesure du cône (iconographie du service d'OCE 2, CHU-CNOS)

L'obturation a été réalisée avec le ciment d'oxyde de zinc associé à un cône de gutta au diamètre de la dernière lime utilisée et à la longueur de travail trouvée préalablement.



**Figure 43** : Mise en place des cônes de Gutta (iconographie du service d'OCE, CHU-CNOS)



**Figure 44** : Radiographie Per opératoire de l'obturation (iconographie du service d'OCE 2, CHU-CNOS)

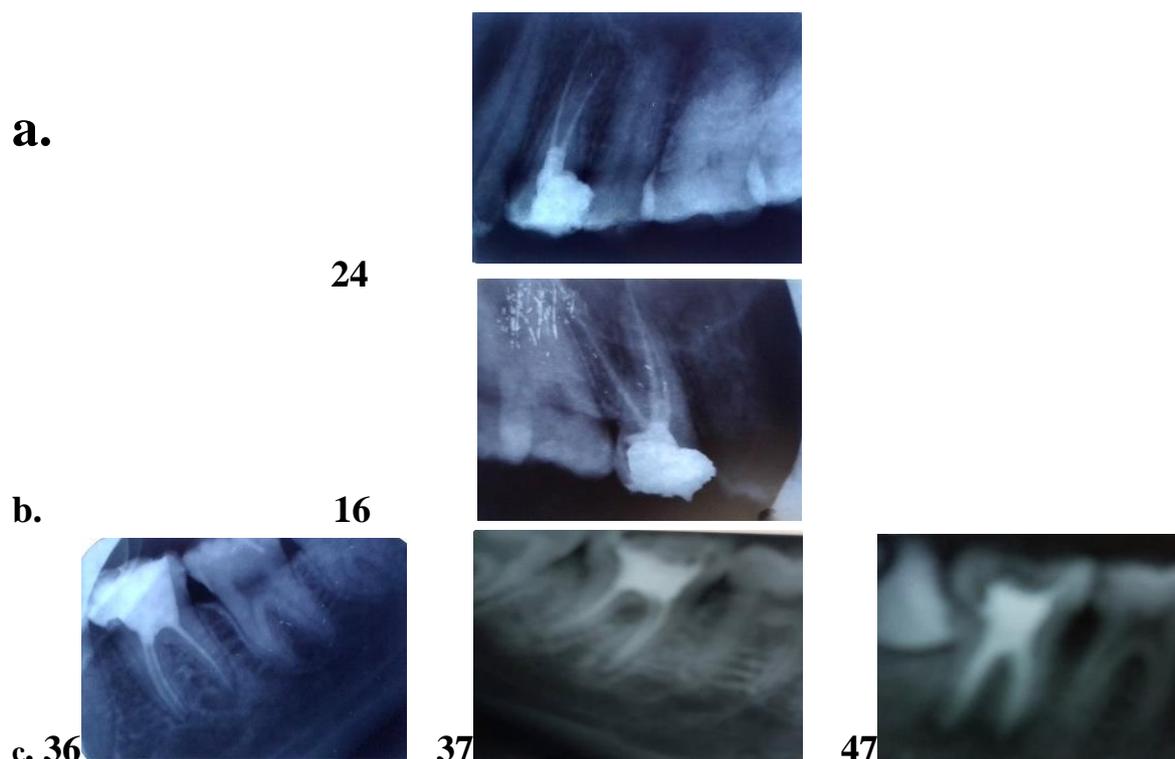
A la troisième séance à la restauration coronaire à l'amalgame a été réalisée.



**Figure 45** : Restauration coronaire à l'amalgame (iconographie du service d'OCE 2, CHU-CNOS)

## 9.2. Radiographies de quelques cas pratiques du traitement endodontique

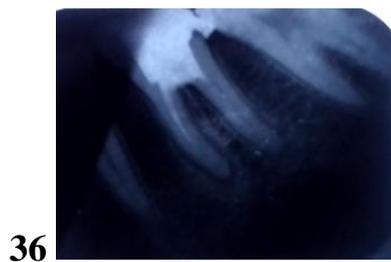
Quelques illustrations de cas d'obturation acceptable



