

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT
SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE

REPUBLIQUE DU MALI

UN peuple - Un But - Une Foi



U.S.T.T-B

UNIVERSITE DES SCIENCES DES
TECHNIQUES ET DES TECHNOLOGIES
DE BAMAKO

FACULTE DE MEDECINE ET
D'ODONTO-STOMATOLOGIE



ANNEE UNIVERSITAIRE 2020-2021

N°

THESE

**ETIOLOGIES DES FIEVRES DANS LES CAMPS
DU COMPLEXE MINIER LOULO-GOUNKOTO
DANS LE CERCLE DE KENIEBA
(A PROPOS DE 1540 CAS)**

Présentée et soutenue publiquement le 12/08/2021 devant la
Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie.

Par M. Salif Lassana Mariko

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

(Diplôme d'Etat).

Jury

Présidente : Pr Kaya Assétou SOUKHO

Directeur : Pr Daouda Kassoum MINTA

Co-Directeur : Dr Garan DABO

Membre : Dr Abdoulaye Mamadou TRAORE

DEDICACES

Je dédie ce travail à mes chers mes parents : M. MARIKO Lassana et Maimouna YALCOUE

Il m'est impossible de traduire ici tous les liens qui unissent un enfant à ses parents. Sans vos conseils, vos sacrifices, vos prières, vos encouragements et vos bénédictions, ce travail n'aurait jamais pu être réalisé.

Merci pour toute la charge affective et la qualité de l'éducation que vous m'as inculquée.

A mes frères et sœurs :

Adama Lassana MARIKO, Bintou MARIKO, Fanta Lassana MARIKO, Assetou Lassana MARIKO, Issa Lassana MARIKO, Mohamed Lassana MARIKO, Coumba Lassana MARIKO

Restons unis, tolérants et surtout sincèrement solidaires. C'est l'occasion pour moi de vous remercier très sincèrement pour votre soutien.

Ma très chère et tendre épouse, **Sanata CAMARA,**

Merci d'être tout ce que tu es pour moi, ma moitié, ma confidente, ma meilleure amie, puisse Allah nous garder éternellement sur le droit chemin tout au long de notre vie, tu as été là pour moi dans les moments les plus durs de ma vie et t'imagines pas à quel point je t'en suis reconnaissant ; Qu'ALLAH nous comble de ses biens faits

A tous mes ami (es) :

La couleur et la nationalité ne nuisent pas les relations nobles. L'amitié est au-dessus des diversités culturelles. Notamment :

Dr DEMBELE Abdoulaye, Dr DIAWARA Dama, Dr KONATE Mohamed, Dr DANSOKO Abdoulaye, Dr KASSAMBARA Mamadou, Inf TRAORE Moussa, Inf SIDIBE Mahamadou.

A travers ces lignes, recevez le témoignage de mon affection.

A mes camarades de promotion :

Dr Alou KEITA, Dr Oumar DIARRA, Mahamadou TOURE, Hamouné SIBY, Abdoulaye DIAKITE, Abdramane Cisse, Modibo KEITA, Dr Modibo DIARRA, Dr Mohamed Cisse, Dr Aboubacar KOUMA, Ouleymatou N'Diaye.

Rien ne vaut l'esprit d'équipe. Nous avons passé des moments pénibles, j'espère que nous goûterons ensemble au fruit de ce travail.

REMERCIEMENTS

Je tiens à exprimer toute ma reconnaissance aux personnes qui ont contribué à la réalisation de ce travail :

A mes cousins

Merci pour votre soutien moral tout au long de ce travail.

Au **Pr Daouda Kassoum MINTA**,

Je vous remercie m'avoir fait bénéficier de l'étendue de vos connaissances scientifiques et pour l'ensemble de vos actions aussi bien sur le plan de la formation que sur le plan humain.

Au **Dr Garan DABO**

Je vous remercie pour disponibilité et votre assistance pour le succès de ce travail.

