

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR  
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

REPUBLIQUE DU MALI

UN PEUPLE - UN BUT - UNE FOI



Université des sciences, des techniques  
et des technologies de Bamako



**FACULTE DE MEDECINE ET D'ODONTO-STOMATOLOGIE (FMOS)**

Année Universitaire 2019 - 2020

N° / \_\_\_\_\_ /

**TITRE**

**LES ATTEINTES OCULAIRES CHEZ LES  
SOUDEURS DANS LE DISTRICT DE BAMAKO**

**THESE**

Présentée et soutenue publiquement 18/11 / 2020 devant la

Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie

**Par : M. THIAM YACOUBA**

**Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine (Diplôme d'Etat)**

**JURY**

Président : Pr SANGHO Hamadoun

Directrice de thèse : Pr SYLLA Fatoumata

Co-directeur : Dr NAPO Abdoulaye

Membres : Dr NADIO Thierno

Dr GUIROU Nouhoum

# **LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT**

**FACULTE DE MEDECINE ET D'ODONTOSTOMATOLOGIE**  
**ANNEE UNIVERSITAIRE 2019 2020**

**ADMINISTRATION**

DOYEN : **M. Seydou DOUMBIA** - Professeur

VICE-DOYEN : **M. Mariam SYLLA** - Professeur

SECRÉTAIRE PRINCIPAL : **M. Monzon TRAORÉ** - Maître-assistant

AGENT COMPTABLE : **M. Yaya CISSE** - Inspecteur de trésor

**LES ENSEIGNANTS A LA RETRAITE**

1. Mr. Yaya FOFANA	Hématologie
2. Mr. Mamadou L. TRAORÉ	Chirurgie Générale
3. Mr. Mamadou KOUMARÉ	Pharmacologie
4. Mr. Ali Nouhoum DIALLO	Médecine Interne
5. Mr. Aly GUINDO	Gastro-entérologie
6. Mr. Mamadou M. KEITA	Pédiatrie
7. Mr. Sinè BAYO	Anatomie-pathologie et Histo-Embryologie
8. Mr. Sidi Yaya SIMAGA	Santé-Publique
9. Mr. Abdoulaye Ag RHALY	Medicine interne
10. Mr. Boukassoum HAIDARA	Législation
11. Mr. Boubacar Sidiki CISSÉ	Toxicologie
12. Mr. Massa SANOGO	Chimie Analytique
13. Mr. Sambou SOUMARÉ	Chirurgie Générale
14. Mr. Abdou Alassane TOURÉ	Orthopédie-Traumatologie
15. Mr. Daouda DIALLO	Chimie-générale et Minérale
16. Mr. Issa TRAORÉ	Radiologie
17. Mr. Mamadou K. TOURÉ	Cardiologie
18. Mme. Sy Assitan SOW	Gynéco-Obstétrique
19. Mr. Salif DIAKITÉ	Gynéco-Obstétrique
20. Mr. Abdourahmane S. MAIGA	Parasitologue
21. Mr. Abdel Karim KOUMARÉ	Chirurgie générale
22. Mr. Amadou DIALLO	Zoologie-biologiste

23. Mr. Mamadou L. DIOMBANA	Stomatologie
24. Mr. Kalilou OUATTARA	Urologie
25. Mr. Amadou DOLO	Gynéco-Obstétrique
26. Mr. Baba KOUMARÉ	Psychiatrie
27. Mr. Bouba DIARRA	Bactériologie
28. Mr. Brehima KOUMARÉ	Bactériologie-Virologie
29. Mr. Toumani SIDIBÉ	Pédiatrie
30. Mr. Souleymane DIALLO	Pneumologie
31. Mr. Bakoroba COULIBALY	Psychiatrie
32. Mr. Seydou DIAKITÉ	Cardiologie
33. Mr. Amadou TOURÉ	Histo-Embryologie
34. Mr. Mahamadou Kalilou MAIGA	Néphrologue
35. Mr. Filifing SISSOKO	Chirurgie générale
36. Mr. Djibril SANGARÉ	Chirurgie générale
37. Mr. Somita KEITA	Dermato-Léprologie
38. Mr. Bougouzié SANOGO	Gastro-entérologue
39. Mr. Alhousseini AG MOHAMED	O.R.L
40. Mme. Traoré J. THOMAS	Ophtalmologie
41. Mr. Issa DIARRA	Gynéco-Obstétrique
42. Mme. Habibatou DIAWARA	Dermatologie
43. Mr. Yéya Tiémoko TOURÉ	Entomologie-Médicale, Biologie Cellulaire
44. Mr. Sékou SIDIBE	Orthopédie Traumatologie
45. Mr. Adama SANGARE	Orthopédie Traumatologie
46. Mr. Sanoussi BAMANI	Ophtalmologie
47. Mr. Adama DIARRA	Physiologie
48. Mme SIDIBE Assa TRAORE	Endocrinologie-Diabétologie
49. Mr Adama DIAWARA	Santé Publique
50. Mme Fatimata Sambou DIABATE	Gynéco- Obstétrique
51. Mr Bokary Y. SACKO	Biochimie
52. Mr Moustapha TOURE	Gynéco- Obstétrique
53. Mr Boubakar DIALLO	Cardiologie
54. Mr Dapa Aly DIALLO	Hématologie
55. Mr Mamady KANE	Radiologie et Imagerie Médicale
56. Mr Hamar A. TRAORE	Médecine Interne

57. Mr. Mamadou TRAORE	Gynéco- Obstétrique
58. Mr Mamadou Souncalo TRAORE	Santé Publique
59. Mr Mamadou DEMBELE	Médecine Interne
60. Moussa Issa DIARRA	Biophysique
61. Mr Kassoum SANOGO	Cardiologie
62. Mr Arouna TOGORA	Psychiatrie
63. Mr Souleymane TOGORA	Odontologie

### **LES ENSEIGNANTS DÉCÉDÉS**

Mr. Mohamed TOURÉ	Pédiatrie
Mr. Alou BAH	Ophtalmologie
Mr. Bocar SALL	Orthopédie-Taumatologie Secouriste
Mr. Balla COULIBALY	Pédiatrie
Mr. Abdel Kader TRAORÉ DIT DIOP	Chirurgie générale
Mr. Moussa TRAORÉ	Neurologie
Mr Yéminé guéAlbet Kader DEMBÉLÉ	Chimie Organique
Mr. Anatole TOUNKARA	Immunologie
Mr. Bou DIAKITÉ	Psychiatrie
Mr. Boubacar dit Fassara SISSOKO	Pneumologie
Mr. Modibo SISSOKO	Psychiatrie
Mr. Ibrahim ALWATA	Orthopédie-Traumatologie
Mme. TOGOLA Fanta KONIPO	O.R.L
Mr. Bouraïma MAIGA	Gynéco-Obstétrique
Mr. Mady MACALOU	Orthopédie-Traumatologie
Mr. Tiémoko D. COULIBALY	Odontologie
Mr. Mahamadou TOURÉ	Radiologie
Mr. Gangaly DIALLO	Chirurgie Viscérale
Mr. Ogobara DOUMBO	Parasitologie-Mycologie
Mr. Mamadou DEMBÉLÉ	Chirurgie-générale
Mr. Sanoussi KONATÉ	Santé Publique
Mr Abdoulaye DIALLO	Ophtalmologie
Mr Ibrahim ONGOIBA	Gynéco-Obstétrique

## **LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT PAR D.E.R ET PAR GRADE**

### **D.E.R CHIRURGIE ET SPÉCIALITÉS CHIRURGICALES**

#### **1. PROFESSEURS ET DIRECTEURS DE RECHERCHE**

1. Mr. Nouhoum ONGOIBA	Anatomie et Chirurgie générale
2. Mr. Zimogo Zié SANOGO	Chirurgie générale
3. Mr. Mohamed Amadou KEITA	O.R.L
4. Mr. Youssouf COULIBALY	Anesthésie et Réanimation
5. Mr. Sadio YÉNA	Chirurgie cardio-Thoracique
6. Mr. Djibo Mahamane DIANGO	Anesthésie et Réanimation
7. Mr. Adégné TOGO	Chirurgie générale
8. Mr. Samba Karim TIMBO	O.R.L Chirurgie maxillofaciale <b>Chef de DER</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	Neurochirurgie
15. Mr Oumar DIALLO	Neurochirurgie

#### **2. MAITRES DE CONFÉRENCES / 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 SAMAKÉ	Anesthésie-Réanimation
5. Mr. Nouhoum DIANI	Anesthésie-Réanimation
6. Mr Lamine TRAORÉ	Ophthalmologie
7. Mr. Niani MOUNKORO	Gynéco-Obstétrique
8. Mr. Ibrahim TÉGUÉTÉ	Gynéco-Obstétrique
9. Mr. Youssouf TRAORÉ	Gynéco-obstétrique
10. Mr. Zanafon OUATTARA	Urologie
11. Mr. Mamadou Lamine DIAKITÉ	Urologie
12. Mr. Honoré Jean Gabriel BERTHÉ	Urologie
13. Mr. Hamady TRAORÉ	Stomatologie

14. Mr Boubacar BA	Odontostomatologie
15. Mr. Lassana KANTÉ	Chirurgie générale
16. Mr. Drissa TRAORÉ	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 cardio-thoracique
23. Mme. Doumbia Kadiatou SINGARÉ	O.R.L
24. Mr. Hamidou Baba SACKO	O.R.L
25. Mr. Seydou TOGO	Chirurgie Thoracique et Cardio vasculaire
26. Mr. Aladji Seidou DEMBÉLÉ	Anesthésie-Réanimation
27. Mme. Fatoumata SYLLA	Ophthalmologie
28. Mr. Tioukany THERA	Gynécologie

### 3. MAITRES ASSISTANTS/ CHARGES DE RECHERCHES

1. Mr. Youssouf SOW	Chirurgie Générale
2. Mr. Koniba KEITA	Chirurgie Générale
3. Mr. Sidiki KEITA	Chirurgie Générale
4. Mr. Amadou TRAORÉ	Chirurgie Générale
5. Mr. Bréhima BENGALY	Chirurgie Générale
6. Mr. Madiassa KONATÉ	Chirurgie Générale
7. Mr. Sékou Bréhima KOUMARÉ	Chirurgie Générale
8. Mr. Boubacar KAREMBÉ	Chirurgie Générale
9. Mr. Abdoulaye DIARRA	Chirurgie Générale
10. Mr. Idrissa TOUNKARA	Chirurgie Générale
11. Mr. Ibrahim SANKARÉ	Chirurgie Thoracique et Cardio-vasculaire
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 DJIRÉ	Chirurgie-Pédiatrique
17. Mr. Boubacary GUINDO	O.R.L-C.C.F

18. Mr. Siaka SOUMAORO	O.R.L
19. Mr. Youssouf SIDIBÉ	O.R.L
20. Mr. Fatogoma Issa KONÉ	O.R.L
21. Mme. FadimaKoréissy TALL	Anesthésie-Réanimation
22. Mr. Seydina Alioune BEYE	Anesthésie-Réanimation
23. Mr. Hammadoun DICKO	Anesthésie-Réanimation
24. Mr. Moustapha Issa MANGANÉ	Anesthésie-Réanimation
25. Mr. ThiernoMadane DIOP	Anesthésie-Réanimation
26. Mr. Mamadou Karim TOURÉ	Anesthésie-Réanimation
27. Mr. Abdoul Hamidou ALMEIMOUNE	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. Aissatou SIMAGA	Ophtalmologie
35. Mr. Seydou BAKAYOGO	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. Bougadari COULIBALY	Protèse Scellée
42. Mme. Kadidia Oumar TOURE	Orthopédie-Dento-Faciale
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/Chirurgie maxillo-faciale
53. Mr. Alhousseiny TOURE	Stomatologie/Chirurgie maxillo-faciale
54. Mr. Amady COULIBALY	Stomatologie/Chirurgie maxillo-faciale
55. Mr. Amadou KASSOGUE	Urologie
56. Mr. Dramane Nafou CISSE	Urologie
57. Mr. Mamadou Tidiane COULIBALY	Urologie
58. Mr. Moussa Salifou DIALLO	Urologie
59. Mr. Alkadri DIARRA	Urologie
60. Mr. Soumana Oumar TRAORE	Gynéco-Obstétrique
61. Mr. Abdoulaye SISSOKO	Gynéco-Obstétrique
62. Mme. Aminata KOUMA	Gynéco-Obstétrique
63. Mr Mamadou SIMA	Gynéco-Obstétrique
64. Mr. Seydou FANÉ	Gynéco-Obstétrique
65. Mr. Amadou Bocoum	Gynéco-Obstétrique
66. Mr. Ibrahima Ousmane KANTE	Gynéco-Obstétrique
67. Mr. Alassane TRAORE	Gynéco-Obstétrique
68. Mr. Oumar WANE	Chirurgie Dentaire
69. Mr Ousseynou DIAWARA	Parodontologie
70. Mr. Amsalah NIANG	Odonto-préventive-Sociale
71. Mr Mamadou BA	Chirurgie-Buccale

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

1. Mme. Lydia B. SITA	Stomatologie
2. Mr Baba DIALLO	Epidémiologie

### **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 <b>Chef de DER</b>
3. Mr. Bakarou KAMATE	Anatomie-Pathologie
4. Mr. Mahamadou A. THERA	Parasitologie-Mycologie

#### **2. MAITRES DE CONFÉRENCES/MAITRES DE RECHERCHES**

- |                        |                                  |
|------------------------|----------------------------------|
| 1. Mr. Djibril SANGARE | Entomologie Moléculaire          |
| 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 Cytogénétique                   |
| 7. Mr. Bréhima DIAKITE                | Génétique et Pathologie Moléculaire                    |
| 8. Mr. Yaya KASSOGUE                  | Génétique et Pathologie Moléculaire                    |
| 9. Mr. Bourama COULIBALY              | Anatomie Pathologie                                    |
| 10. Mr. Boubacar Sidiki Ibrahim DRAME | Biologie Médicale / Biochimie Clinique                 |
| 11. Mr. Mamadou BA                    | Biologie, Parasitologie Entomologie Médicale           |
| 12. Mr. Moussa FANE                   | Parasitologie Entomologie                              |
| 13. Mr. Bamodi SIMAGA                 | Physiologie  |
| 14. Mr. Oumar SAMASSEKOU              | Génétique/Génomique                                    |
| 15. Mr. Nouhoum SACKO                 | 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 |

### 4. ASSISTANTS/ATTACHES DE RECHERCHE

- |                              |                           |
|------------------------------|---------------------------|
| 1. Mr. Hama Abdoulaye DIALLO | Immunologie               |
| 2. Mr. Harouna BAMBA         | Anatomie Pathologie       |
| 3. Mr. Moussa KEITA          | Entomologie-Parasitologie |
| 4. Mr. Yacouba FOFANA        | Hématologie               |
| 5. Mr. Diakalia Siaka BERTHE | Hématologie               |

- |                        |                      |
|------------------------|----------------------|
| 6. Mme Assitan DIAKITE | Biologie             |
| 7. Mr Ibrahim KEITA    | Biologie moléculaire |

## **D.E.R DE MÉDECINE ET SPÉCIALITÉS MÉDICALES**

### **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        | Hépto-Gastro-Entérologie               |
| 9. Mr. Cheick Oumar GUINTO     | Neurologie                             |
| 10. Mr. Ousmane FAYE           | Dermatologie                           |
| 11. Mr Youssoufa Mamadou MAIGA | Neurologie                             |
| 12. Mr. Yacouba TOLOBA         | Pneumo-Phtisiologie <b>Chef de DER</b> |