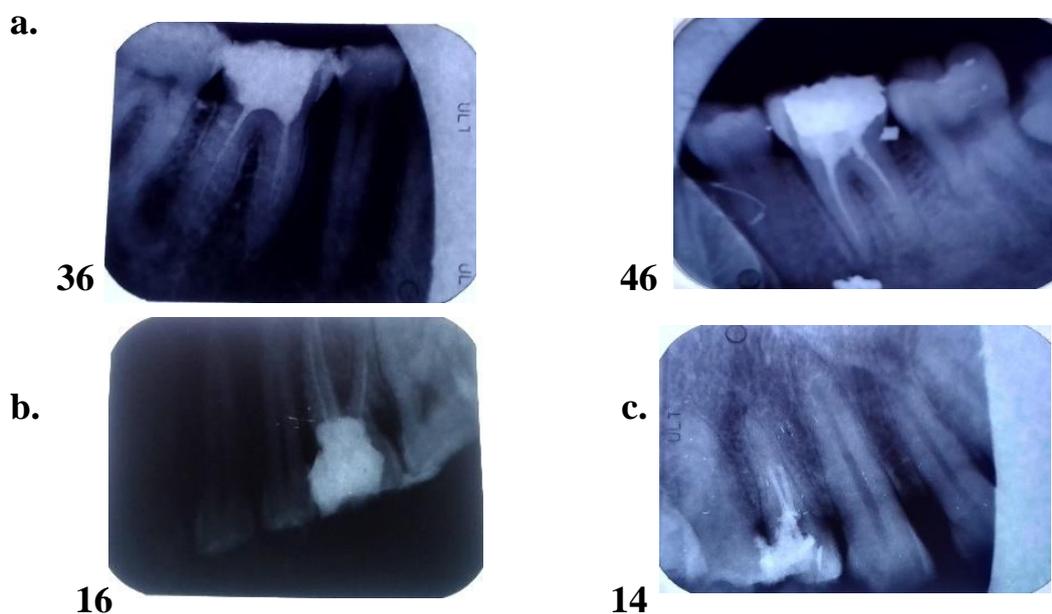
**Figure 46** : Radiographie Per opératoire de cas d'obturations acceptables

- a. la première prémolaire 24, b.la molaire supérieure 16, c. les molaires inférieures 36, 37, 47  
(iconographie du service d'OCE 2, CHU-CNOS)

Quelques illustrations des cas d'obturation inacceptable



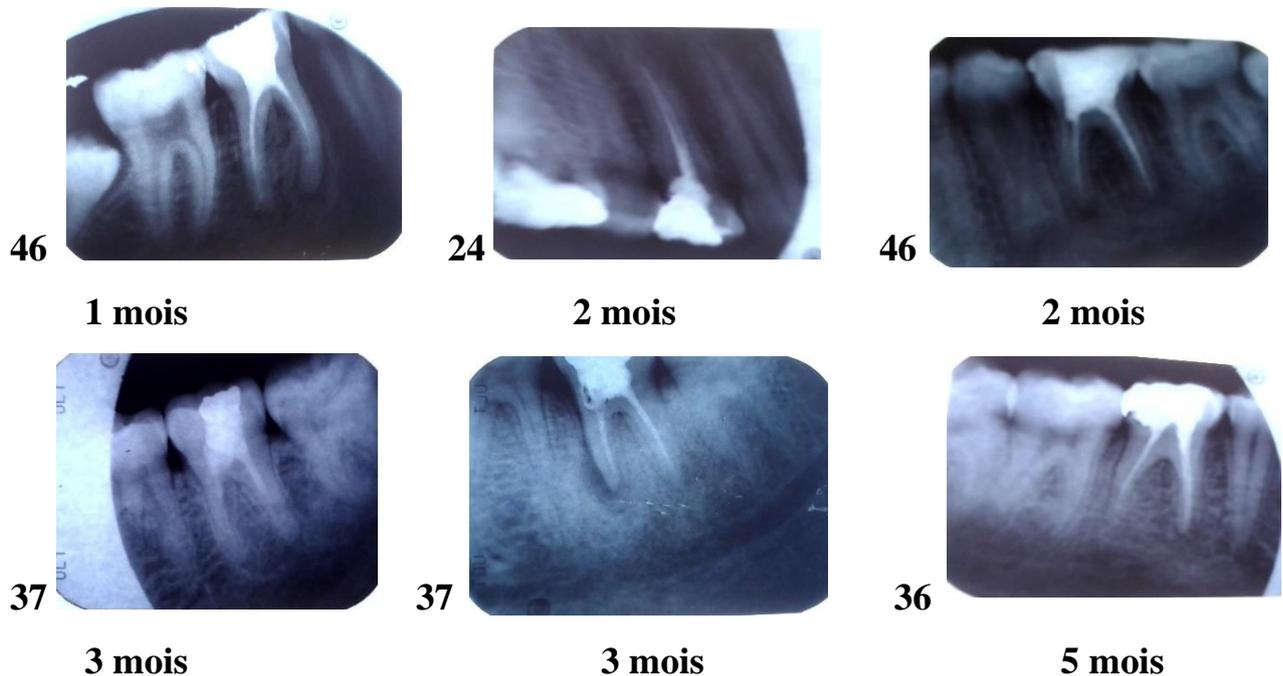
**Figure 47** : Radiographie Per opératoire de l'obturation inacceptable de la molaire 36, absence de matériau dans la racine distale et sous obturation dans les canaux mésiaux (iconographie du service d'OCE 2, CHU-CNOS)