Au **Dr Mama KANTA Manager de Santé et Sécurité au travail Loulo-Goukoto**

Au **Dr Abdoul Aziz SOW**

Au **Dr Salif FOMBA**

Au **Dr Cheick Oumar SOUMARE**

Merci de m'avoir accepté au sein de votre centre et pour votre assistance.

A l'ensemble du corps infirmier :

-**Tièma FANE** -**Dioncounda SISSOKO**

-**Félix MONKORO** -**Moussa TRAORE**

-**Mady Ouley DIALLO** -**Boubacar SAMAKE Labo**

-**Dramane BERTHE** -**Djibril DIABATE**

Merci pour vos soutiens et encouragements.

Aux familles :

YALCOUE Yirimadjo, CAMARA Yirimadjo, DIALLO Hamdalaye, SIBY Niamakoro, MARIKO Koutiala, MARIKO Magnambougou.

Merci pour vos conseils et le soutien moral.

Au corps professoral de la FMOS :

Veillez recevoir mes sincères remerciements pour les connaissances que vous m'avez octroyé à travers vos enseignements théoriques et pratiques de haute qualité.

A tous mes enseignants depuis l'école primaire jusqu'au lycée : Merci à vous tous.

HOMMAGES AUX MEMBRES DU JURY

A NOTRE MAITRE ET PRESIDENT DU JURY

Pr Kaya Assétou SOUKHO

- **Maitre de conférences Agrégé en médecine interne,**
- **Diplômée de formation post-graduée en gastro-entérologie de l'Organisation Mondiale de Gastro-entérologie (OMGE),**
- **Spécialiste en médecine interne de l'université de Cocody,**
- **Spécialiste en endoscopie digestive,**
- **Titulaire d'un certificat de formation de la prise en charge du diabète et complications,**
- **Titulaire d'une attestation en épidémiologie appliquée,**
- **Première femme agrégée en médecine interne au Mali,**
- **Praticienne hospitalière dans le service de médecine interne du CHU Point G,**
- **Membre du bureau de la Société Africaine de Médecine Interne (SAMI),**
- **Membre du bureau de la Société de Médecine Interne du Mali (SOMIMA).**

Honorable Maître,

Vous nous faites un grand honneur en acceptant de présider ce jury malgré vos multiples occupations. Vos admirables qualités scientifiques, sociales et morales ainsi que votre simplicité font de vous un maître respecté de tous. Votre rigueur scientifique et votre amour pour le travail bien fait font de vous un maître exemplaire et témoigne aussi de l'importance que vous attachez à la formation. Vos nombreuses tâches ne vous ont pas empêché d'apporter votre contribution à ce modeste travail.

Cher Maître, permettez-nous de vous exprimer notre humble et profonde gratitude.

A NOTRE MAITRE ET JUGE

Dr Abdoulaye Mamadou TRAORE

- **Maître assistant des maladies infectieuses FMOS,**
- **Praticien hospitalier,**
- **Chargé de prise en charge de COVID 19 au CHU de dermatologie,**
- **Secrétaire général de la société Malienne de contrôle de Résistance aux Anti-**

Microbiens

Cher maître,

Vous nous faites un grand honneur en acceptant de juger ce travail malgré vos multiples occupations. L'intégrité, l'assiduité, le courage, le sens élevé de la responsabilité, et le souci du travail bien fait sont des qualités qui vous définissent et qui ont forcé notre admiration. Nous vous souhaitons longue et heureuse vie.

Veillez accepter cher maître, l'expression de notre plus haute considération.

A NOTRE MAITRE ET CO-DIRECTEUR DE THESE

Dr Garan DABO

- **Docteur en médecine,**
- **Maître assistant des maladies infectieuses et tropicales FMOS,**
- **Praticien hospitalier**
- **Chef de l'unité de prise en charge de COVID 19 au CHU « Hôpital du Mali »**

Cher maître,

Nous vous remercions pour la confiance en nous proposant ce travail.