### **2. MAITRES DE CONFÉRENCES / MAITRES DE RECHERCHE**

- |                              |                                |
|------------------------------|--------------------------------|
| 1. Mr. Abdel Kader TRAORE    | Médecine interne               |
| 2. Mme. KAYA Assetou SOUCKO  | Médecine Interne               |
| 3. Mme. Fatoumata DICKO      | Pédiatrie                      |
| 4. Mme. Mariam SYLLA         | Pédiatrie                      |
| 5. Mr. Abdoul Aziz DIAKITE   | Pédiatrie                      |
| 6. Mr. Idrissa Ah. CISSE     | Rhumatologie                   |
| 7. Mr. Mamadou B. DIARRA     | Cardiologie                    |
| 8. Mr. Ilo Bella DIALL       | Cardiologie                    |
| 9. Mr. Ichiaka MENTA         | Cardiologie                    |
| 10. Mr. Souleymane COULIBALY | Cardiologie                    |
| 11. Mr. Anselme KONATE       | Hépto-Gastro-Entérologie       |
| 12. Mr. Souleymane COULIBALY | Psychologie                    |
| 13. Mr. Bah KEITA            | Pneumo-Phtisiologie            |
| 14. Mr. Japhet Pobanou THERA | Médecine Légale/ Ophtalmologie |

- |                           |                                 |
|---------------------------|---------------------------------|
| 15. Mr. Mahamadou DIALLO  | Radiologie et Imagerie Médicale |
| 16. Mr Adama Aguisa DICKO | Dermatologie                    |

### 3. MAITRE ASSISTANTS / CHARGES DE RECHERCHE

- |                                  |                                 |
|----------------------------------|---------------------------------|
| 1. Mr. Mahamadoun GUINDO         | Radiologie et Imagerie Médicale |
| 2. Mr. Salia COULIBALY           | Radiologie et Imagerie Médicale |
| 3. Mr. Konimba DIABATE           | Radiologie et Imagerie Médicale |
| 4. Mr. Adama DIAKITE             | Radiologie et Imagerie Médicale |
| 5. Mr. Aphou Sallé KONE          | Radiologie et Imagerie Médicale |
| 6. Mr. Mory 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 CISSÉ                | 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. Djéneba 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. Ibrahim SANGARE          | Cardiologie                     |
| 27. Mr. Youssouf CAMARA          | Cardiologie                     |
| 28. Mr. Samba SIDIBE             | Cardiologie                     |
| 29. Mme. Asmaou KEITA            | Cardiologie                     |
| 30. Mr. Mamadou TOURE            | Cardiologie                     |

<b>31. Mme Adiaratou COUMBA THIAM</b>	Cardiologie
<b>32. Mr. Mamadou DIAKITE</b>	Cardiologie
<b>33. Mr. Boubacar SONFO</b>	Cardiologie
<b>34. Mme. Mariam SAKO</b>	Cardiologie
<b>35. Mme. Hourouna SOW</b>	Hépto-Gastro-entérologie
<b>36. Mme. Kadiatou DOUMBIA</b>	Hépto-Gastro-entérologie
<b>37. Mme. Sanra Débora SANOGO</b>	Hépto-Gastro-entérologie
<b>38. Mr. Issa KONATE</b>	Maladies Infectieuses et Tropicale
<b>39. Mr. Abdoulaye Mamadou TRAORE</b>	Maladies Infectieuses et Tropicale
<b>40. Mr. Yacouba CISSOKO</b>	Maladies Infectieuses et Tropicale
<b>41. Mr. Garan DABO</b>	Maladies Infectieuses et Tropicale
<b>42. Mr. Jean Paul DEMBELE</b>	Maladies Infectieuses et Tropicale
<b>43. Mr. Mamadou AC. CISSE</b>	Médecine d'Urgence
<b>44. Mr. Seydou HASSANE</b>	Neurologie
<b>45. Mr. Guida LANDOURE</b>	Neurologie
<b>46. Mr. Thomas COULIBALY</b>	Neurologie
<b>47. Mr. Adama Seydou SISSOKO</b>	Neurologie-Neurophysiologie
<b>48. Mr. Diangina dit Nouhoum SOUMARE</b>	Pneumologie
<b>49. Mme. Khadidia OUATTARA</b>	Pneumologie
<b>50. Mr. Pakuy Pierre MOUNKORO</b>	Psychiatrie
<b>51. Mr. Souleymane dit Papa COULIBALY</b>	Psychiatrie
<b>52. Mme. Siritio BERTHE</b>	Dermatologie
<b>53. Mme. N'DIAYE Hawa THIAM</b>	Dermatologie
<b>54. Mme. Yamoussa KARABINTA</b>	Dermatologie
<b>55. Mme. Mamadou GASSAMA</b>	Dermatologie
<b>56. Mr. Belco MAIGA</b>	Pédiatrie
<b>57. Mme. Djeneba KONATE</b>	Pédiatrie
<b>58. Mr. Fousseyni TRAORE</b>	Pédiatrie
<b>59. Mr. Karamoko SACKO</b>	Pédiatrie
<b>60. Mme. Fatoumata Léoni DIAKITE</b>	Pédiatrie
<b>61. Mme Lala N'Drainy SIDIBE</b>	Pédiatrie
<b>62. Mme Djénéba SYLLA</b>	Endocrinologie, Maladies Métaboliques et Nutrition
<b>63. Mr. Djigui KEITA</b>	Rhumatologie
<b>64. Mr. Souleymane SIDIBE</b>	Médecine de la Famille/Communautaire

- |                               |                                      |
|-------------------------------|--------------------------------------|
| 65. Mr. Drissa Massa 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. Boubacar Ali TOURE | Hématologie Clinique |
|---------------------------|----------------------|

### D.E.R DE SANTE PUBLIQUE

#### 1. PROFESSEURS/DIRECTEUR DE RECHERCHE

- |                        |  |
|------------------------|--|
| 1. Mr. Seydou DOUMBIA  | Épidémiologie                              |
| 2. Mr. Hamadoun SANGHO | Santé Publique <b>Chef de DER</b>          |
| 3. Mr. Samba DIOP      | Anthropologie Médicale et Éthique en Santé |

#### 2. MAITRES DE CONFÉRENCES/ MAITRE DE RECHERCHE

- |                              |                       |
|------------------------------|-----------------------|
| 1. Mr. Cheick Oumar BAGAYOKO | Informatique Médicale |
| 2. Mr. Massambou SACKO       | Santé Publique        |

#### 3. MAÎTRES 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          | Bio statistique/Bio-informatique |
| 5. Mr. Cheick Abou COULIBALY | Épidémiologie                    |
| 6. Mr. Abdrahamane COULIBALY | Anthropologie Médicale           |
| 7. Mr. Moctar TOUNKARA       | Épidémiologie                    |
| 8. Mr. Nouhoum TELLY         | Épidémiologie                    |
| 9. Mme Lalla Ftouma TRAORE   | Santé Publique                   |

#### 4. ASSISTANTS/ ATTACHES DE RECHERCHE

- |                                |                                |
|--------------------------------|--------------------------------|
| 1. Mr. Seydou DIARRA           | Anthropologie Médicale         |
| 2. Mr. Abdrahamane ANNE        | Bibliothéconomie-Bibliographie |
| 3. Mr. Mohamed Moumine TRAORE  | Santé Communautaire            |
| 4. Mr. Housseini DOLO          | Épidémiologie                  |
| 5. Mr. Souleymane Sékou DIARRA | Épidémiologie                  |
| 6. Mr. Yaya dit Sadio SARRO    | Épidémiologie                  |

7. Mr. Bassirou DIARRA	Recherche-Opérationnelle
8. Mme. Fatoumata KONATE	Nutrition-Diététique
9. Mr. Bakary DIARRA	Santé-Publique
10. Mme. Fatoumata SY	Gestion des Ressources Humaines

### **CHARGES DE COURS ET ENSEIGNANTS VACATAIRES**

1. Mr. Souleymane GUINDO	Gestion
2. Mme. MAIGA Fatoumata SOKONA	Hygiène du Milieu
3. Mr. Rouillah DIAKITE	Biophysique et Médecine Nucléaire
4. Mr. Alou DIARRA	Cardiologie
5. Mme. Assétou FOFANA	Maladies Infectieuses
6. Mr. Abdoulaye KALLE	Gastroentérologie
7. Mr. Mamadou KARAMBE	Neurologie
8. Mme. Fatouma Sirifi GUINDO	Médecine de Famille
9. Mr. Alassane PEROU	Radiologie
10. Mr. Boubacar ZIBEIROU	Physique
11. Mr. Boubakary Sidiki MAIGA	Chimie-Organique
12. Mme. Daoulata MARIKO	Stomatologie
13. Mr. Issa COULIBALY	Gestion
14. Mr. Klétigui Casimir DEMBELE	Biochimie
15. Mr Souleymane SAWADOGO	Informatique
16. Mr Brahim DICKO	Médecine Légale
17. Mme Tenin KANOUTE	Pneumo-Phtisiologie
18. Mr Bah TRAORE	Endocrinologie
19. Mr Modibo MARIKO	Endocrinologie
20. Mme Aminata Hamar TRAORE	Endocrinologie
21. Mr Ibrahim NIENTAO	Endocrinologie
22. Mr Aboubacar Sidiki Tissé KANE	OCE
23. Mme Rokia SANOGO	Médecine Traditionnelle
24. Mr Benoit Y KOUMARE	Chimie Générale
25. Mr Oumar KOITA	Chirurgie Buccale

### **ENSEIGNANTS EN MISSION**

1. Mr. Lamine GAYE	Physiologie
--------------------	-------------

Bamako, le e 3 / 01 / 2020  
Le Secrétaire Principal



Dr. Monzon TRAORE



# DEDICACES

**Dédicace :**

Yacouba THIAM

Thèse de médecine

Je dédie ce travail à :

❖ **A mon père MOUSSA GUEMOU THIAM :**

Les mots me manquent pour t'exprimer ma profonde gratitude. Tu as et continu de consentir d'énormes sacrifices pour nous. Nous en sommes conscients et nous sommes infiniment reconnaissants. Nous sommes convaincus de ton amour paternel. Tu es ce père que tout enfant aurait souhaité avoir, surtout sur le plan éducatif. Puisse ce modeste travail, non seulement te donner réconfort et fierté, mais aussi être le témoignage de notre profond amour. Puisse l'Eternel Dieu te combler, te récompenser, t'accorder une bonne santé et te garder très long temps auprès de nous.

❖ **A ma mère feu NIAME SIDY DRAME :**

Je ne saurai te dire merci pour tous les souhaits que tu as désirés pour nous, tous les sacrifices consentis pour l'éducation et le bien être de tes enfants, tout l'amour dont tu as toujours fait preuve à notre égard. J'aurai aimé que tu sois à mes côtés ce jour. Mais le destin en a décidé autrement. Vous serez toujours dans mon cœur. J'espère que tu es fier de nous. Tu nous manques beaucoup. Que ton âme repose en paix.

❖ **A mon épouse NIAME FADE :**

Ce travail est aussi le tien. Amour éternel.

# REMERCIEMENTS

## **REMERCIEMENTS :**

Ce travail me donne l'occasion d'exprimer ma profonde gratitude et mes très sincères remerciements:

- ❖ **Du corps Professoral, au personnel du décanat** de la Faculté de Médecine, et d'Odontostomatologie (FMOS) de Bamako. Merci pour la qualité de l'enseignement reçu.
- ❖ **A mon jeune frère feu MAMADOU THIAM :**Quelle douleur de t'avoir vue t'éteindre à petit feu, Tu es parti si tôt au moment où j'avais le plus besoin de toi. De ton vivant, je ne suis manqué de ton respect et considération. Tu es partie sans que je ne puisse à mon tour te rendre un peu de tout ce que j'ai reçu. Je garde de toi l'image d'un frère aimable et au service de tous. Tu es et tu resteras à jamais dans mon cœur. Merci pour ton soutien, dors en paix frère, qu'Allah vous accueille dans son Paradis.
- ❖ **A mes tantes GOUNDO GAKOU et MERIA SOUMARE :**Je vous ai toujours considérée comme une mère. Puisse Dieu vous accorder encore une longue vie.
- ❖ **A mes sœurs et mes frères chéris :**Vous n'avez pas manqué de m'entourer de la chaleur familiale nécessaire durant ces longues années d'études. Trouvez ici tout mon attachement fraternel.

- ❖ **A mes belles sœurs :** Ce travail est le vôtre, aucun mot ne saurait exprimer ma gratitude envers vous. Recevez ici toute ma reconnaissance, merci pour tout. Que l'Éternel vous assiste dans toutes vos entreprises.
- ❖ **Mes neveux et nièces :** Recevez ici l'expression de mon admiration, mon affection et tendresse à votre égard.
- ❖ **Au personnel de l'unité d'échographie du CSRef CIV et au centre de santé MIPROMA Magnambougou :** Je ne sais comment vous remercier. En dehors des connaissances médicales, j'ai beaucoup appris sur le plan social. Merci pour le soutien.
- ❖ **A tous le personnel de l'unité d'ophtalmologie des CSRef CI, CIII, CIV, CV, CVI du district de Bamako :** Votre disponibilité a été d'un apport considérable pour la réalisation de ce travail. Soyez remerciés pour votre collaboration.
- ❖ **A la 9<sup>e</sup> promotion du numéris clausus :** Nous avons passé des moments difficiles durant ces longues années mais il y a toujours de la lumière au bout du tunnel et le meilleur reste à venir. Je profite de ce moment pour vous dire merci.
- ❖ **A la mémoire de tous ceux qui ont été arrachés à notre affection.** Nous vous garderons toujours dans nos mémoires. Reposez en paix.
- ❖ **A tous ceux qui, de près et de loin ont contribué à notre formation et à l'élaboration de ce travail.**

# HOMMAGES AUX MEMBRES DU JURY

## **A NOTRE MAÎTRE ET PRESIDENT DU JURY,**

**Pr SANGHO Hamadou**

- Professeur titulaire de santé publique - FMOS**
- Directeur général du centre de recherche, d'études et de documentation pour la survie de l'enfant (CREDOS).**
- Chef du département d'études et de recherche en santé publique.**
- Chevalier de l'ordre national.**

Honorable maître,

Nous sommes très honorés par la spontanéité avec laquelle vous avez accepté de présider ce jury, malgré vos multiples occupations.

Votre rigueur scientifique, votre enseignement de qualité et votre simplicité font de vous un grand maître admiré de tous.

Nous vous prions cher maître de trouver ici, l'expression de notre grand respect et nos vifs remerciements.

Puisse ALLAH vous accorde santé et longévité. Amen !

**A NOTRE MAÎTRE ET DIRECTRICE DE THESE,**

**Pr SYLLA Fatoumata**

- Maitre de conférences agrégé en ophtalmologie à la FMOS.**
- Responsable du département de formation au CHU - IOTA.**
- Spécialiste en ophtalmo - Pédiatre.**
- Secrétaire générale de la société malienne d'ophtalmologie (SOMAO).**

Honorable maître,

Vous nous faites un grand honneur en acceptant de diriger cette thèse.

La simplicité, la disponibilité et l'extrême courtoisie sont autant de qualités que vous incarnez. La clarté de vos explications, la qualité de votre raisonnement ainsi que votre accueil fraternel font de vous un exemple à suivre.

Veillez accepter cher maître nos sincères remerciements et soyez rassuré de notre profonde gratitude.