**Figure 48** : Radiographie Per opératoire des sous obturations

- a. les molaires inférieures 36, 46. b. la molaire supérieure 16. c. la première prémolaire 14  
(iconographie du service d'OCE, CHU-CNOS)

**Quelques illustrations de cas de contrôle du traitement endodontique après quelques mois**



**Figure 49** : Radiographie Per opératoire après quelques mois (iconographie du service d'OCE, CHU-CNOS)

## 10. Contraintes

Les difficultés rencontrées :

- Le non-respect des rendez-vous donnés aux patients pour la continuité des soins.
- Les pannes fréquentes des turbines et contre angles.
- Le suivi post traitement des malades.
- Le plateau technique insuffisant
- La pression du travail causée par l'affluence massive des patients
- Les problèmes avec le développeur des radiographies (parfois en panne, situé dans une pièce éloignée du cabinet d'OCE, le temps de développement...)



# **RESULTATS**

## VII. RESULTATS

**Tableau I** : Répartition des patients selon le sexe

Sexe	Effectif	Fréquence (%)
Masculin	44	53,7
Féminin	38	46,3
<b>Total</b>	<b>82</b>	<b>100,0</b>

Sex-ratio = 1,58

Le sexe masculin a été le plus représenté dans notre étude avec 44 cas soit 53,7% et un sex-ratio de 1,58.

**Tableau II** : Répartition des patients en fonction de la tranche d'âge

Tranche d'âge (en année)	Effectif	Fréquence (%)
Moins de 20	19	23,2
20 - 29	40	48,8
30 - 39	19	23,2
40 - 49	2	2,4
Plus de 49	2	2,4
<b>Total</b>	<b>82</b>	<b>100,0</b>

Moyenne =  $26,1 \pm 8,389$  ans avec des extrêmes de 15 et 56 ans

La tranche d'âge [20-29]a été la plus représentée avec 48,8 (%).

**Tableau III** : Répartition des patients en fonction de la profession

Profession	Effectif	Fréquence (%)
Élève/Étudiant	42	51,2
Femme au foyer	13	15,9
Fonctionnaire	11	13,4
Commerçant	8	9,8
Profession libérale	7	8,5
Maitre coranique	1	1,2
<b>Total</b>	<b>82</b>	<b>100,0</b>

Les étudiants/élèves ont été les plus représentés avec 51,2% suivies des femmes aux foyers avec 15,9 % des cas.

**Tableau IV** : Répartition des patients en fonction du motif de consultation

Motif de Consultation	Effectif	Fréquence (%)
Douleur dentaire	51	62,2
Visite systématique	31	37,8
<b>Total</b>	<b>82</b>	<b>100,0</b>

Il y avait 51 cas soit 62,2 % des patients ayant comme motif de consultation la douleur dentaire.

**Tableau V** : Répartition des patients en fonction des antécédents médicaux

Antécédents Médicaux	Effectif	Fréquence (%)
Diabète	2	2,4
Aucun	80	97,6
<b>Total</b>	<b>82</b>	<b>100,0</b>

97,6% de cas n'avaient pas d'antécédents médicaux.