Vos qualités humaines, scientifique et surtout votre sens élevé de responsabilité dans le travail font de vous un maître respectable et admiré. Votre rigueur et votre amour pour le travail bien accompli ainsi votre sens critique ont fait de vous un homme apprécié. Vous constituez un exemple pour la génération de chercheur à laquelle nous espérons faire partie. Nous sommes très fiers d'être parmi vos élèves. Soyez rassuré, cher maître de notre profonde gratitude et de nos sincères remerciements.

A NOTRE MAITRE ET DIRECTEUR DE THESE

Pr Daouda Kassoum MINTA

- **Professeur titulaire des universités,**
- **Agrégé des maladies infectieuses et tropicales,**
- **Praticien hospitalier,**
- **Directeur du centre d'Excellence de lutte contre le VIH adulte,**
- **Chercheur du DEAP/MRCT/FMOS-Mali,**
- **Président du Comité Scientifique VIH du Mali,**
- **Ancien vice-président de la Société Africaine de pathologies infectieuses,**
- **Président de la société Malienne de Contrôle de Résistance aux antimicrobien**

(SOMARAM)

Cher maître

Perfectionnement chevronné, vos qualités académiques, votre grande culture scientifique, imposent respect et admiration. Nous vous sommes redevables de l'aboutissement de ce travail et en témoignent de notre estime infinie, nous vous prions cher maître d'accepter l'expression de notre haute considération et de notre profond attachement.

TABLES DES MATIERES

1 INTRODUCTION.....	1
2 OBJECTIFS	3
2.1 Objectif général.....	3
2.2 Objectifs spécifiques	3
3 GENERALITES	4
3.1 Définition	4
3.1.1 Variation de la température	4
3.1.2 Prise de la température.....	5
3.2 Rappels.....	6
3.2.1 La thermorégulation.....	6
3.2.2 Caractéristiques de la fièvre.....	11
❖ Mode d'apparition de la fièvre [21] :.....	11
❖ Intensité de la fièvre [22] :	11
❖ Durée de la fièvre [22] :	12
❖ Périodicité de la fièvre [9 ; 23].....	12
❖ Evolution de la fièvre : courbe de température [9 ; 15 ; 23]	12
4 MATERIELS ET METHODES	14
4.1 Cadre et lieu de l'étude.....	14
4.1.1 Cadre de l'étude.....	14
4.1.2 Lieu de l'étude	14
4.1.3 Critères de choix du site	15
4.1.4 Population d'étude.....	15
4.2 Critères d'éligibilité	15
4.2.1 Critères d'inclusion.....	15
4.2.2 Critères de non inclusion :	16
4.3 Echantillonnage.....	16
4.4 Type et durée d'étude.....	16
4.5 Déroulement de l'étude	16
4.6 Aspects éthiques.....	19
4.7 Saisie et analyse des données	19
5 Résultats	20
5.1 Résultats globaux	20

5.2 Données épidémiologiques :.....	20
5.2.1 Age :.....	20
5.2.2 Sexe :.....	21
5.2.3 Profession	21
5.2.4 Statut matrimonial	22
5.2.5 Niveau de scolarisation.....	22
5.2.6 Résidence.....	23
5.2.7 Saison au moment de la consultation.....	23
5.2.8 Délai de consultation	24
5.2.9 Admission.....	24
5.3 Données cliniques	25
5.3.1 Antécédents :	25
5.3.2 Température à l'admission	25
5.3.3 Les manifestations associées à la fièvre	26
5.4 Données paracliniques.....	27
5.4.1 Bilans biologiques :	27
5.4.2 Imagerie.....	29
5.5 Etiologies.....	30
5.6 Etude analytique	31
• Etiologies/saisonnalité.....	31
6 COMMENTAIRES ET DISCUSSION.....	34
6.1 Les limites de l'étude	34
6.2 Données épidémiologiques.....	34
Conclusion.....	40
Recommandations	40
Références.....	42
FICHE SIGNALETIQUE	47
7 Annexe.....	xlvi
xlix	
SERMENT D'HYPOCRATE	lii