**A NOTRE MAÎTRE ET CO-DIRECTEUR DE THESE,**

**Dr NAPO Abdoulaye**

- Ophthalmologiste.**
- Maître assistant en ophtalmologie à la FMOS.**
- Diplômé universitaire en chirurgie vitréo rétinienne, en imagerie rétinienne et traitements maculaires, et en exploration de la fonction visuelle.**
- Responsable des investigations ophtalmologiques au CHU – IOTA.**

Honorable maître,

Nous vous remercions de la confiance que vous avez placée en nous pour faire ce travail. Vos conseils et critiques ont contribué énormément à la qualité de ce travail. Vous avez tout mis en œuvre pour la réussite de ce travail et cela témoigne de votre générosité et de votre amour pour le travail bien fait.

C'est le lieu pour nous de vous témoigner notre gratitude et notre respect.

**A NOTRE MAÎTRE ET JUGE,**

**Dr NADIO Thierno**

- Ophthalmologiste.**
- Chef de service d'ophtalmologie du CSRef CIV**
- Membre de la société malienne d'ophtalmologie (SOMAO).**
- Membre de la société d'Afrique francophone d'ophtalmologie (SAFO).**
- Membre de la société française d'ophtalmologie (SFO).**

Honorable maître,

Vous nous faites un immense honneur en acceptant de juger ce travail. Vos qualités scientifiques et intellectuelles ainsi que votre abord facile forge notre admiration. Vos contributions ont grandement enrichi ce document.

Trouvez ici cher maître l'expression de notre reconnaissance.

**A NOTRE MAÎTRE ET JUGE,**

**Dr GUIROU Nouhoum**

- Ophthalmologiste.**
- Oculoplasticien.**
- Maître assistant en ophtalmologie à la FMOS.**

Honorable maître,

Nous vous sommes sincèrement reconnaissants pour la spontanéité avec laquelle vous avez accepté de juger ce travail .Votre amour pour la profession, et votre souci du travail bien fait font de vous un maître respecté.

Soyez rassuré cher maître de notre profond respect.

# **LISTE DES TABLEAUX, GRAPHIQUES, ET FIGURES**

## **LISTE DES TABLEAUX**

**Tableau I :** Définitions de BETT.

**Tableau II :** Répartition des soudeurs par commune.

**Tableau III :** Répartition des soudeurs selon la catégorie professionnelle.

**Tableau IV :** Répartition des soudeurs selon le type de soudures utilisé.

**Tableau V :** Répartition des soudeurs selon le pourcentage de leur activité de soudage.

**Tableau VI :** Répartition des soudeurs selon la notion de connaissance sur les risques liés au soudage.

**Tableau VII :** Répartition des soudeurs selon les ATCD ophtalmologiques.

**Tableau VIII :** Répartition des soudeurs selon les ATCD médicaux.

**Tableau IX :** Répartition des soudeurs selon les acuités visuelles de loin sans correction.

**Tableau X :** Répartition des soudeurs selon l'état des annexes.

**Tableau XI :** Répartition des soudeurs selon le type d'atteinte cornéenne.

**Tableau XII :** Répartition des soudeurs selon l'atteinte du segment postérieur.

**Tableau XIII :** Répartition des soudeurs selon les pathologies associées.

**Tableau XIV :** Répartition des soudeurs selon l'ablation des CE en fonction du centre de recrutement.

## **LISTE DES GRAPHIQUES**

**Graphique 1** : Répartition selon la tranche d'âge.

**Graphique 2** : Répartition des soudeurs selon la résidence.

**Graphique 3** : Répartition des soudeurs selon la durée professionnelle.

**Graphique 4** : Répartition des soudeurs selon l'usage de protection oculaire.

## **LISTE DES FIGURES**

**Figure 1 :** Matériels de soudage à l'arc avec électrode enrobée.

**Figure 2 :** Principe de soudage à l'arc avec électrode enrobée.

**Figure 3 :** Matériels de soudage à l'arc sous protection gazeuse.

**Figure 4 :** Principe de soudage à l'arc sous protection gazeuse.

**Figure 5 :** Les différents muscles de l'œil.

**Figure 6 :** Coupe sagittale de l'appareil visuel.

**Figure 7 :** CE dans la conjonctive tarsale.

**Figure 8 :** CE cornéen.

**Figure 9 :** Classification de BETT.

# ABREVIATIONS ET SIGLES



## **ABREVIATIONS ET SIGLES**

**ATCD:** Antécédents.

**BETT:**BirminghamEye Trauma Terminology.

**Bko:** Bamako.

**CE :** Corps Etrangers.

**CEIO :** Corps Etrangers Intra Oculaire.

**CHU :** Centre Hospitier Universitaire.

**CIV :** Commune 4.

**CSRef :** Centre de Santé de Référence.

**DES :** Diplôme d'études spécialisées.

**Dr :** Docteur.

**FO :** Fond d'œil.

**GAAD:** Groupement Associatif des Artisans du District de Bamako.

**GPAO :** Glaucome Primitif à Angle Ouvert.

**HTA :** Hypertension Artérielle.

**IOTA :** Institut d'Ophtalmologie Tropicale d'Afrique.

**MAG:** Metal Actif Gaz.

**MIG:** Metal Inert Gaz.

**MMA:** ManualMetal Arc.

**MIPROMA :** Mutuelle Interprofessionnelle du Mali.

**OMS :** Organisation Mondiale de la Santé.

**Pr :** Professeur.

**TIG:** TingstenInert Gaz.

**UGD :** Ulcère gastroduodéal.

# SOMMAIRE

## SOMMAIRE

I. Introduction :.....	1
II. Objectifs:.....	4
III. Généralités:.....	6
IV. Méthodologie:.....	33
V. Résultats:.....	43
VI. Commentaires et Discussion :.....	53
VII. Conclusion :.....	59
VIII. Recommandions :.....	61
IX. Références bibliographiques:.....	63
X. Annexes :.....	67
·Fiche d'enquête	
·Fiche signalétique	
·Serment d'Hippocrate	

# INTRODUCTION

## **I. Introduction**

Le soudage est un procédé industriel largement utilisé pour l'assemblage permanent de pièces métalliques. Les procédés de soudage les plus courants peuvent être classés comme soudage à l'arc, soudage au gaz, soudage par résistance, soudage par faisceau d'énergie et soudage à l'état solide [1], les deux premiers étant les plus courants au Mali.

Les yeux sont les troisièmes organes le plus fréquemment touchés par les blessures hormis les mains et les pieds[2].

Les blessures aux yeux sont courantes et constituent une cause majeure de cécité évitable. Ils sont une cause fréquente de morbidité visuelle sur le lieu de travail [2].

Selon l'OMS, il ya environ 250 millions des cas d'accidents du travail par an dans le monde. L'un des emplois qui contribuent à ces accidents du travail est le soudage. Environ 2,5 millions de personnes succombent à des blessures oculaires chaque année. Dans le monde, plus de 500 000 blessures aveuglantes ont lieu chaque année. Le soudage qui consiste à couper des objets métalliques à souder et dans certains cas à braser, fait partie de ces métiers qui présentent un risque exceptionnel pour l'œil. Cependant, les soudeurs sont exposés à divers risques pour la santé au travail. Les soudeurs forment un groupe à haut risque des lésions oculaires résultant d'une exposition aux métaux et aux rayonnements ultraviolets [2, 3].

Les rayonnements émis proviennent de l'énergie très concentrée qui est produite par l'arc électrique ainsi que la fusion de métal et dépendent donc de l'intensité du courant de soudage et de la nature du métal soudé. Ce sont les procédés à l'arc électrique qui produisent surtout les rayonnements infrarouges et ultraviolets [4, 5].

Les rayonnements infrarouges peuvent provoquer une cataracte par effet cumulatif des expositions et les traumatismes oculaires directs par des particules physiques[6].

Le rayonnement UV est absorbé par la cornée et le cristallin, le cristallin absorbant davantage le rayonnement à des longueurs d'onde approchant 400 nm. Cette absorption provoque des modifications chimiques du cristallin, conduisant à la formation de la cataracte[6].

Selon une étude Nigériane, la majorité des blessures aux yeux (72%) sont survenues lors des opérations de soudage et de meulage [6].

A Madagascar une étude menée sur les bavures métalliques de la cornée en 2007 a montré une prévalence de 22%, traduisant l'importance de cette pathologie[7].

Le coupage ou meulage peut entraîner des projections de petits fragments métalliques et provoquer une érosion cornéenne et dans les cas plus graves la projection du corps métallique en intraoculaire[8].

L'incidence des atteintes cornéennes ne cesse de croître, due au défaut d'utilisation des moyens de protection adéquate avec un risque non négligeable de perte fonctionnelle partielle ou totale en cas de perforation cornéenne ou d'endophtalmie[9].

En 2014 selon une étude menée au Mali par Boro .A, avait montré que l'atteinte cornéenne la plus fréquente était ulcère avec 62,35%[9].

Compte tenu de l'absence d'études à ce sujet au Mali, nous avons jugé nécessaire de faire une étude sur les aspects épidémiocliniques. Cette étude se concentre uniquement sur les soudeurs à l'arc métal, qui peuvent impliquer un arc métallique manuel (MMA), un gaz inerte métallique (MIG) ou un gaz inerte au tungstène (TIG).

Le but de ce travail était d'étudier les atteintes oculaires liées à l'exposition des accidents et incidents à la soudure.

# OBJECTIFS



## **II. Objectifs**

### **Objectif général :**

Etudier les atteintes oculaires chez les soudeurs dans le district de Bamako.

### **Objectifs spécifiques**

- 1.** Décrire les caractéristiques sociodémographiques des soudeurs.
- 2.** Déterminer les signes cliniques et les types lésions observées chez les soudeurs.
- 3.** Déterminer la fréquence des atteintes cornéennes chez les soudeurs.

# GENERALITES

### **III. GENERALITES :**

#### **A. METIER DU SOUDAGE [4, 19, 20]**

Le soudage consiste à joindre des pièces de même nature en fusionnant leurs bords avec ou sans métal d'apport. Le métal de base et le métal d'apport se mélangent par dilution pour former le cordon de soudure.

#### **1. METHODE DE SOUDAGE :**

##### **a. Position, distance et protection :**

- **Position :** Les éléments à souder doivent être correctement alignés en position par pointage au dispositif et bloqués pendant le soudage initial.
- **Distance :** L'assemblage doit être réalisé de façon à ce que la préparation des joints et les dimensions des mesures appropriés doivent être prises en ce qui concerne les déformations et retraits. Les éléments à souder doivent être assemblés et maintenus en position de façon à ce que les joints à souder soient facilement accessible et aisément visible par le soudeur.
- **Protection :** Dans le cadre de toute autre activité à risque, l'employeur est tenu de prendre les mesures de sécurité lors de l'exécution de travaux de soudage, comme par exemple :

- Les vêtements : comme costume de soudeur, des manches/épaulettes en cuir ainsi qu'une casque ; qui protègent le soudeur en lui laissant une liberté de mouvement satisfaisant.

- Les lunettes : une protection satisfaisant des yeux est indispensable pour le soudeur en toute sécurité ;

Le port de lunettes de soudeur à coques latérales assure une protection suffisante en règle générale, aussi également le port d'un masque pourvu d'un serre-tête.

- Les gants de soudeur : se doivent d'être résistants à la chaleur. Ces gants protègent les mains du soudeur et les avants bras contre la chaleur et les étincelles.

- Les chaussures : il est recommandé d'opter de chaussures résistantes à la chaleur et assure une protection satisfaisante.

### **b. Risques traumatiques chez les soudeurs :**

Les radiations UV peuvent à long terme causée des cataractes chez certains sujets. L'exposition aux fumées de soudage constitue un risque pour les soudeurs également pour les personnes qui travaillent à proximité. Ces fumées une fois inhalées peuvent être à l'origine de la survenue des pathologies aiguës et chroniques (asthme, bronchite, atteintes pulmonaires et rénales, cancer).

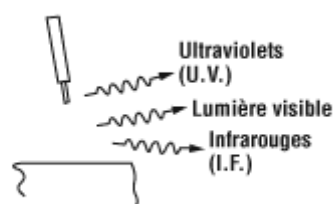
Les activités de soudage peuvent également induire des brûlures cutanées, des lésions oculaires (coups d'arc, atteintes de la rétine, brûlures de la cornée, cataracte, projection des particules incandescentes), des lésions auditives, des électrocutions.

D'autres risques moins spécifiques sont également observés lors des activités de soudage. Les manutentions mécaniques et manuelles (port de charges lourdes), les glissades et trébuchements ainsi que la chute de hauteur constitue les causes d'accidents les plus fréquentes. Les troubles musculo-squelettiques (dus à l'utilisation d'outils portatifs vibrants) et les lombalgies sont également répandus chez les soudeurs.

### c. Pathogenèse du soudage :

#### ➤ Arc lumineux :

- Type de radiations : un arc de soudage émet un rayonnement courant une gamme étendue de longueur d'onde soit de 200 à 1400 (nm) ou 0,2 à 1,4 micromètre ( $\mu\text{m}$ ). Ce spectre comprend les domaines de l'ultraviolet (200 à 400 nm), de la lumière visible (400 à 700 nm) et de l'infrarouge (700 à 1400 nm).



Les domaines des UV se subdivisent en 3 sous domaines : les rayons UV-A (315 à 400 nm), les rayons UV-B (280 à 315 nm) et les rayons UV-C (100 à 280 nm).

Tous les rayons UV-C et la plupart des rayons UV-B sont absorbés par la cornée de l'œil. Les rayons UV-A traversent la cornée et sont absorbés par le cristallin.

Une partie des rayons UV, des rayons visibles et des rayons infrarouges peuvent atteindre la rétine.

### **- Exposition :**

L'exposition à longue durée à la lumière infrarouge peut échauffer le cristallin et causer la formation de cataracte.

La lumière produite lors du soudage est si vive que l'iris de l'œil peut éprouver de difficultés à se contracter suffisamment ou assez rapidement pour réduire la quantité de lumière provenant de la rétine. Il en résulte des éblouissements temporaires et une fatigue oculaire.

## **2. Les différents types de soudage :**

### **a. Soudage à l'arc avec électrodes enrobées :**

#### **-Principe du procédé de soudage mis en œuvre :**

La fusion des métaux est obtenue par l'énergie calorifique dégagée par un arc électrique qui jaillit entre une électrode métallique fusible comportant un enrobage et les pièces à souder.

L'enrobage, en fondant simultanément avec l'âme métallique, produit un gaz et un laitier qui protègent le métal en fusion de l'oxydation.

Il favorise également la stabilité de l'arc et, dans certains cas, apporte des améliorations d'ordre métallurgique.

**-Descriptif du matériel :**

L'équipement comprend généralement :

- Une source de courant alternatif ou continu redressé, appelée couramment « poste de soudage »,
- Un port électrode,
- Des câbles d'alimentation pour le port électrode et la prise de masse.