## Narration

La carie profonde a été la seule cause de pulpite irréversible dans notre étude soit 100%.

**Tableau VI** : Répartition des patients en fonction de l'hygiène bucco-dentaire

Hygiène bucco-dentaire	Effectif	Fréquence (%)
Bonne	1	1,2
Moyenne	54	65,9
<b>Insuffisante</b>	<b>27</b>	<b>32,9</b>
<b>Total</b>	<b>82</b>	<b>100,0</b>

32,9% des patients avaient une hygiène bucco-dentaire insuffisante.

**Tableau VII** : Répartition de l'effectif des patients en fonction du type de traitement

Type de Traitement	Effectif	Fréquence (%)
Biopulpectomie	63	76,8
Nécropulpectomie	19	23,2
<b>Total</b>	<b>82</b>	<b>100,0</b>

La Biopulpectomie a été effectuée chez 63 patients dans 76,8% des cas.

**Tableau VIII** : Répartition des patients en fonction de la localisation de la dent sur l'arcade

Localisation de la dent	Effectif	Fréquence (%)
Hémi-Arcade supérieure gauche	14	17,1
Hémi-Arcade supérieure droite	17	20,7
Hémi-Arcade inférieure gauche	21	25,6
Hémi-Arcade inférieure droite	30	36,6
<b>Total</b>	<b>82</b>	<b>100,0</b>

L'hémi-arcade inférieure droite a été la plus représentée avec 36,6% des cas.

**Tableau IX** : Répartition des patients en fonction du type de dent

Type de la Dent	Effectif	Fréquence (%)
Molaire Inférieure	51	62,2
Molaire Supérieure	16	19,5
Première Prémolaire Supérieure	15	18,3
<b>Total</b>	<b>82</b>	<b>100,0</b>

Les molaires inférieures ont été les plus concernées avec 62,2% des cas.

**Tableau X** : Répartition des patients en fonction du type de radiographie rétro-alvéolaire

Radiographie rétro-alvéolaire pendant le traitement	Effectif	Fréquence (%)
Pré, Per, Post	12	14,6
Per, Post	70	85,4
<b>Total</b>	<b>82</b>	<b>100,0</b>

La radiographie rétro-alvéolaire per-postopératoire a été réalisée chez 70 patients avec 85,4% de cas.

**Tableau XI** : Répartition des patients selon le suivi thérapeutique

Réalisation de la radiographie de contrôle	Effectif	Fréquence (%)
1mois	12	14,6
2mois	5	6,1
3mois	5	6,1
5mois	2	2,4
<b>Aucun</b>	<b>58</b>	<b>70,7</b>
<b>Total</b>	<b>82</b>	<b>100,0</b>

58 patients ne sont pas revenus pour le suivi soit 70,7 (%) de cas.

**Tableau XII** : Répartition des patients en fonction de la qualité de l'obturation

<b>Homogénéité de remplissage</b>	<b>Effectif</b>	<b>Fréquence (%)</b>
Acceptable	41	50
Inacceptable	41	50
<b>Total</b>	<b>82</b>	<b>100,0</b>

Acceptable : obturation tridimensionnelle et étanche du système canalaire observable à la radiographie rétroalvéolaire

Inacceptable : sous obturation et vacuité du système canalaire observable à la radiographie rétroalvéolaire

La qualité de l'obturation était Acceptable chez 50 (%) de cas et Inacceptable chez 50 (%) de cas.



**COMMENTAIRES  
& DISCUSSION**

---

## VIII. DISCUSSION ET COMMENTAIRES

Nous avons mené une étude prospective descriptive sur un échantillon de 82 cas de traitements endodontiques des dents pluriradiculées au service d'OCE 2 du CHU-CNOS.

### 1. Aspects socio-démographiques

#### Sexe

Dans notre étude le sexe masculin a été le plus représenté avec 53,7% des cas pour un sex-ratio de 1,58. Au Sénégal, Niang S.O. et coll. dans leur étude sur l'évaluation radiographique des traitements endodontiques et du délai des restaurations coronaires : études préliminaires au niveau de structures hospitalières de Dakar publié en 2016 ont trouvé un résultat similaire au nôtre avec une prédominance des hommes soit 61,7%, pour un sex ratio de 1,6 [18]. Par contre nos résultats sont différents de ceux de Keita T. au Mali en 2016 dans son étude sur les traitements endodontiques des dents permanentes au cabinet 11 du CHU-CNOS qui a trouvé une prévalence féminine dans son travail, soit respectivement 58%, pour un sex-ratio 0,72 [16].