Liste des tableaux

Tableau 1 : Répartition selon l'âge	20
Tableau 2 : répartition des patients de la série en fonction de leur occupation.....	21
Tableau 3 : répartition des patients selon la résidence	23
Tableau 4: Distribution selon le délai de consultation	24
Tableau 5 : la répartition des patients selon leur ATCD	25
Tableau 6 : la répartition des patients en fonction du degré de la température de l'admission	25
Tableau 8 : la répartition des patients selon le taux d'hémoglobine	27
Tableau 9 : la répartition des cas en fonction du taux de leucocytes	27
Tableau 10 : la répartition des cas en fonction du taux de plaquettes	27
Tableau 11 : le résultat de CRP des patients	28
Tableau 12 : les résultats de Procalcitonine des patients	28
Tableau 13 : les résultats de l'ECBU des patients n=77	28
Tableau 14 : résultats des TDR et G.E des patients n=813	29
Tableau 15 : l'apport de la radiographie thoracique n=130	29
Tableau 16 : Répartition des étiologies	30
Tableau 17 : répartition en fonction des antécédents	31
Tableau 18 : étiologies selon les différents degrés de température.....	32
Tableau 19 : le rapport des TDR avec d'autres examens	32
Tableau 20 : répartition des étiologies en fonction de la radiographie conventionnelle n=130.....	33
Tableau 21 : répartition des étiologies selon les leucocytes	33

Liste des figures

Figure 1 : Variations nyctémérales de la température corporelle [24]	4
Figure 2 : [11] : coupe sagittale du cerveau passant par l'hypothalamus	7
Figure 3 : les mécanismes de la thermolyse [13].....	8
Figure 4 : Représentation de la thermorégulation et des réponses provoquées par une exposition au froid ou à la chaleur [14].....	9
Figure 5 : résumant les différents modes d'évolution de la fièvre [24 ; 34]	13
Figure 6 : organigramme du service de santé du complexe minier Loulo-Gouunkoto.....	15
Figure 7 : résumant la répartition des patients selon le sexe.....	21
Figure 8 : distribution en fonction du statut matrimonial	22
Figure 9 : distribution en fonction du niveau de scolarisation	22
Figure 10 : répartition des patients selon le moment de la consultation	23
Figure 11 : les différents sites d'admission.....	24
Figure 12 : Répartition étiologique selon les mois.....	31
<i>Figure 13 : quelques images du site du vecteur et recevoir</i>	li

LISTE DES ABREVIATIONS

ASAT	Aspartate Aminotransférase
ALAT	Alanine Aminotransférase
GE	Goute Epaisse
FM	Frottis Mince
TDR	Test de Diagnostic Rapide
VII	Virus de l'Immunodéficience Humain
VHB	Virus Hépatite B
VHC	Virus Hépatite C
LCR	Liquide Céphalorachidien
RT-PCR	Reverse transcription-polymérase chaîne réaction
EDTA	Ethylènediaminetétraacétique
NFS	Numération Formule Sanguine
ATCD	Antécédent
ECBU	Examen Cytobactériologique des Urines
IRA	Infection Respiratoire Aigue
FPI	Fièvre Prolongée Inexpliquée
CHU	Centre Hospitalier Universitaire
Csréf	Centre de Santé Référence
CSCOM	Centre de Santé Communautaire
EPS	Electrophorèse des Protéines Sériques
BK	Bacille de Koch
CRP	Protéine C Réactive
VHA	Virus Hépatite A

1 INTRODUCTION

Des fièvres (aigüe et prolongée) sont considérées comme une réaction de l'organisme à son agression par un microorganisme. En fonction du délai d'apparition, la fièvre peut être aigüe ou prolongée.

La fièvre est un motif fréquent de consultation et ses étiologies sont nombreuses et diversifiées.