**Figure 1 : Matériels de soudage à l'arc avec électrode enrobée.**

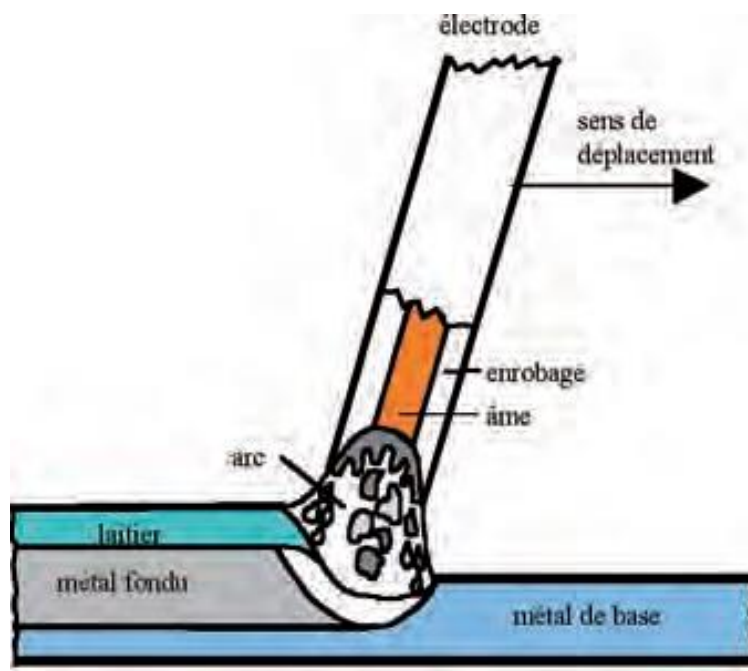
**-Schéma de principe :**

En fonction de la nature de l'enrobage, le poste de soudage fournit un courant de soudage alternatif ou continu redressé.

L'arc électrique qui éclate entre l'extrémité de l'électrode et les pièces à souder est stabilisé grâce à des composants contenus dans l'enrobage qui favorisent l'ionisation de l'arc.

En fonction de l'intensité utilisée et du type d'enrobage, le métal est transféré sous forme de gouttelettes plus ou moins importantes.

Le procédé est essentiellement manuel. La qualité de la soudure dépend pour une bonne part de l'habileté gestuelle du soudeur.



**Figure 2 : Principe de soudage à l'arc avec électrode enrobée.**

**-Domaines d'application :**

C'est l'un des procédés de soudage le plus utilisé aussi bien en atelier que sur chantier. Il est mis en œuvre, soit dans le domaine du « bricolage », soit dans l'artisanat, soit dans l'industrie.



Cependant, il est fortement concurrencé par le procédé de soudage avec fil fusible sous protection gazeuse qui a une meilleure productivité. Le soudage à l'électrode trouve son principal intérêt dans l'industrie de la chaudronnerie, en particulier pour les aciers faiblement alliés. En effet, l'enrobage de l'électrode permet d'ajouter au bain de fusion des éléments particuliers, conférant des propriétés particulières soit au niveau caractérisation mécanique soit au niveau des propriétés chimiques.

Il s'applique principalement aux aciers de construction pour des épaisseurs en général supérieures ou égales à 1,5mm.

#### **b. Soudage à l'arc sous protection gazeuse avec électrode réfractaire**

**(TIG) :**

##### **-Principe du procédé de soudage mis en œuvre :**

La fusion des métaux est obtenue par l'énergie calorifique dégagée par un arc électrique qui éclate entre une électrode réfractaire et les pièces à assembler.

L'arc jaillit dans une atmosphère neutre qui protège l'électrode et le bain de fusion de l'oxydation.

Le procédé est appelé TIG : Tungsten Inert Gaz.

##### **-Descriptif du matériel :**

L'équipement comprend généralement :

- une source de courant, alternatif ou continu redressé ou pulsé, appelée couramment « poste de soudage »,
- une torche de soudage pouvant ou non être refroidie à l'eau,

- un faisceau pour l'alimentation de la torche en courant, gaz, eau, (le cas échéant),
- un groupe refroidisseur d'eau, (le cas échéant),
- une alimentation de gaz de protection : bouteille, détendeur, débitmètre,
- un coffret de commande et une génératrice haute fréquence pour l'amorçage de l'arc.



**Figure 3 : Matériels de soudage à l'arc sous protection gazeuse.**

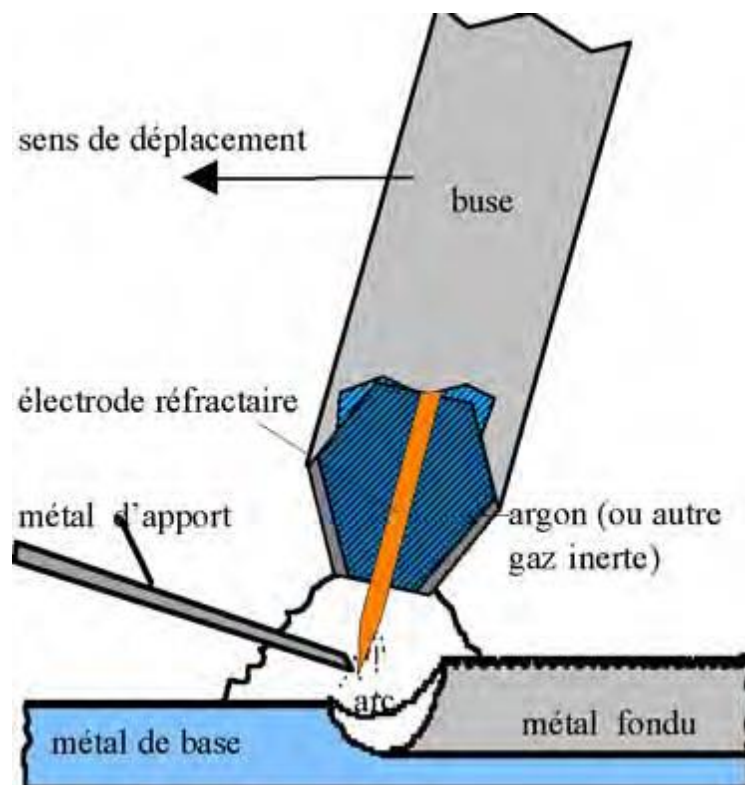
**- Schéma de principe :**

L'arc électrique éclate entre l'extrémité de l'électrode en tungstène et les pièces à souder.

Le soudage s'effectue en courant continu l'électrode au pôle négatif (polarité directe) pour les aciers et ses alliages, cuivre, nickel...

Le soudage s'effectue en courant alternatif pour le soudage de l'aluminium et de ses alliages.

Le gaz de protection utilisé est généralement de l'argon, des mélanges argon-hydrogène, argon – hélium ou l'hélium en fonction des matériaux, et du courant utilisé.



**Figure 4 : Principe de soudage à l'arc sous protection gazeuse.**

**- Domaines d'application :**

Ce procédé est utilisé de façon courante dans les industries aéronautique, alimentaire, chimique et/ou pétrochimique, ou en tuyauterie.

Il permet le soudage des aciers au carbone, aciers inoxydables, de l'aluminium, du cuivre, du titane et de leurs alliages sur des épaisseurs comprises généralement entre 0,5 et 8mm.

De préférence utilisé en atelier, le soudage TIG peut également être employé sur chantier en prenant soin de limiter les courants d'air.

Il est utilisé soit en manuel, soit en automatique.

L'œil est un organe sensoriel dont des éléments nerveux sont considérés comme un prolongement du cerveau.

C'est l'organe de la vision où l'énergie lumineuse est transformée en signal électrique (influx nerveux) qui sera transmis au cerveau.

## **B. RAPPEL [10, 11, 12, 13, 14]**

### **1. RAPPEL ANATOMIQUE DE L'APPAREIL VISUEL :**

L'appareil visuel comprend : le globe oculaire, les voies optiques et les annexes.

#### **a. Les annexes :**

Ils comprennent les éléments suivants :

##### **a-1. Les muscles oculomoteurs :**

Ils sont au nombre de six (quatre muscles droits et deux muscles obliques) ; se regroupent en deux types :

- **Les muscles droits** : le droit supérieur, le droit médial, le droit inférieur (ils sont innervés par le III ou nerf oculaire commun) et le droit latéral (innervé par le VI ou nerf moteur oculaire externe).

➤ **Les muscles obliques :**

- Le muscle oblique inférieur ou petit oblique (innervé par le III ou nerf moteur oculaire commun),
- Le muscle oblique supérieur ou grand oblique (innervé par le VI ou nerf pathétique).

Sur le plan physiologique, les muscles oculomoteurs permettent la mobilité du globe oculaire.

## a-2. L'appareil de protection du globe oculaire :

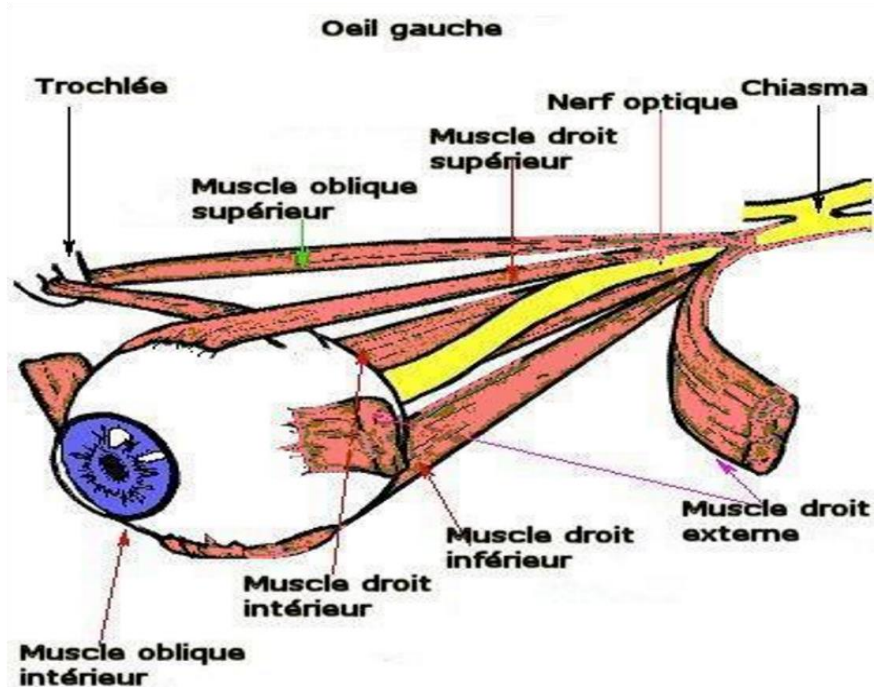
Il comprend :

➤ **Les paupières:** elles sont formées par :

Une charpente fibreuse, le tarse et deux muscles (le muscle orbiculaire et le muscle releveur de la paupière supérieure).

- **Le muscle orbiculaire :** il permet l'occlusion palpébrale sous la dépendance du nerf facial, le clignement physiologique et permet un étalement du film lacrymal à la surface de la cornée (sa paralysie entraîne la lagophtalmie ou encore l'impossibilité de fermer les yeux).

- **Le muscle releveur de la paupière supérieure :** il permet l'ouverture de l'œil (sa paralysie entraîne le ptosis ou chute de la paupière supérieure).



**Figure 5:** Les différents muscles de l'œil.

- **La conjonctive** : C'est une muqueuse recouvre la face interne des paupières (conjonctive palpébrale ou tarsale) et la portion antérieure du globe oculaire (conjonctive bulbaire) jusqu'au limbe scléro-cornéen.
- **Les orbites** : Elles sont au nombre de deux et sont situées à la partie supérieure du massif facial, véritables zones de jonction entre la face et le crane osseux, séparées l'une de l'autre par les fosses nasales, les deux cavités orbitaires contiennent et protègent les organes de l'appareil de la vision, en particulier les globes oculaires et les muscles oculomoteurs.

En forme de pyramide quadrangulaire dont la base large ouverte en avant et le sommet étroit situé en arrière, chaque orbite est constituée par un ensemble d'os juxtaposés formant l'orbite osseuse, doublée sur son versant interne d'une membrane fibreuse : le périoste orbitaire.

De nombreux orifices creusés dans les parois osseuses mettent en communication l'orbite et les régions voisines et permettent le passage d'artères, de veines, de nerfs destinés au globe oculaire ou aux annexes.

**a-3. Appareil lacrymale** : Elles comprennent les voies lacrymales de sécrétion (ou glandes lacrymales) et les voies lacrymales d'excrétion.

- **Les glandes lacrymales** : Elles comprennent :
  - Les glandes lacrymales principales situées de chaque côté à la partie supéro-latérale de l'orbite,
  - Les glandes lacrymales accessoires situées dans les paupières et la conjonctive; ce sont : les glandes de Zeiss, de Meibomius, de Moll, de Wolfring.

Les glandes lacrymales sécrètent le film lacrymal qui assure l'humidification permanente de la cornée et protège ainsi celle-ci.

- **Les voies lacrymales d'excrétion** : elles communiquent avec les fosses nasales à travers le canal lacrymo-nasal. Elles assurent l'évacuation du film lacrymal.

### **b. Le globe oculaire :**

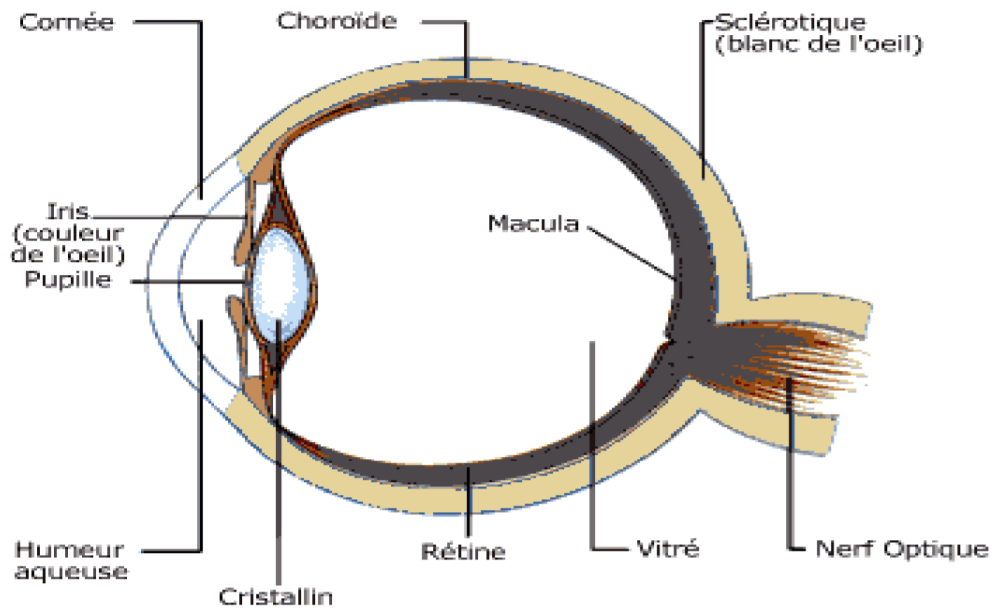
C'est l'organe de la vue. Il s'agit d'un organe pair et symétrique situé dans une cavité appelée orbite. Il mesure 22 à 23 mm de diamètre ; il comprend :

#### **Un contenant formé de trois enveloppes ou membranes :**

- La membrane externe ou coque cornéo-sclérale : La cornée, et la sclère ;
- La membrane intermédiaire ou uvée : La choroïde ou uvée postérieure, le corps ciliaire, et l'iris ;
- La rétine.

**Un contenu ou milieu transparent** (humeur aqueuse, cristallin et le corps vitré).





**Figure 6:** Coupe sagittale de l'appareil visuel.

### c. Les voies optiques :

Elles permettent la transmission des impressions lumineuses rétiniennes aux centres corticaux de la vision. Les voies optiques comprennent : Le nerf optique, le chiasma, les bandelettes optiques, les corps genouillés latéraux, les radiations optiques.

## 2. PHYSIOPATHOLOGIE :

### a. Aspect physiologique de l'œil :

L'œil est l'organe de la vue, il permet au sujet de percevoir afin de se situer par rapport à l'environnement.