#### Age

Dans notre étude la tranche d'âge de 20-29 ans était la plus représentée avec 48,8% des cas. La moyenne d'âge était de 26,1 ans avec des extrêmes de 15 et 56 ans. Pour une tranche d'âge de 22-31 à peu près similaire à la nôtre, Keita T. au Mali en 2016 dans son étude sur les traitements endodontiques des dents permanentes au cabinet 11 du CHU-CNOS a trouvé quant à lui 40% de cas [16]. Ce pourcentage s'expliquerait par le fait que les patients jeunes adultes sont plus disposés à prendre soin d'eux en général. Par contre Niang S.O. et coll. dans leur étude réalisée au Sénégal sur l'évaluation radiographique des traitements endodontiques et du délai des restaurations coronaires : études préliminaires au niveau de structures hospitalières de Dakar et publié en 2016 ont trouvés une tranche d'âge de 31 à 40 ans différente de la nôtre soit 28,7% des cas [18].

### **Profession**

Dans notre étude, les élèves/étudiants étaient le plus représentés avec 51,2%, ce résultat se rapproche de celui de Mariko D. au Mali en 2013 avec 42,14% [15]. Les élèves/étudiants ont été bien sensibilisés à la santé bucco-dentaire.

## **2. Aspects cliniques et thérapeutiques**

### **Motif de consultation**

Dans notre étude 37,8 % des patients sont venus pour une visite systématique, cela est à encourager. Cependant, la douleur dentaire a été le principal motif de consultation chez 62,2% des patients. Ce motif de consultation est le même pour Mariko D. et Keita T. au Mali mais avec des pourcentages plus élevés soit 90,21% [15] et 86,7% [16]. En région parisienne Touré B. et coll. dans son étude sur la qualité des traitements endodontiques dans un échantillon de patients consultant en urgence dans le service d'odontologie du GHPS publié en 2011 ont eux aussi trouvés comme principal motif de consultation la douleur dentaire soit 98% des cas [19].

La douleur d'origine dentaire est la principale cause de consultation en urgence dans les cabinets dentaires [3]. Les patients décident de consulter à partir du moment où la douleur devient invalidante.

### **Antécédents médicaux**

Dans notre étude 97,6% de cas n'avaient pas d'antécédents médicaux, seulement deux patients étaient diabétiques. Cela montrerait que notre population d'étude était majoritairement jeune. Dans l'étude de Keita T. au Mali en 2016 dans son étude sur les traitements endodontiques des dents permanentes au cabinet 11 du CHU-CNOS ; 82,7% de cas n'avaient pas d'antécédents médicaux et seulement quatre patients étaient diabétiques, deux souffraient de cardiopathies et un seul avait la drépanocytose [16].

### **Diagnostic**

Les caries profondes ont été la seule cause de pulpites irréversible dans notre étude.

### **Hygiène bucco-dentaire**

Dans notre étude 32,9 % des cas avaient une hygiène buccodentaire insuffisante. Cependant 54 patients avaient une hygiène bucco-dentaire moyenne avec 65,9% des cas. Par contre dans l'étude de Keita T. au Mali en 2016 dans son étude sur les traitements endodontiques des dents permanentes au cabinet 11 du CHU-CNOS ; 56,0 % des cas avaient une bonne hygiène bucco-dentaire [16].

### **Type de Traitement**

La biopulpectomie a été réalisé sur 63 patients soit 76,8% de cas. Ce résultat est similaire à celui de Mariko D. au Mail en 2013 avec 77,14% de cas [15].

De nos jours, la nécropulpectomie est abandonnée en raison des propriétés toxiques de l'anhydride arsénieux.

La biopulpectomie consiste à l'ablation de la pulpe camérale et radiculaire enflammée sous anesthésie.