[1]

Les étiologies infectieuses sont de loin les plus fréquentes dans les fièvres aigües mais responsables de 40 à 50% des fièvres prolongées. [1]

Actuellement avec la stabilisation du paludisme considéré comme la première endémie au monde, d'autres infections sont de nos jours des causes des fièvres entre autres les infections émergentes et ré émergentes.

Déjà les maladies émergentes, dont 75 % sont d'origine animale, ont quadruplé au cours des cinquante dernières années. Dans les pays du Sud, ces maladies (comme celle à virus Ebola, la dengue, le chikungunya ou la fièvre du Nil) sont déjà à l'origine d'environ 43 % des décès. Les dernières crises sanitaires comme le SRAS, *E. coli* ou O104H4, Ebola constituent de réelles menaces pour la planète toute entière [1].

Selon une étude menée en Inde sur 100 patients fébriles, les étiologies infectieuses dominaient avec 71% des cas dont les plus fréquentes étaient : la tuberculose (19%), les infections respiratoires basses (11 %), les infections urinaires (10 %) et le paludisme à *Plasmodium falciparum* (5 %) [2].

Le cumul de plusieurs facteurs favorise l'émergence ou la réémergence des maladies infectieuses telles les modifications de l'écosystème, l'acquisition de mécanisme de résistance aux médicaments anti -infectieux, la baisse de la vigilance des systèmes de contrôle. [3]

A ceux-ci il faut ajouter : la mondialisation des échanges avec l'essor des moyens aériens, l'essor de l'écotourisme qui progresse de 10% par an vers les pays tropicaux, les flux migratoires d'Afrique, d'Asie, mais aussi d'Europe de l'Est et récemment du Moyen-Orient, l'intervention humaine rapprochant le réservoir animal de l'homme, les catastrophes naturelles et les nombreuses crises d'origine humaine (conflits) [3].

Le paludisme est resté depuis des décennies la principale pourvoyeuse de fièvres dans notre contexte avec des fréquences variables selon les saisons au cours de l'année. Ce qui justifiait dans certaines mesures pour les praticiens à instituer un traitement antipaludique devant tout cas fébrile. Et depuis dans les différentes politiques de lutte recommandées par l'OMS et ses partenaires, le paludisme est en passe de stabilisation.

Selon le dernier rapport du Ministère en charge de la santé, à partir des examens effectués sur les sérothèques de nos laboratoires d'autres causes infectieuses de la fièvre ont pu être isolées. Les dernières épidémies d'Ebola, de lassa, de chikungunya en sont une illustration convaincante. Une meilleure cartographie des étiologies infectieuses (autre le paludisme) des causes de fièvre apparaît important afin d'orienter les règles de conduite et les choix thérapeutiques des praticiens.

Il nous apparaît important et précieux d'effectuer une étude panoramique des différents agents microbiens en causes dans les fièvres dans une zone géographique urbaine et semi-urbaine dans le district de Bamako. C'est dans ce cadre que se situe la présente étude.

Hypothèses de recherche

Le paludisme reste la principale cause de fièvre

D'autres causes (bactérienne, virale, fongique) apparaissent de plus en plus importantes

Les autres causes (bactérienne, virale et fongique) surviennent à des fréquences variables selon les saisons au cours de l'année.

Existe-il une variation selon les lieux de résidence et le terrain des autres causes de fièvres ?

2 OBJECTIFS

2.1 Objectif général

Etudier les étiologies des fièvres chez les patients consultants aux centres de santé du Complexe minier de Loulo.

2.2 Objectifs spécifiques

- ✚ Déterminer la prévalence des fièvres dans les motifs de consultation et d'hospitalisation ;
- ✚ Déterminer les autres étiologies des fièvres infectieuses ;
- ✚ Déterminer les facteurs associés à l'émergence des autres causes de fièvre.