### b. Aspect physiopathologique de l'œil :

Le globe oculaire est protégé par les paupières (le réflexe de clignement), par l'orbite osseuse, et par les mouvements réflexes d'esquive de la tête.

Parfois ces systèmes de défenses sont insuffisants, et l'œil peut être atteint par un corps étranger (CE). La pénétration de ce dernier à l'intérieur du globe réalise une des associations pathologiques les plus complexes de la traumatologie oculaire, mettant en jeu plusieurs facteurs.

### **c. Aspect pathologique de l'œil :**

Plusieurs mécanismes lésionnels sont à l'origine des traumatismes oculaires, selon que l'objet contondant soit mou ou pointu, que le mécanisme d'action soit direct ou indirect, et qu'il y ait ou non ouverture de la paroi du globe. Les tableaux cliniques peuvent être multiples et intriqués.



**Figure 7 : CE dans la conjonctive tarsale.**

#### **c-1. Les traumatismes à globe fermé :**

Tout traumatisme contusif du globe doit être considéré comme sérieux (les traumatismes à globe fermé par agent contondant ; les syndromes contusifs

secondaires à des corps étrangers de l'orbite n'ayant pas pénétré le globe oculaire ou à des jets de fluides gazeux ou liquide sous pression ou en fin à des accidents ayant provoqué une plaie pénétrante du globe avec presque toujours un syndrome contusif associé).

Dans les traumatismes à globe fermé, la force qui vient frapper le segment antérieur du globe oculaire provoque dans un premier temps un raccourcissement de l'axe antéropostérieur du globe et un agrandissement du diamètre transversal.

Le recul des éléments antérieurs peut être plus ou moins important, entraînant des ruptures au niveau des insertions de l'iris, du corps ciliaire et du corps vitré.

Dans un deuxième temps cette force contusive antéropostérieure s'étant buté à la résistance très solide de la sclère postérieure revient d'arrière en avant repoussant la masse vitréenne et le diaphragme irido-cristallinien.

Huit lésions possibles avaient été décrites par Boudet après un traumatisme oculaire contusif :

- L'irido-dialyse : c'est une désinsertion à la base de l'iris ;
- La déchirure du sphincter irien ;
- La cyclo dialyse : c'est la désinsertion du muscle ciliaire de l'éperon scléral ;
- La récession de l'AIC qui représente le recul de l'angle de sa zone d'insertion ;
- La rupture de la capsule antérieure du cristallin ;
- La rupture zonulaire;

- La dialyse rétinienne : qui est une avulsion de la partie la plus antérieure de la rétine (oraserrata) par décollement de la base du vitré. Elle aboutit à un décollement de rétine sévère, de traitement chirurgical ;

- L'œdème maculaire.

Dans certains cas extrêmes la contusion peut entraîner un éclatement du globe, le plus souvent immédiatement en arrière du limbe avec issue du cristallin, de l'iris, et du vitré.

Au cours de la contusion l'œil peut présenter des atteintes sur le segment antérieur et postérieur, qui sont:

- Syndrome contusif du segment antérieur appelé FRENKEL qui associe inconstamment les lésions suivantes:

- L'hémorragie sous conjonctivale est souvent présente, parfois abondante ;

- Les érosions cornéennes sont superficielles et douloureuses ;

- Un œdème de cornée réalise la kératite post contusive, le plus souvent régressive ;

- L'hyphema est fréquent mais de gravité variable ;

- L'atteinte de l'iris peut se traduire par une mydriase post traumatique, fréquente et volontiers régressive.

Si elle persiste, elle est due à une rupture du sphincter irien.

Parfois une irido-dialyse se produit et la pupille devient ovale.

L'angle irido-cornéen peut être modifié (recul) avec risque d'hypertonie secondaire ;

-Les cataractes contusives sont fréquentes mais rarement immédiates.

La rupture de l'appareil suspenseur du cristallin (zonule) entraîne une subluxation du cristallin, plus rarement une luxation totale dans la chambre antérieure ou dans le vitré.

• Syndrome contusif du segment postérieur appelé LANGRANGE qui associe aussi inconstamment les lésions suivantes :

-L'hémorragie intra-vitréenne rend l'examen rétinien impossible ;

-Le Tyndall vitréen ;

-Le syndrome de Berlin associe une baisse de l'acuité visuelle avec un œdème blanc et diffus de la rétine centrale.

Il est généralement régressif en quelques jours ;

-Des hémorragies de la rétine sont souvent intra rétiniennes avec baisse de la vision si elles sont situées dans la région maculaire ;

Elles peuvent former des poches de sang pré rétiniennes qui parfois se rompent dans le vitré ;

-Le décollement de rétine est consécutif à une désinsertion périphérique ou une déchirure géante de la rétine et survient plus facilement sur les yeux fragilisés (myopes forts) ;

-Le trou maculaire se manifeste par une baisse de l'acuité visuelle important (scotome central).

Il est lié à une traction vitréenne postérieure au cours d'un traumatisme ou, s'il apparaît plus tardivement, à une nécrose tissulaire ;

Le pronostic de la rupture de la choroïde dépend de son siège : si la macula est intéressée, le trou visuel est considérable, sinon elle peut n'entraîner aucun trouble fonctionnel.

### **c-2.Les traumatismes à globe ouvert :**

Les plaies cornéennes sont les plus fréquentes des traumatismes à globe ouvert, en raison de la position de la cornée, directement soumise au traumatisme.

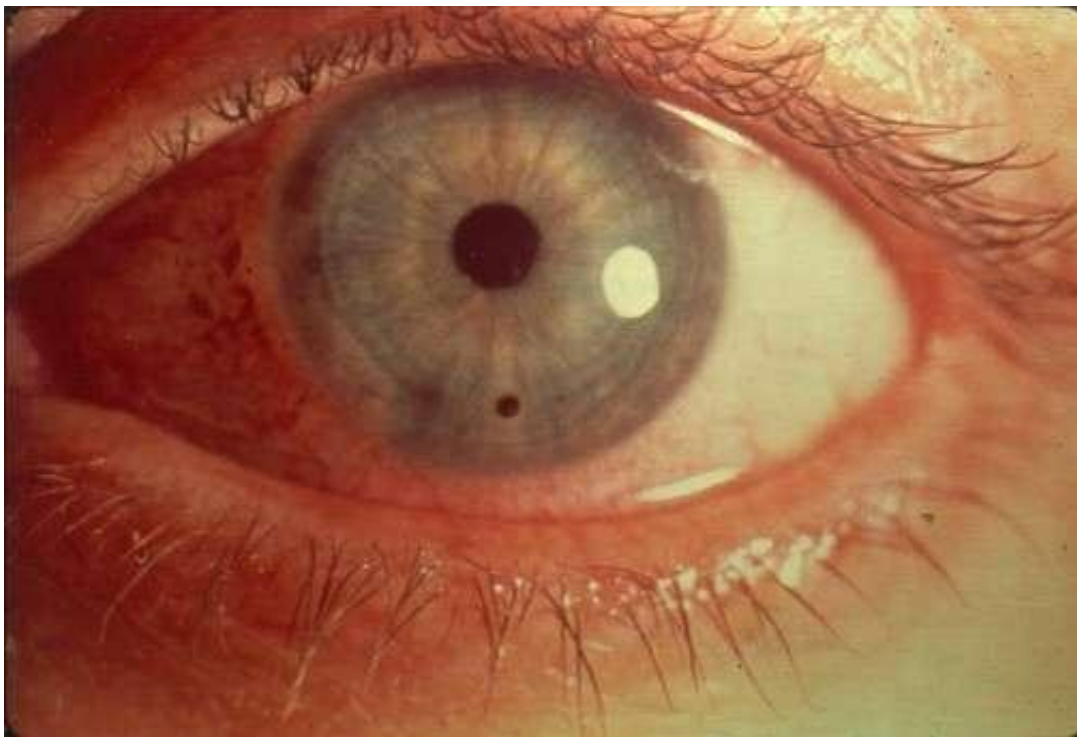
Il peut exister un traumatisme contusif associé dans les traumatismes perforants; sauf dans certains cas où la perforation est due à un objet très pointu et donc la force de pénétration est très faible. Toute plaie oculaire quel que soit la bénignité du traumatisme doit faire suspecter la présence d'un corps étranger et faire demander les examens complémentaires si le diagnostic n'est pas évident au simple examen clinique.

### **c-3.Les corps étrangers oculaires :**

Il faut distinguer dans le mécanisme, le corps étranger amené passivement (plaie souillée par un corps étranger végétal par exemple) et corps étranger ayant provoqué lui-même l'effraction. Pour pouvoir créer une perforation de la coque oculaire, deux éléments sont à considérer : la forme et l'énergie cinétique du corps étranger. L'énergie cinétique nécessaire à sa pénétration est moindre pour un corps étranger aéré que pour un corps étranger rond.

La porte d'entrée est le plus souvent cornéenne, traversant ensuite d'avant en arrière l'iris ou la pupille puis le cristallin ou la zonule avant d'atteindre le segment postérieur. La porte d'entrée est parfois limbique ou sclérale antérieure, rarement directement sclérale postérieure.

Il est très important de déterminer la nature du corps étranger car le choix thérapeutique en dépend.



**Figure 8 : CE cornéen.**

#### **c-4. Les brûlures oculaires :**

Les brûlures oculaires thermiques habituelles sont rarement graves, le film lacrymal constituant une protection efficace contre la chaleur. Les brûlures chimiques par acides forment des complexes avec les protéines du stroma qui retardent et gênent leur pénétration.

Elles peuvent être graves en milieux industriels avec l'emploi d'acides très concentrés. Alors que les alcalins, après contact, pénètrent dans le stroma, puis en chambre antérieure.

L'alcalin qui pénètre plus rapidement est l'ammoniaque qui entraîne une nécrose de liquéfaction. Toutes les brûlures par bases très concentrées sont potentiellement graves.

### **3. CLASSIFICATION :**

La classification de la BETT (Birmingham Eye Trauma Terminology) par F. Kuhn et Coll est une méthode de classification standardisée pour décrire les mécanismes et conséquences des traumatismes oculaires d'origine mécaniques, donnant une terminologie précise, non ambiguë et universelle, nécessaire tant pour la clinique que pour les publications et la recherche.

Il est donc largement accepté par les ophtalmologistes depuis près d'une décennie ; Sur la base de BETT, une étude épidémiologique fait en chine nous propose une nouvelle classification des blessures mécaniques. Dans cette classification, ils utilisent les « Blessures oculaires » (indexées par Medical Subject Headings) au lieu de « traumatisme oculaire ». La classification qui étend BETT inclue toutes les blessures oculaires et pas seulement dans le monde. Dans la nouvelle classification, le type de lésion majeure est principalement classé en lésion du globe oculaire et en lésion des annexes oculaires par anatomie. Le contenu de la lésion du globe oculaire est presque le



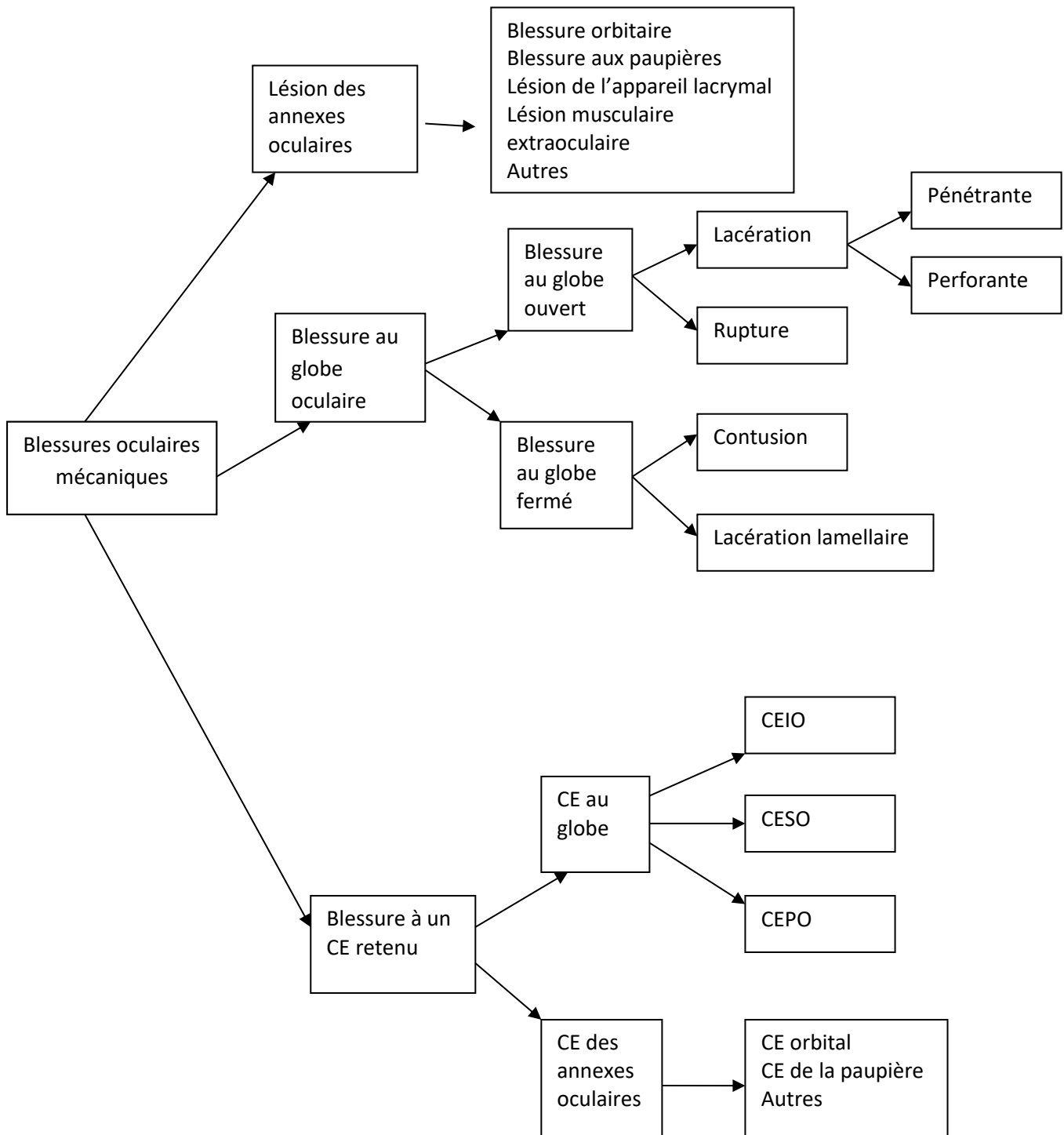
même que celui de BETT, à l'exception des corps étrangers intraoculaires (CEIO).

La lésion des annexes oculaires est sous classée en lésion orbitaire, lésion de la paupière, lésion de l'appareil lacrymal, lésion extraoculaire et autres. Ces groupes peuvent être sous classés en sous groupes plus détaillés.

Les lésions de corps étrangers retenues sont regroupées par séparément et classées par anatomie en tant que corps étranger du globe, corps étranger des annexes oculaires.

Le corps étranger du globe comprend : Le CEIO, le corps étranger de la surface oculaire (CESO) et le corps étranger de la paroi oculaire (CEPO).

Le CE des annexes oculaires est sous classé en corps étranger orbitaire, CE de la paupière et ainsi de suite.