### **Localisation de la dent sur l'arcade**

Dans notre étude l'hémi-arcade inférieure droite était le plus concernée par le traitement endodontique avec 36,6% des cas similaire à l'étude de Keita T. au Mali en 2018 [16], c'est aussi l'hémi-arcade inférieure droite qui a été le plus concernée avec 27,3% des cas.

### **Dents concernées**

Dans notre étude les molaires inférieures étaient le plus concernées avec 62,2% des cas. Par contre, au Mali dans l'étude de Mariko D. [15] et de Keita T. [16] les dents concernées étaient aussi bien les molaires inférieures que les molaires supérieures soient respectivement 60,71% et 60%. Au Sénégal Niang S.O. et coll

dans leur étude publié en 2016 ont trouvés que les dents concernées étaient aussi bien les molaires inférieures que les molaires supérieures soit 60% des cas [18].

Les premières molaires permanentes sont les premières dents permanentes à faire leurs apparitions sur l'arcade. Ce sont généralement les dents les plus atteintes par la carie à cause d'un temps d'exposition plus long à l'environnement buccal.

### **Radiographie Rétro-alvéolaire**

Compte tenu de l'affluence des patients, du temps de développement de la radiographie rétro-alvéolaire et de la distance de la salle de développement par rapport au cabinet d'OCE 2 ; lors de notre travail la radiographie pré opératoire n'a pas été réalisée de manière systématique. Cela explique pourquoi dans notre étude la radiographie rétro-alvéolaire Pré,Per,Post opératoire était représentée avec 14,6% de cas alors que la radiographie Per,Post opératoire était le plus représenté avec 85,4% de cas. Par contre dans l'étude de Keita T. au Mali en 2018, La radiographie pré opératoire a été réalisée chez 97,3% des patients avant le traitement [16].

La radiographie pré opératoire est importante avant de commencer le traitement endodontique car elle nous permet de voir l'axe de la dent, le rapport entre la carie et le volume pulpaire, la lumière canalaire, la relation entre les dents voisines et le parodonte.

### **Le suivi thérapeutique des patients quelques mois après le traitement endodontique**

Dans notre étude, 70,7% de cas ne sont pas revenus pour le contrôle :

- A un mois, 14,6%
- A deux mois 6,1%
- A trois mois 6,1%
- A cinq mois 2,4%

Les pertes de vues constituent un problème important dans la prise en charge des patients en endodontie. Ces contrôles sont des critères d'évaluations pour le praticien.

### **Qualité de l'obturation**

Dans notre étude la qualité de l'obturation était acceptable avec 50% de cas et inacceptable avec 50 % de cas. Ce résultat rentre dans la fourchette établie par Khabbaz et coll. qui varie de 13 à 55,3% pour les étudiants, la qualité de traitement endodontique est reconnue comme faible. Le niveau d'expérience et de compétence a une influence sur la connaissance et le respect de l'anatomie et sur la mise en œuvre des procédures thérapeutiques [14].



# **CONCLUSION & RECOMMENDATIONS**

## **IX. CONCLUSION**

Notre étude portant sur le traitement endodontique des dents pluriradiculées au service d'OCE du CHU-CNOS a révélé que le succès du traitement endodontique dépend de la préparation et de la désinfection du canal avec une solution d'irrigation, de l'obturation de façon tridimensionnelle du système canalaire, de l'étanchéité coronaire afin de garder la dent fonctionnelle sur l'arcade. Il dépend aussi de l'expérience du praticien et de la coopération du patient.

Suite à notre étude, le retraitement endodontique a été indiqué pour les patients dont l'obturation canalaire était inacceptable.

## **X. RECOMMANDATIONS**

Au terme de ce travail, nous pouvons formuler les recommandations suivantes :

### **Aux autorités politiques sanitaires**

- Encourager la formation de spécialistes en chirurgie dentaire plus précisément en Odontologie Conservatrice et Endodontie.
- Renforcer le plateau technique du CHU-CNOS afin d'améliorer les conditions de travail.

### **Aux chirurgiens-dentistes**

- Sensibiliser et encourager la population sur les bonnes pratiques d'hygiène bucco-dentaire
- Participer à la formation continue
- Pour ceux qui font l'endodontie, Maitriser les traitements endodontiques
- Systématiser la prise des radiographie rétro alvéolaire pré et postopératoire au cours du traitement endodontique

### **Aux médecins généralistes**

Référer les patients vers les chirurgiens-dentistes en cas de pathologies bucco-dentaires.