3 GENERALITES

3.1 Définition

La fièvre est une réponse physiologique à la maladie, connue depuis Hippocrate. La réponse fébrile entraîne d'une part l'augmentation de la température du corps, médiée par des cytokines, mais permet aussi la synthèse de protéine de la phase aiguë de l'inflammation et l'activation de la synthèse endocrinienne [5]. Si la définition clinique de la fièvre est une augmentation de la température corporelle au-dessus de la normale (température au repos mesurée par voie rectale $>37^{\circ}5$ C le matin et $>38^{\circ}$ C le soir), elle n'est pourtant qu'un des aspects de la réponse fébrile qui s'accompagne souvent de myalgie, d'arthralgies, d'anorexie ou somnolence [4].

3.1.1 Variation de la température

La température corporelle peut être sujette à de faibles variations physiologiques liées à divers paramètres :

- Le nyctémère : La température corporelle fluctue normalement au cours de la journée, avec les niveaux les plus bas vers 4 heures et les plus hauts en fin d'après-midi, entre 4 h et 6 h (en supposant que la personne dort la nuit et reste éveillée pendant la journée) [5].

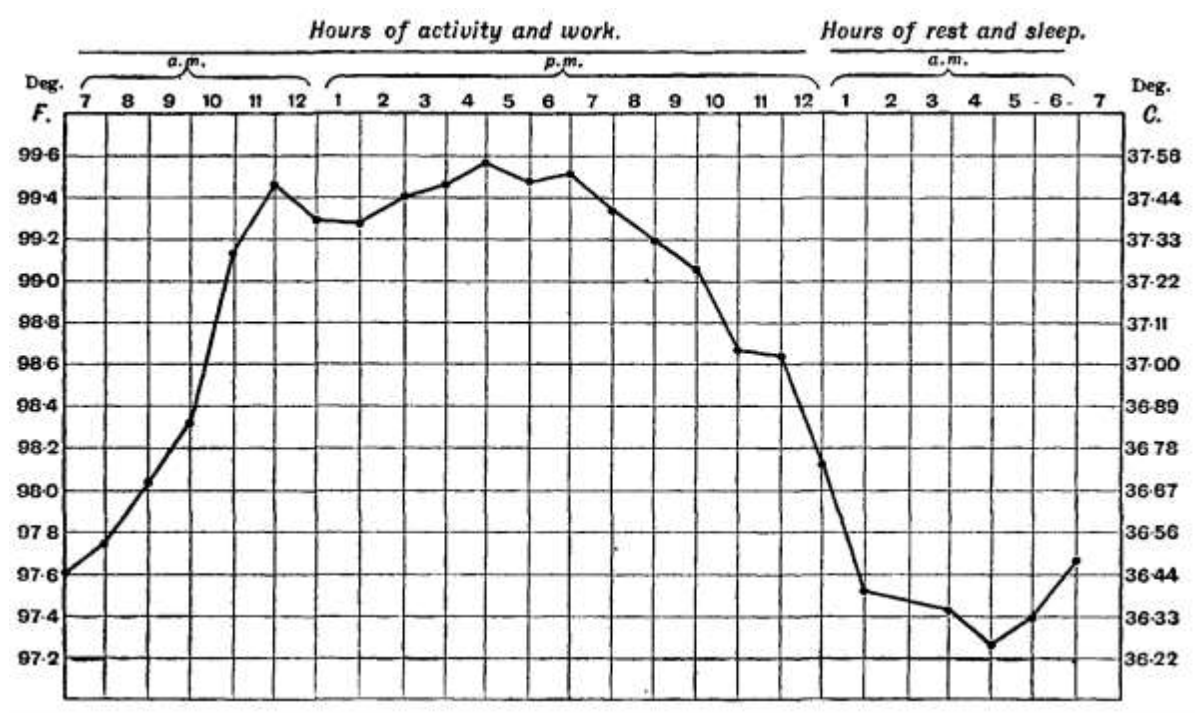


Figure 1 : Variations nyctémérales de la température corporelle [24]

- L'état endocrinien : en particulier chez les femmes en période d'activité génitale, le rythme de température varie selon le cycle menstruel, appelé rythme circamensal. La température basale augmente légèrement après l'ovulation, à mesure que la production d'œstrogène diminue et que la progestérone augmente [6].