**Figure 9** : Une nouvelle classification pour l'étude épidémiologique des lésions oculaires mécaniques.

**Tableau I:** Définitions de la BETT

<b>Terme</b>	<b>Définition</b>	<b>Remarque</b>
<b>Paroi oculaire</b>	Sclère et cornée	
<b>Traumatisme à globe fermé</b>	Pas de plaie de pleine épaisseur de la paroi oculaire	Rarement, une contusion et une lacération lamellaire peuvent coexister
<b>Lacération lamellaire</b>	Plaie partielle de la paroi oculaire	
<b>Contusion</b>	Pas de plaie	L'énergie transférée de l'objet traumatisant vers l'œil est responsable de lésions intraoculaire
<b>Traumatisme à globe ouvert</b>	Plaie de pleine épaisseur de la paroi oculaire	La cornée ou la sclère ont subi un traumatisme de part en part. en fonction des caractéristiques de l'objet, on peut distinguer les ruptures des lacérations. La rétine et la choroïde peuvent être intactes, herniées ou endommagées.

<p><b>Rupture</b></p>	<p>Plaie de pleine épaisseur de la paroi oculaire causée par un objet contondant. L'impact induit une augmentation momentanée de la pression intraoculaire et un mécanisme lésionnel centrifuge.</p>	<p>La paroi oculaire se rompt au niveau de ses points de faiblesse qui peuvent être différents du point d'impact. La plaie résulte en fait d'une force centrifuge, d'où les fréquentes hernies tissulaires qui peuvent être conséquentes.</p>
<p><b>Lacération</b></p>	<p>Plaie de pleine épaisseur de la paroi oculaire généralement causée par un objet tranchant ou pointu. La plaie survient au point d'impact avec un mécanisme d'action lésionnel centripète.</p>	<p>L'existence d'une plaie de sortie ou de la persistance d'un CEIO permet une classification plus précise. Parfois, un objet peut créer une plaie de sortie postérieure tout en restant partiellement intraoculaire.</p>
<p><b>Traumatisme pénétrant</b></p>	<p>Lacération simple de la paroi oculaire, généralement créée par un objet tranchant ou pointu.</p>	<p>Il n'y a pas de plaie de sortie. S'il existe plusieurs plaies d'entrée, chacune doit avoir été causée par un objet différent.</p>

<p><b>Traumatisme par CEIO</b></p>	<p>CEIO retenu dans l'œil responsable d'une / de lacération(s) au point d'entrée.</p>	<p>Un CEIO correspond en fait à un traumatisme pénétrant mais est groupé séparément en raison de ses implications cliniques (modalités et délai du traitement ; taux d'endophtalmie...).</p>
<p><b>Traumatisme perforant</b></p>	<p>Deux lacérations de pleine épaisseur (entrée et sortie) de la paroi oculaire, généralement causée par un objet tranchant ou pointu ou par un projectile.</p>	<p>Les deux plaies doivent être causées par le même agent.</p>

### C. DEFINITIONS OPERATIONNELLES :

- **Soudeur** : Personne dont le métier est de joindre l'ensemble des éléments métalliques par action d'une fusion par le feu.
- **Apprenti soudeur** : Personne qui s'instruit auprès d'un soudeur.
- **Tôlier** : Personne qui crée et assemble des pièces métalliques à partir des tôles.

# METHODOLOGIE

#### **IV. METHODOLOGIE :**

**1. Lieux d'étude :** Notre étude s'est déroulée dans les centres de santé de référence du district de Bamako excepté la commune II dont les soudeurs ont été consultés à l'IOTA.

##### **a. Description de Bamako :**

Fondée par les Niarés, est la capitale et la plus grande ville du Mali, elle est située sur les rives du fleuves Niger, la ville de Bamako est construite dans une cuvette entourée de collines.

Elle s'étend d'ouest en est sur 22 km et du nord au sud sur 12 km pour une superficie de 267 km<sup>2</sup>.

La ville est aussi le principal centre administratif du pays et compte 2 446 700 habitants.

##### **b. Description des structures sanitaires de l'étude :**

- Les centres de référence de Bamako :
  - CSRef de la commune I : situé à Korofina près du terrain de football ASKO (Association sportive de Korofina).
  - CSRef de la commune III : situé à Bamako Coura, près de la bourse de travail.
  - CSRef de la commune IV : situé à Lafiabougou à 200 m de la pharmacie M'PEWO.
  - CSRef de la commune V : situé au quartier Mali près de l'école « CASTORS ».

- CSRef de la commune VI : situé à Sogoniko près de la clinique « ATLAS ».

➤ Institut d'ophtalmologie tropical de l'Afrique (IOTA) :

Il est situé en commune II du district de Bamako, précisément en Médinacoura contigu au CHU-Gabriel Touré. C'est un centre hospitalier universitaire, spécialisé dans les soins des yeux. Il dessert la population du Mali et de l'Afrique de l'ouest. C'est aussi un centre d'excellence dans le champ de formation en ophtalmologie, en optométrie, en soins infirmiers ophtalmologiques et en technique optique.

**2. Période de l'étude :** Elle portait sur trois mois allant du 01 Mars au 30 Juin 2019.

**3. Type d'étude :** Il s'agissait d'une étude prospective, transversale et descriptive.

**4. Population d'étude :**

Elle concernait tous les soudeurs résidants à Bamako et qui sont inscrits dans le groupement associatif des artisans du district de Bamako (GAAD), sans distinction d'âge et qui répondaient à nos critères d'inclusion.

**4.1. Critères d'inclusion :**

Étaient inclus dans l'étude, les soudeurs résidants à Bamako et qui sont inscrits dans le groupement associatif des artisans du district de Bamako (GAAD), sans distinction d'âge ; tirés au hasard et ayant répondu à l'appel de consultation.



## 4.2. Critères de non inclusion :

N'étaient pas inclus dans l'étude, les soudeurs non résidants à Bamako, non inscrits dans le groupement associatif des artisans du district de Bamako (GAAD), ou n'ayant pas répondu à l'appel de consultation.

## 5. Echantillonnage :

### 5.1. Calcul de la taille d'échantillon :

La méthode probabiliste a été utilisée par la technique de sondage aléatoire simple afin de choisir les soudeurs.

La taille de l'échantillon, nous avons utilisé la formule de Schwartz :

$$n = Z^2 \times \frac{pq}{i^2}$$

n : taille de l'échantillon

i : précision désirée.

p : la proportion attendue des soudeurs ignorant les risques ophtalmologiques liés au soudage = prévalence du phénomène.

Z : écart réduit

Nous avons pris 50% de prévalence pour notre étude ;  $\alpha = 5\%$  donc l'écart réduit

$$z = 1,96$$

P = 50% soit 0,5

q (complément de p) = 1 - p = 1 - 0,5 = 0,5

i : précision absolue désirée exprimée en fraction 1. (i = 0,05).

$$n = (1,96)^2 \times \frac{0,5 \times 0,5}{(0,05)^2} \approx \mathbf{385 \text{ Soudeurs}}$$

## 5.2. Sélection des soudeurs :

Notre sondage est obtenu sur la base des informations reçues par les différents regroupements associatifs des soudeurs existants dans les six (6) communes du district de Bamako.

Nous avons eu un effectif de **731** soudeurs inscrits dans ladite association.

La méthode inspirée était celle du sondage systématique décrite par l'OMS dans le cadre des couvertures vaccinales.

L'intervalle de sondage a été obtenu en divisant l'effectif cumulé total par 30 ce

qui donne  $\frac{731}{30} = 24,33$

Cet indice a permis d'établir le tableau de sondage, en ajoutant 24 au plus petit nombre de personne par atelier qui est 2.

Cependant, nous avons tiré un nombre au hasard dans la liste selon les communes, que nous avons convoqué pour examiner dans les CSRef de la commune concernée, excepté la Commune II dont les soudeurs ont été consultés à l'IOTA.

**Tableau II** : Répartition des soudeurs par commune.

COMMUNES	Nombre d'ateliers	EFFECTIFS	EFFECTIFS CUMULES	GRAPPES
Commune I	29	94	94	1, 2, 3, 4,
Commune II	54	210	304	5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13,
Commune III	28	117	421	14, 15, 16, 17, 18,
Commune IV	22	75	496	19, 20, 21,
Commune V	20	87	583	22, 23, 24, 25,
Commune VI	35	148	731	26, 27, 28, 29, 30
<b>TOTAL</b>	188	731	731	30

## 6. Outils d'examen :

### 6.1. Instruments :

- Echelles d'acuité visuelle de loin (Snellen et Monoyer) et de près (Parinaud) ;
- Lampe à fente ;
- Lentille de Volk de 90D ;

- Des fiches de collecte des données dont 01 par participant (en annexe).

## **6.2. Consommables :**

- Tropicamide 0.5% en collyre ;
- Fluorescéine ;
- Oxybuprocaine ;
- Compresses ou coton.

## **7. Collecte des données :**

### **7.1. Recrutement :**

Pour cette étude nous avons demandé :

L'accord des différents regroupements des soudeurs dans les six communes du district de Bamako et on les a sensibilisé sur les objectifs ainsi que l'utilité de l'étude. Après un consentement éclairé signé, nous les avons invités aux différentes communes pour un examen ophtalmologique.

L'anonymat a été garanti pour chaque soudeur enquêté.

### **7.2. Outils de recueil des données :**

Les données seront recueillies à l'aide d'une même fiche préétablie comportant les données démographiques et cliniques. Cette fiche est sous anonymat afin de préserver la confidentialité des données.

#### **7.2.a-Interrogatoire :**

Il a permis de ressortir :

- **Les paramètres sociodémographiques:** âge, sexe, profession, ethnie, résidence, type de soudure.

- **Les antécédents personnels** : amétropie, correction optique, infection oculaire, chirurgie oculaire, traumatisme oculaire, glaucome, HTA, diabète.

- **Les antécédents familiaux** : amétropie, glaucome, cécité.

### **7.2.b-Examen ophtalmologique :**

Tous les patients ont bénéficié d'un examen ophtalmologique complet, réalisé par les ophtalmologistes des centres de référence du district de Bamako et un DES4 pour l'étape de l'IOTA. Cet examen comportait :

➤ **La mesure l'acuité visuelle de loin** avec et sans correction à l'échelle de Snellen ou Monoyer à 5 mètres.

➤ **La mesure de l'acuité visuelle de près** à l'échelle de Parinaud à 33 centimètres avec et sans correction.

➤ **Examen des annexes** : A la lampe à fente, comprenait :

- L'examen des paupières à la recherche d'intégrité des paupières.

- L'intégrité des voies lacrymales a été vérifiée.

- L'examen de la conjonctive a été minutieux, à la recherche d'une plaie, hémorragie sous conjonctivale pouvant masquer une plaie sclérale sous-jacente, d'un corps étranger (éversion palpébrale systématique en l'absence de plaie du globe).

- L'étude de la motilité oculaire, après avoir éliminé toute plaie du globe.

➤ **L'examen au biomicroscope du segment antérieur.**

La pression intra oculaire est mesurée avec un tonomètre de Goldman avant toute dilatation pupillaire

➤ **L'examen du fond d'œil** : est réalisé avec une lentille de Volk 90 D. Ceci après dilatation pupillaire au Tropicamide 0.5% (une goutte toutes les 5 minutes jusqu'à dilatation complète). On a apprécié :

- La papille : coloration, l'excavation (aspect, rapport C/D vertical) le rapport ISNT, l'émergence et le comportement des vaisseaux, la présence ou non des hémorragies.
- La macula,
- La rétine.

## **8. Variables:**

**8.1. Variables sociodémographiques** : Age, profession, résidence, type de soudage.

**8.2. Variables de l'examen clinique** : ATCD médicaux et ophtalmologiques, l'acuité visuelle de loin avec ou sans correction optique, annexes, cornée, segment postérieur.

## **9. Analyse statistique :**

Les données collectées ont été saisies et analysées sur les logiciels Epi-info version 7.2 et Microsoft Office WORD 2013.

## **10. Considérations éthiques :**

Les soudeurs ont été informés sur le but de l'enquête.

Pour cette étude nous avons demandé et obtenu :

- L'accord des différents regroupements des soudeurs dans les six communes du district de Bamako.

- Le consentement libre et éclairé de chaque soudeur choisi.
- L'anonymat a été garanti pour chaque soudeur enquêté.
- Le responsable de la recherche s'engage à ce que cette étude soit réalisée en conformité avec les textes en vigueur, notamment avec les Bonnes Pratiques Cliniques (Guideline for Good Clinical Practice de l'ICH 1996) et la déclaration d'Helsinki (Edimbourg, 2000). Toutes les données, tous les documents et rapports peuvent faire l'objet d'audits et d'inspections réglementaires sans que puisse être opposé le secret médical.

Les soudeurs ont été informés, en des termes compréhensibles, de l'identité du responsable de l'étude, des objectifs de l'étude, des bénéfices attendus, des contraintes et risques prévisibles, de leur droit de refus de participer à l'étude sans justification, du fait que les données recueillies feront l'objet d'un traitement informatique destiné à répondre aux objectifs de la recherche, de leurs droits vis-à-vis de l'utilisation de leurs données et des transmissions de données envisagées le cas échéant.

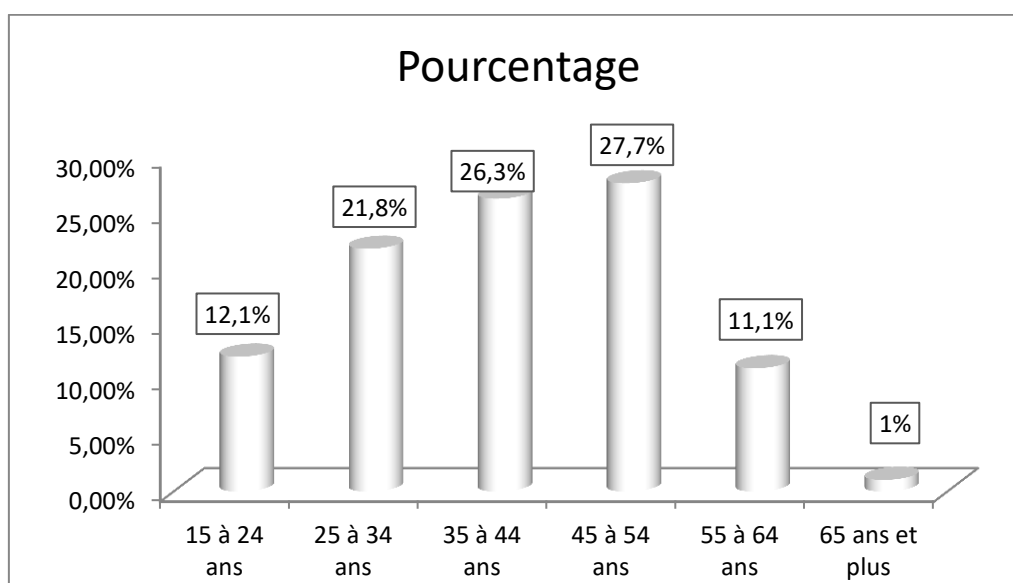
# RESULTATS



## V. RESULTATS :

Au total nous avons examiné 385 soudeurs dont 72 apprentis, 76 tôliers et 237 soudeurs métalliques, qui sont répartis dans leurs communes.