### **A la Population**

- Consulter le chirurgien-dentiste au moins deux fois par an.
- Respecter les rendez-vous donnés.
- Privilégier les soins conservateurs au détriment des extractions.

### **A la Direction du CHU-CNOS**

- Augmenter le nombre de cabinets de soins conservateurs.
- Équiper les Cabinets et la clinique estudiantine d'appareils de radiographies notamment rétro-alvéolaires.

- Organiser la distribution des patients par cabinet pour un meilleur travail

**Aux étudiants stagiaires**

- Pratiquer les soins endodontiques graduellement
- Faire recours aux praticiens expérimentés en cas de difficulté.
- Apprendre l'anglais afin de faciliter les recherches pour la thèse



# **REFERENCES**

## XI. REFERENCES

1. **Organisation Mondiale de la Santé**  
<https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/oral-health>
2. **Piette E. et Golberg M.**  
La dent normale et pathologique Deboeck Université
3. **Simon S.**  
L'endodontie de A à Z Traitement et retraitement édition CdP 2018 Collection Mémento
4. **Simon S., Pertot W.-J.**  
Réussir le traitement endodontique édition QUINTESSENCE International Préface de Pierre MACHTOU
5. **Le portail de la médecine buccodentaire**  
<https://www.information-dentaire.fr/actualites/1890-beutelrock-et-les-debuts-de-l-endodontie-mecanisee/>
6. **Torabinejad M., Walton R.E., Fouad A. F.**  
Endodontie Principes et Pratique traduction de la 5<sup>e</sup> édition américaine Pour l'édition française Gérard Lévy Elsevier Masson
7. **Haute Autorité de Santé**  
Traitement endodontique : Rapport d'évaluation technologique. Septembre 2008 Service évaluation des actes professionnels
8. **Centre dentaire du vert galant**  
Site web (centredentaireduvertgalant.com)
9. **Site courrier du dentiste**  
<https://www.lecourrierdudentiste.com/dossiers-du-mois/10-questions-autour-du-cone-beam-cbct.html>
10. **Simon S.**  
Endodontie Elsevier Masson
11. **Zunzarren R.**  
Guide clinique d'odontologie 3e édition ELSEVIER MASSO
12. **Wikipédia.**  
<https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/crit%C3%A8re/20567>
13. **Technique de restauration.**  
[medeco.de/fr/stomatologie/restaurations-dentaires/techniques-de-restauration](http://medeco.de/fr/stomatologie/restaurations-dentaires/techniques-de-restauration)

**14. Georgelin-Gurgel M.**

Limiter les risques d'échecs du traitement endodontique au chu de Toulouse université d'auvergne – Clermont i thèse pour obtenir le grade de docteur de l'université d'auvergne présentée et soutenue publiquement Par Le 11 Juin 2012

**15. Mariko D.**

Les obturations canalaires au cabinet 3 du CHU d'Odonto-Stomatologie de Bamako d'Avril à Septembre 2013 :140 cas Présentée et soutenue publiquement Devant la Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie

**16. Keita T.**

Étude des traitements endodontiques des dents permanentes au cabinet 11 du CHU-CNOS Présentée et soutenue publiquement le 24/03/2018 devant la Faculté de Médecine et d'odonto-stomatologie

**17. Loe H.**

The gingival index, the plaque index and the retention index systems. Journal of periodontology, 1967; 38: 610-616

**18. Niang S.O. et coll.**

Évaluation radiographique des traitements endodontiques et du délai des restaurations coronaires : étude préliminaire au niveau de structures hospitalières de Dakar 2016.

**19. Touré B. et coll.**

Qualité des traitements endodontiques dans un échantillon de patients consultant en urgence dans le service d'odontologie du GHPS 2011.