### 1. DONNEES SOCIODEMOGRAPHIQUES :



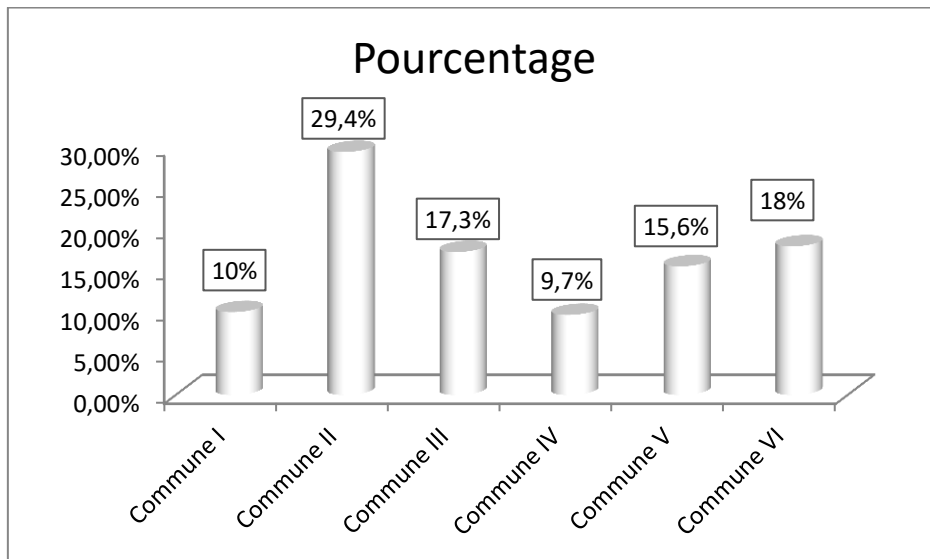
#### Graphique 1 : Répartition selon la tranche d'âge :

La moyenne d'âge des soudeurs était de 40,32 ans avec des extrêmes de 16 et 73 ans. La tranche d'âge de 45 à 54 ans était la plus représentée avec 27,7%.

#### Tableau III : Répartition des soudeurs selon la catégorie professionnelle :

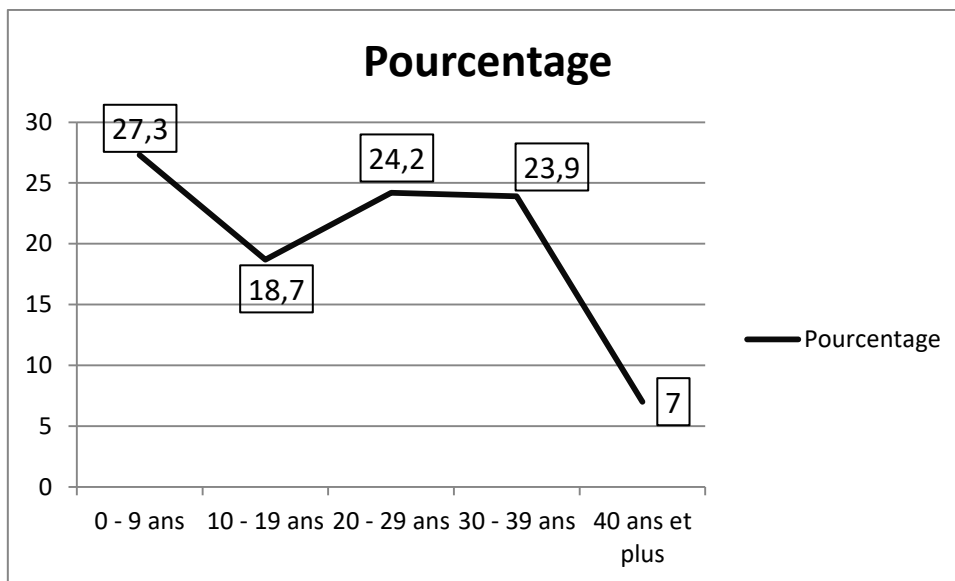
Profession	Fréquence	Pourcentage
Apprenti soudeur	72	18,7
Soudeur métallique	237	61,6
Tôlier soudeur	76	19,7
<b>Total</b>	<b>385</b>	<b>100</b>

Les soudeurs métalliques étaient plus représentés soit 61,7%.



**Graphique 2 : Répartition des soudeurs selon la résidence :**

Les soudeurs résidant en commune II étaient les plus représentés soit 29,4%.



**Graphique 3 : Répartition des soudeurs selon la durée professionnelle :**

Les soudeurs dont l'expérience professionnelle dépassait plus de 40 ans représentaient 7%. La moyenne d'expérience professionnelle était de 19,5 ans avec des extrêmes de 18 et 34 ans.

**Tableau IV : Répartition des soudeurs selon le type de soudures utilisé :**

<b>Types</b>	<b>Fréquence</b>	<b>Pourcentage</b>
Electrodes enrobées	310	80,5
Sous gaz MIG MAG	75	19,5
<b>Total</b>	<b>385</b>	<b>100</b>

Les électrodes enrobées étaient plus utilisées soit 80,5%.

**Tableau V : Répartition des soudeurs selon le pourcentage de leur activité de soudage :**

<b>Activité de soudage</b>	<b>Fréquence</b>	<b>Pourcentage</b>
5 à 50	93	24,2
50 à 75	224	58,1
Plus de 75	68	17,7
<b>Total</b>	<b>385</b>	<b>100</b>

Plus de la moitié des soudeurs soit 58,1% consacraient 50 à 75% de leurs activités au soudage.

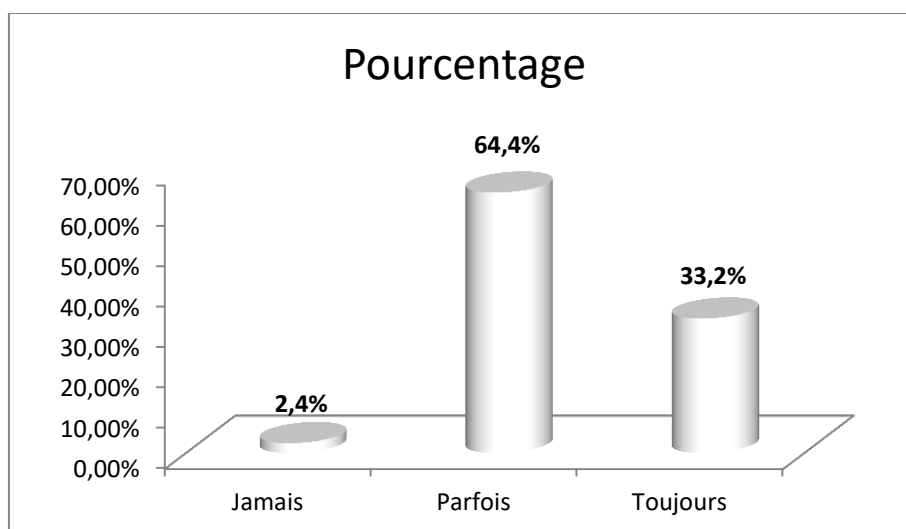
## 2. SIGNES CLINIQUES :

### a. Interrogatoire :

**Tableau VI : Répartition des soudeurs selon la notion de connaissance sur les risques liés au soudage :**

Notion sur les risques	Fréquence	Pourcentage
Connait	240	62,3
Ignore	145	37,7
<b>Total</b>	<b>385</b>	<b>100</b>

Les soudeurs ignorant les risques liés au soudage représentaient 37,7%.



**Graphique 4 : Répartition des soudeurs selon l'usage de protection oculaire :**

Les soudeurs utilisant toujours des verres de protection représentaient 33,2%.

**Tableau VII : Répartition des soudeurs selon les ATCD ophtalmologiques :**

<b>ATCD ophtalmologiques</b>	<b>Fréquence</b>	<b>Pourcentage</b>
Traumatisme par débris métalliques	188	48,8
Cataracte	7	1,8
Conjonctivite	37	9,6
Absents	150	39
Autres	3	0,8
<b>Total</b>	<b>385</b>	<b>100</b>

*\*Autres : lance pierre, fil mécanique, coups de poing*

Le traumatisme par débris métalliques étaient plus représentés des ATCD ophtalmologiques soit 48,8%.

**Tableau VIII : Répartition des soudeurs selon les ATCD médicaux :**

<b>ATCD médicaux</b>	<b>Fréquence</b>	<b>Pourcentage</b>
Diabète	3	0,8
HTA	21	5,5
Absents	358	93
Autres	3	0,8
<b>Total</b>	<b>385</b>	<b>100</b>

*\*Autres : paludisme, UGD, syndrome typhique.*

L'HTA représentait 5,5% des ATCD médicaux de nos patients.

**b. Examen physique :****Tableau IX : Répartition des soudeurs selon les acuités visuelles de loin sans correction :**

<b>Acuité visuelle</b>	<b>Fréquence</b>	<b>Pourcentage</b>
< 1/10	4	1
1/10 à 3/10	8	2,1
> 3/10	373	96,9
<b>Total</b>	<b>385</b>	<b>100</b>

La plupart de nos soudeurs avaient une  $AVL_{sc}$  comprise entre 3/10 et 10/10, soit 96,9%

**Tableau X : Répartition des soudeurs selon l'état des annexes :**

<b>Annexes</b>	<b>Fréquence</b>	<b>Pourcentage</b>
Normal	312	81
Ptosis	1	0,4
Ptérygoïdes	56	14,5
Hyperhémie conjonctivale	15	3,8
Entropion	1	0,4
<b>Total</b>	<b>385</b>	<b>100,00</b>

Le signe majeur était les ptérygoïdes soit 14,5%.

**3. Atteintes cornéennes :****Tableau XI : Répartition des soudeurs selon le type d'atteinte cornéenne :**

<b>Cornée</b>	<b>Fréquence</b>	<b>Pourcentage</b>
Normale	295	76,6
Taie	28	7,3
Dystrophie	21	5,5
C.E	35	9,1
Ulcère	6	1,6
<b>Total</b>	<b>385</b>	<b>100</b>

Les C.E représentaient 9,1% des atteintes cornéennes.

**Tableau XII : Répartition des soudeurs selon la fréquence des atteintes cornéennes.**

<b>Cornée</b>	<b>Fréquence</b>	<b>Pourcentage</b>
Normale	295	76,6
Atteinte	90	23,4
<b>Total</b>	<b>385</b>	<b>100</b>

La fréquence des atteintes cornéennes était de 23,4%.

**Tableau XIII : Répartition des soudeurs selon l'atteinte du segment postérieur :**

<b>Segment postérieur</b>	<b>Fréquence</b>	<b>Pourcentage</b>
FO normal	344	89,4
FO inaccessible	12	3,1
Choroïdosemyopique OD	1	0,4
Excavation papillaire	25	6,5
Pâleur papillaire ODG	3	0,7
<b>Total</b>	<b>385</b>	<b>100</b>

Le fond d'œil était normal chez 89,4% des soudeurs.

**Tableau XIV : Répartition des soudeurs selon les pathologies associées :**

<b>Pathologies</b>	<b>Fréquence</b>	<b>Pourcentage</b>
Absentes	206	53,5
Erreurs de réfraction	126	32,7
Cataracte liée à l'âge	28	7,3
GPAO	25	6,5
<b>Total</b>	<b>385</b>	<b>100</b>

Les erreurs représentaient 32,7% des pathologies associées.



**4. Traitement :****Tableau XV : Répartition des soudeurs selon l'ablation des CE en fonction du centre de recrutement :**

Centre	Fréquence	Pourcentage
Commune I	2	5,7
Commune III	5	14,3
Commune IV	8	22,9
Commune V	4	11,4
Commune VI	4	11,4
IOTA	12	34,3
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>100</b>

Les soudeurs ayant bénéficié l'extraction des CE à l'IOTA représentait 34,3%

***N.B :*** Toutes les ablations des C.E chez ces soudeurs ont été réalisées aux CSRef ainsi qu'à l'IOTA

# DISCUSSION ET COMMENTAIRES

## **VI. DISCUSSION ET COMMENTAIRES**

Notre étude qui s'est déroulée sur une période de trois mois allant du 01 mars au 30 juin 2019 a permis d'examiner 385 soudeurs sur un effectif de 731 soudeurs inscrits dans les différents regroupements associatifs des soudeurs dans les six communes du district de Bamako.

### **1. Limites de l'examen :**

- La mobilisation des soudeurs à venir aux différents CSRef et à l'IOTA pour la consultation ophtalmologique a été difficile et coûteuse, par les frais de communication et de déplacement surtout que l'étude n'a pas bénéficié de financement.
- Le champ visuel délivré aux soudeurs qui avaient une excavation papillaire avec rapport Cup/Disc supérieur ou égal à 0.5, n'ont pas pu honorer à cause du moyen financier et/ou absence de motivation malgré la sensibilisation sur l'intérêt d'un dépistage de glaucome.

### **2. Aspects sociodémographiques :**

#### **Age :**

L'âge moyen de nos soudeurs était de 40,32 ans avec des extrêmes de 16 et 73 ans. La tranche d'âge de 45 à 54 ans était la plus représentée avec 27,7%. Ce résultat est similaire à celui retrouvé par Boissin J.-P et al [18] en France : 41,79 (âge moyen).

Il est par contre différent de celui retrouvé par une étude nigériane chez les soudeurs de la région d'Egor avec un âge moyen 27 ans et des extrêmes de 12 ans et 61 ans et la tranche d'âge de 21-30 ans était la plus concernée : 24,4% [17]. Amedome K. Met al au Benin ont eu également un âge moyen de 27 ans chez les soudeurs de la ville de Cotonou. [15].

### **Sexe :**

Tous les soudeurs concernés par notre étude sont de sexe masculin. Okeigbemen V. Wet al au Nigeria et Kumar S. Get al en Inde retrouvent également le même résultat [17, 19]. Ceci pourrait s'expliquer par le fait que le métier de soudeur est presque considéré comme une activité masculine.

### **La résidence :**

Les soudeurs résidant en commune II étaient les plus représentés soit 29,4%. Cette densité peut s'expliquer par la situation géographique de cette commune qui fait d'elle le centre névralgique de la ville mais aussi par la présence de la zone industrielle de Bamako et les quartiers populaires où la demande en soudure est forte.

### **Expérience professionnelle :**

Les soudeurs dont l'expérience professionnelle dépassait 40 ans représentaient 7%. Ce résultat diffère de celui de Kumar S. G. et al [19] qui retrouvent une expérience professionnelle de plus de 5 ans chez 83,7%. Cette différence s'explique par sa méthodologie qui n'est pas précise sur l'expérience professionnelle.

### **Type de soudure :**

Les électrodes enrobées étaient plus utilisées soit chez 80,6% de soudeurs. Ce résultat est similaire à celui retrouvé par OkeigbemenVW[17]81,2%.

Par contre, BoissinJ.-P et al [18] en France retrouvent que les électrodes enrobées sont seulement utilisées dans 31,4%, une discordance qui est probablement due à la diversification des procédés de soudures encore plus modernes.

### **3. Aspects cliniques :**

#### **Pourcentage d'activité de soudage :**

Plus de la moitié des soudeurs soit 58,1% consacraient 50 à 75% de leurs activités au soudage. Ce résultat s'approche de celui de BoissinJ.-P et al [18], qui montre que 69,75% des soudeurs consacraient plus de 75% de leur activité au soudage.

#### **Notion de connaissance sur les risques liés au soudage :**

Nous avons constaté que lessoudeurs ignorant les risques liés au soudage représentaient 37,7%.

Ce résultat est supérieur à celui de Kumar SG et al [19] qui constatent que les soudeurs de la côte sud de l'Inde ignoraient les risques liés au soudage dans 26,7%.

#### **Usage de protection oculaire :**

Les soudeurs utilisant toujours des verres de protection représentaient 33,2% dans notre étude.

Ce résultat est similaire à celui de Kumar SG et al [19] qui retrouvent que les lunettes de protection sont utilisées dans 34,2% chez les soudeurs de la côte sud de l'Inde. Par contre, OkeigbemenVW et al [17] au Nigeria constate que les lunettes de protection ne sont pas utilisées chez 13,7% des soudeurs. Une autre étude nigériane [16] met en évidence que seuls 15,3% des soudeurs utilisaient ces verres de protection au moment du traumatisme oculaire.

### **Les ATCD ophtalmologiques :**

Chez nos soudeurs, les traumatismes par débris métalliques étaient plus représentés des ATCD ophtalmologiques soit 48,8%. Ce constat est similaire à celui de FiebaiB et al [16] qui révèlent que la prévalence des lésions oculaires liées au travail d'après les antécédents avaient comme principales sources les copeaux de métal et les rayons d'arc.

### **Acuité visuelle de loin sans correction :**

La plupart de nos soudeurs avaient une  $AVL_{sc}$  comprise entre 3/10 et 10/10, soit 96,9%.

### **Etat des annexes :**

Selon l'état des annexes, nous avons constaté que la pathologie majeure était les ptérygoïdes soit 14,5%. Megbele .Y et al[6] dans une étude faite au Nigeria sur les risques de cataracte chez les soudeurs à l'arc métal ont retrouvé 20% de ptérygion, un résultat qui se rapproche du nôtre.

**Segment antérieur :**

**Type d'atteinte cornéenne :**

Les C.E représentaient 9,1% des atteintes cornéennes. Ce résultat est différent de celui de FiebaiB et al [16] qui montre que les CE sont responsables de lésions cornéennes chez 22% de soudeurs.

**Segment postérieur :**

Le FO était normal chez 89,4% de nos soudeurs. Nous n'avons pas retrouvé de photo traumatisme rétinien lié au soudage. Fich et al. rapportent une série de trois cas [20]. Cela atteste que les traumatismes liés à la soudure sont dominés par les atteintes du SA.

# CONCLUSION



## **VII. CONCLUSION :**

De notre analyse, il apparaît que le traumatisme par débris métalliques était plus représenté des ATCD ophtalmologiques soit 48,8%. Les soudeurs du district de Bamako qui utilisent parfois les verres de protection ont représentés 64,4%, qui sont indispensable à la protection de l'œil contre ces débris métalliques.

Dans notre étude, nous avons remarqués que la fréquence des atteintes cornéennes représente 23,4%, et la plupart de ces atteintes est due aux corps étrangers soit 9,1%.

Notre étude montre que, les soudeurs sont peu sensibilisés aux risques professionnels et à l'utilisation des moyens de sécurité.

Les soudeurs sont exposés dans l'exercice de leur fonction aux risques d'atteinte oculaire qui ont une fréquence et une gravité considérable. L'utilisation des mesures préventives est indispensable pour réduire la fréquence de ces atteintes.

# RECOMMANDATIONS

## **VIII. RECOMMANDATIONS :**

### **Au ministère de la santé :**

- Exigence d'une réglementation de sécurité pour toutes les entreprises ou petites industries évoluant dans le domaine de la soudure ;
- Sensibiliser sur les risques liés au soudage mais aussi sur l'importance et l'utilisation des lunettes de protection.

### **Aux CSRefet à l'IOTA :**

- Disposer d'un registre détaillé où seront mentionnées toutes caractéristiques d'une lésion oculaire lié au soudage pour des études plus poussées qui vont permettre d'élaborer des stratégies efficaces de prévention au niveau des décideurs politiques.

### **Aux ateliers de soudure :**

- Les différents responsables doivent veiller au respect strict de mesures de protection oculaires, notamment l'utilisation obligatoire de lunettes protectrices.
- De consulter immédiatement en cas de traumatisme oculaire.

# **REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES**

## IX. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Antonini JM. Effet de soudage sur la santé. *Revue critique de toxicologie*, 33(1), 61–103, 2003.
2. Karl KfuiKwaku, Tetteh, Richard Owusu, WisdomKudzoAxame. Prévalence et facteurs influençant les blessures oculaires chez les soudeurs à Accra, Ghana, *Progrès de la médecine préventive*, vol. 2020, numéro d'article 2170247, 8pages, 2020.
3. SebsibeTadesse, KassahunBezabih, Bikes Destaw, YalemzewodAssefa. Sensibilisation au risque professionnel et au facteur associé chez les soudeurs de la sous-ville de Lideta, Addis-Abeba, Ethiopie. *Journal du travail, Médecine et Toxicologie*. 2016 ; 11(1).
4. Jean-Pierre Graulier, Patrick Couderc, Philippe Roguin, Marc Dubos, Joachim Grundman, Michel Saez, Michel Rousseau. *Guide de mise en œuvre des technologies du soudage/coupage*. Paris La Défense : Syndicat des entreprises de technologie de production(SYMOP) ; 2006 :136 p.
5. LE SOUDAGE MANUEL à l'arc avec électrodes enrobées. 4<sup>ème</sup> édition. Fiche pratique de sécurité ED 83. Paris : INRS ;2011 :4p.
6. Megbele Y, LamKBH, Sadhra S. Risques de cataracte chez les soudeurs à l'arc métallique nigériens, *Médecine*, Volume 62, Issue 5, 5 Juillet 2012, Pages 331–336.

- 7.** Hidayat B.A. Aspects épidémiocliniques et thérapeutiques des corps étrangers superficiels de la cornée vus aux urgences ophtalmologiques du CHU-JRA. Université d'Antananarivo, 2018, 55p.
- 8.** Emolengondi, P. Chastonay, A. Dosso. Prévention des traumatismes oculaires professionnels. Journal français d'ophtalmologie (2010)33,44-49.
- 9.** Boro A. Aspects épidémiocliniques des kératites au CSRef de la CV du district de Bamako. Thèse médecine. FMPOS : Bamako, 2014, 15p.
- 10.** Dembélé J. Les traumatismes oculaires à l'hôpital Nianakoro Fomba de Ségou (Mali). Thèse de Médecine. FMPOS : université de Bamako, 2010, 126p.
- 11.** Kamaté Samou Clémence. Les traumatismes oculaires en milieu de travail à Koulikoro (Mali). Thèse médecine. FMPOS : Bamako, 2010, 87p.
- 12.** Ouattara B. Traumatisme oculo-palpébral chez les enfants de 0 à 15 ans au CHU-IOTA : Aspects épidémiologiques et cliniques (Mali). Mémoire pour le certificat d'études spécialisées en ophtalmologie. FMPOS, 2014, 43p.
- 13.** Diarra S. Etude des traumatismes oculaires par violence familiale à Koulikoro (Mali). Thèse médecine. Université de Bamako, 2009, 85p.
- 14.** Khalki H. Les traumatismes oculaires à propos de 408 cas. Thèse de médecine. Université de FES, 2010, 68p.
- 15.** Amedome K.M, Allagnon-Boko H.E, VonorK, ManehN, NononSaa K, DzidzinyoK, Ayena K.D, BanlaM, Balo K. Atteintes oculaires en milieu professionnel à risque: cas des soudeurs de la Ville de Cotonou au Bénin. Journal

de la Recherche Scientifique de l'Université de Lomé, Vol 19 (1), 2017, pp 305-312.

**16.** Fiebai B and Awoyesuku EA. Blessures oculaires chez les soudeurs industriels à Port Harcourt, Nigeria. *Ophtalmologie clinique*. 2011; 5: 1261–1263.

**17.** OkeigbemenVW, OmotiAE, OvienriaW. Schéma des blessures oculaires et utilisation de dispositifs de protection oculaire chez les soudeurs. *Journal of Medicine and BiomedicalResearch*. Juin 2012, Vol. 11 No.1, pp 5-13.

**18.** Boissin J.-P, Peyresblanques J, Rollin J.P, Marini F, Beaufils D. La vision des soudeurs en France, *Journal Français d'Ophtalmologie*, Elsevier Vol 25, N° 8 - octobre 2002 p. 807-812.

**19.** Kumar SG, Dharanipriya A, Kar SS. Sensibilisation aux lésions professionnelles et utilisation des mesures de sécurité chez les soudeurs dans le sud de l'Inde. *Int J Occup Environ Med*. 4(4 octobre), 252-172-7, 2013.

**20.** Fich M, Dahl H, Fledelius H, Tinning S. Maculopathie cause par des arcs de soudure: un rapport de 3 cas. *Acta Ophthalmologica*. 71(3), 402-404, 2003.

**21.** Web: [www.manutan.be/soudageentouteseccurite](http://www.manutan.be/soudageentouteseccurite).

**22.** Web: [www.cchst.com>welding>eyes](http://www.cchst.com>welding>eyes).

# ANNEXES



## IX. ANNEXES :

### **THEME : LES ATTEINTES OCULAIRES CHEZ LES SOUDEURS DANS LE DISTRICT DE BAMAKO**

#### **FICHE D'ENQUETE**

##### 1. CARACTERISTIQUES SOCIODEMOGRAPHIQUES

- 1-N° de la fiche d'enquête/\_\_\_\_\_/ 2-Date..... /...../.....
- 3-Prénom :..... 4-Nom :.....
- 5- Age : ..... 6- Téléphone :.....
- 7-Statut matrimonial :..... 8- Profession :.....
- 9- Adresse :..... 10-Nationalité :.....

##### 2. ANTECEDENTS PERSONNELS :

Antécédents ophtalmologique:/\_\_\_/ 1=Conjonctivite 2=Cataracte 3=Traumatisme 4= Néant  
5= autres à préciser/\_\_\_\_\_ /

Antécédents médicaux/\_\_\_/ 1=HTA 2=diabète 3= Néant 4= Autres à  
préciser/\_\_\_\_\_ /

Antécédents chirurgicaux: /\_\_\_\_\_ /

Automédication : oui/\_\_\_/ non/\_\_\_ /

##### 3. SOUDAGE

Notion sur les risques : ignore/\_\_\_ / quelques/\_\_\_ / beaucoup/\_\_\_ /

Protection oculaire : toujours/\_\_\_ / souvent/\_\_\_ / parfois/\_\_\_ / jamais/\_\_\_ /

Pourcentage de leurs activités de soudage : de 5 à 50% du temps/\_\_\_ / de 50à 75% du temps/\_\_\_ /  
plus de 75% du temps/\_\_\_ /.

Mode de vie : Alcool/\_\_\_ / Tabac/\_\_\_ / Néant/\_\_\_ /

Type de soudure utilisé : électrode enrobées/\_\_\_ / sous gaz MIG-MAG/\_\_\_ /

Temps de réadaptation après éblouissement: 0 à 5min/\_\_\_ / 06 à 10min/\_\_\_ / 11min à 20min/\_\_\_ /  
21min à 30min/\_\_\_ / 31min et plus/\_\_\_ /

Atteintes oculaires : oui/\_\_\_ / non/\_\_\_ /

Si oui : /\_\_\_\_\_ / 1= éclat de fer, 2= autres à préciser : /\_\_\_\_\_ /

Durée professionnelle : / \_\_\_\_\_ /

4. ACUITE VISUELLE(AV)

AVL<sub>sc</sub> OD=..... /10 OG=...../10 AVL<sub>AC</sub> OD=...../10 OG=...../10

TS OD=..... /10 OG=...../10 Non ameliorable/\_\_\_/

AV<sub>p</sub> OD=..... OG=..... NON MESURABLE/\_\_\_/

5. EXAMEN OPHTALMOLOGIQUE

a. ANNEXES : / \_\_\_\_\_ / 1=Normal, 2=Autres à préciser/ \_\_\_\_\_ /

OD/___/	OG/___/
---------	---------

b. SEGMENT ANTERIEUR

Cornée : / \_\_\_\_\_ / 1=Normale 2=Taie 3= Œdème 4=Dystrophie 5=CE 6=KPS 7=Ulcère  
8=Ulcère dendritique 9=Abcès 10=autres / \_\_\_\_\_ /

OD/___/	OG/___/
---------	---------

Cristallin : / \_\_\_\_\_ / 1=Transparent 2=Opaque 3=Luxé 4=Aphaque  
5=Pseudophaque 6=Autres à préciser : / \_\_\_\_\_ /

OD/___/	OG/___/
---------	---------

PIO : OD= \_\_\_\_\_ OG= \_\_\_\_\_

c. EXAMEN DU SEGMENT POSTERIEUR

/ \_\_\_\_\_ /

d. DIAGNOSTIQUE

6. Pathologies liées au soudage : 1= OUI 2= NON

Si oui : / \_\_\_\_\_ / 1= Ulcère, 2= CE, 3= Abcès, 3= Plaie paupière, 4= Eclatement du globe,  
5= Autres à préciser : / \_\_\_\_\_ /

7. Pathologies non liées au soudage : 1= OUI 2= NON

Si oui : / \_\_\_\_\_ / 1= Cataracte, 2= GPAO, 3= Amétropie, 4= DMLA, 5= Opacité cornéenne,  
6= Presbytie, 7= Conjonctivite allergique, 8= Autres à préciser : / \_\_\_\_\_ /

a. CONDUITE A TENIR :

.....  
 .....  
 .....

## FICHE SIGNALÉTIQUE

**Nom :** THIAM

**Prénom :** Yacouba

**Titre :** Les atteintes oculaires chez les soudeurs dans le district de Bamako.

**Année universitaire :** 2019 -2020

**Ville de soutenance :** Bamako

**Pays d'origine :** Mali

**Lieu de dépôt :** Bibliothèque de la FMOS

**Contact :** [yacouba.thiam1@gmail.com](mailto:yacouba.thiam1@gmail.com) Tél : 00223 78636388 / 68636388

**Secteurs d'intérêt :** Ophtalmologie, Santé publique.

**Résumé :** Le soudage est un procédé industriel largement utilisé pour l'assemblage permanent de pièces métalliques. Les principaux risques ophtalmiques liés au soudage sont dus à l'émission de rayonnements et de particules aéroportées. L'incidence des atteintes oculaires ne cesse de croître, due au défaut d'utilisation des moyens de protection adéquate.

Il s'agissait d'une étude prospective, transversale et descriptive, réalisée dans les centres de santé de référence du district de Bamako et à l'IOTA.

Notre étude s'est déroulée sur une période de trois mois allant du 01 mars au 30 juin 2019. La méthode probabiliste a été utilisée par la technique de sondage aléatoire simple afin de choisir les soudeurs.

Ainsi sur un effectif de 731 soudeurs inscrits dans les différents regroupements associatifs des soudeurs dans les six communes du district de Bamako, nous avons inclus 385 soudeurs. La moyenne d'âge des soudeurs était de 40,32ans avec des extrêmes de 16 et 73 ans. Les électrodes enrobées étaient le type de soudage le plus utilisé soit 80,6%. Le traumatisme par débris métalliques étaient plus représentés des ATCD ophtalmologiques soit 48,8%. Les soudeurs utilisant toujours des verres de protection représentaient 33,2%. Les soudeurs ignorant les risques liés au soudage représentaient 37,7%. Les C.E représentaient 9,1% des atteintes cornéennes. En conclusion, nous dirons que les soudeurs sont exposés dans l'exercice de leur fonction aux risques d'atteinte oculaire qui ont une fréquence et une gravité considérable. L'utilisation des mesures préventives est indispensable pour réduire la fréquence de ces atteintes.

**Mots clés** : soudage, moyens de protection, électrodes enrobées.

## **SERMENT D'HIPPOCRATE**

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

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

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

*Je ne permettrai pas que des considérations de 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.*

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

*Que les hommes m'accordent leur estime, si je suis fidèle à mes promesses. Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères, si j'y manque.*

***Je le jure.***