# **ANNEXES**

## XII. ANNEXES

### Fiche d'enquête

Noms : \_\_\_\_\_ Prénoms : \_\_\_\_\_

Age : \_\_\_\_ Sexe : \_\_\_\_ Résidence : \_\_\_\_\_ Téléphone : \_\_\_\_\_

Profession : \_\_\_\_\_ Statut marital : \_\_\_\_\_

Antécédent médicaux : \_\_\_\_\_ Aucun

Motif de consultation : Douleurs  Autres : \_\_\_\_\_

Localisation de la dent : Maxillaire \_\_\_\_\_ Mandibule \_\_\_\_\_

Mode de vie : Café  Thé  Tabac

Etat de l'hygiène bucco-dentaire : Bon  Moyen  Insuffisant

Etat Parodontal : Gingivite  Parodontite  Abscès  Normal

Test systématique : Palpation : \_\_\_\_\_ Chaud : \_\_\_\_\_ Froid : \_\_\_\_\_

Sondage parodontal: \_\_\_\_\_ Percussion vertical : \_\_\_\_\_

Percussion horizontale : \_\_\_\_\_

Diagnostic : Pulpite irréversible  Nécrose pulpaire  Abscès

Type de traitement : Biopulpectomie  Nécropulpectomie

Champ opératoire : Rouleau salivaire  Digue

Antiseptique utilisé : Hypochlorite de sodium 2,5 % \_\_\_\_\_ Autres : \_\_\_\_\_

Matériaux d'obturation : Cône de Gutta percha + Oxyde de zinc

Technique d'obturation : Condensation Latérale à froid  Monocône

Autres : \_\_\_\_\_

Homogénéité de remplissage : Acceptable  Inacceptable

Traitements associés : Détartrage  Aucun

Radiographie rétro-alvéolaire pendant le traitement : Pré  Per  Post

Radiographie rétro-alvéolaire après 3 mois : Oui  Non

Présence de fistule : Oui  Non

Présence de douleur : Oui  Non  Parfois

Présence de sensibilité à la percussion : verticale  horizontale  Aucune

Présence de mobilité : Oui  Degré de mobilité : \_\_\_\_\_ Non

Fracture dentaire : Coronaire  Radiculaire  Aucune

Présence de lésion périapicale : Oui  Non

Qualité de l'obturation : Bonne  Mauvaise

## Fiche signalétique

**Nom :** MEDZA M'ALLOGO

**Prénom :** Micheline Mareike

**Année universitaire :** 2021-2022

**Tel :** 75 69 33 51

**Email :** malyhne@yahoo.fr

**Titre de la thèse :** Traitement endodontique des dents pluriradiculées au service d'OCE du CHU-CNOS

**Ville de soutenance :** Bamako

**Pays d'origine :** GABON

**Lieu de dépôt :** Bibliothèque de la Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie, Bibliothèque du CHU -CNOS

**Secteur d'intérêt :** Odontostomatologie ; Odontologie Conservatrice ; Endodontie

### Résumé :

Nous avons réalisé une étude descriptive à visée prospective sur Le traitement endodontique des dents pluriradiculées au service d'OCE du CHU-CNOS de Bamako, allant de Mai 2021 à Octobre 2021 soit une période de 6 mois.

Notre étude a porté sur un effectif de 82 patients dont 53,7 % représentait le sexe masculin avec un sexe ratio de 1,58.

La tranche d'âge [20-29] a été la plus représentée avec 48,8% des cas et une moyenne =  $26,1 \pm 8,389$  ans avec des extrêmes de 15 et 56 ans

Les élèves/étudiants ont été les plus représentées avec 51,2% des cas.

L'hygiène bucco-dentaire était moyenne chez 65,9 % des patients.

Le principal motif de consultation était la douleur avec 62,2 % qui a concernée surtout les molaires inférieures dans 62,2 % des cas.

L'hémi-arcade inférieure droite a été la plus représentée avec 36,6% des cas.

Tous les patients étaient des cas de pulpite irréversible.

La Biopulpectomie a été la plus réalisée chez patients avec 76,8 % des cas.

La radiographie per-post Opératoire a été réalisée chez patients avec 85,4% de cas.

La qualité de l'obturation était acceptable chez 50 % des cas et inacceptable chez 50% des cas.

58 patients ne sont pas revenus pour le contrôle après quelques mois soit 70,7 % des cas.

## **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.*

*Admise 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 compromettre les mœurs ni à favoriser le crime.*

*Je ne permettrai pas que des considérations de religion, 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.*

*Respectueuse et reconnaissante 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 couverte d'opprobre et méprisée de mes confrères si j'y manque.*

***Je le jure !***