- La condition physique : L'augmentation de l'activité physique augmente la quantité de variation quotidienne de la température [7].
- Facteurs extérieurs :
 - L'alimentation : La température augmente après une alimentation riche en calories. La restriction calorique, comme pour un régime de perte de poids, réduit la température corporelle globale [6]. L'alcool diminue légèrement les températures diurnes et augmente considérablement les températures nocturnes [6].
 - L'exercice augmente les températures corporelles. Chez les adultes, une augmentation notable nécessite généralement un exercice intense ou un exercice soutenu pendant un temps important.
 - Les facteurs psychologiques influencent également la température corporelle : une personne très excitée a souvent une température élevée.
 - Les perturbations du sommeil affectent également la température du corps. L'insomnie et la mauvaise qualité du sommeil sont associées à une élévation légère et tardive de la température corporelle [6].
 - Chez les consommateurs de tabac (surtout si on prend la température par voie orale) et de chewing-gum, la température orale est artificiellement majorée.

3.1.2 Prise de la température

La prise de la température est un élément clé de la démarche diagnostique.

✚ Conditions de mesure de la température [8]

La mesure de la température se fait idéalement :

- Le matin avant toute activité ou après 30 minutes de repos ou encore le soir après 30 minutes de repos au lit. A distance des repas et de tout effort.
- Dans une pièce maintenue à une température ambiante normale (22,7 à 24,4 ° C ou 73 à 76 ° F) où le sujet est dévêtu.

✚ Voies de mesure de la température [8 ; 9 ; 10]

Il existe 4 manières de mesurer la température :

- La voie rectale : a été longtemps considérée comme le site de référence.

Elle correspond à la température corporelle la plus élevée. La durée de la prise est d'une minute et sa valeur normale est de 37,6°C. Elle représente un risque d'ulcération, raison pour laquelle elle est contre-indiquée chez les patients thrombopéniques ou ayant des troubles de la coagulation.

- La voie orale : est plus facile d'accès (thermomètre sous la langue) mais reste peu utilisée. Les valeurs observées sont plus basses de 0,4°C par rapport à la température rectale.

- La température à ce niveau doit être prise au pied du frein de la langue (très vascularisé), au contact de l'artère linguale et la bouche fermée pour éviter les interférences. Cela n'est pas toujours très reproductible. Les résultats obtenus peuvent être influencés par la mastication, les boissons chaudes et les fumées de cigarettes.

- La voie axillaire : les valeurs obtenues sont plus basses de 0,5°C (donc il faut ajouter 0,5 au résultat). Les températures sont fiables si elles sont prises de manière prolongée pendant 5 minutes mais restent peu précises car elles sont influencées par la morphologie du creux axillaire, du positionnement du thermomètre et de la durée de la mesure. Ainsi, la forme du creux axillaire chez le sujet maigre peut fausser les résultats.

- La température tympanique : Les thermomètres auriculaires mesurent la température du tympan à l'aide de capteurs infrarouges. Cependant, cette méthode n'est pas aussi précise que la mesure rectale et a une faible sensibilité pour les fièvres, qui manquent de trois ou quatre de chaque dix fièvres chez les enfants [10].

3.2 Rappels

3.2.1 La thermorégulation

Les effecteurs de la thermorégulation : centre thermorégulateur et thermorécepteurs

Le centre thermorégulateur est situé dans la région pré-optique de l'hypothalamus antérieur, comme l'illustre la figure 2. Ce centre se comporte comme un thermostat qui maintient l'homéostasie en assurant un équilibre thermique aux alentours de 37°C [12].

Il existe deux types de thermorécepteurs, périphériques (peau et muqueuses) et centraux (organes intra-abdominaux et la paroi des gros troncs veineux), qui envoient en permanence un influx nerveux codant l'information thermique au centre thermorégulateur

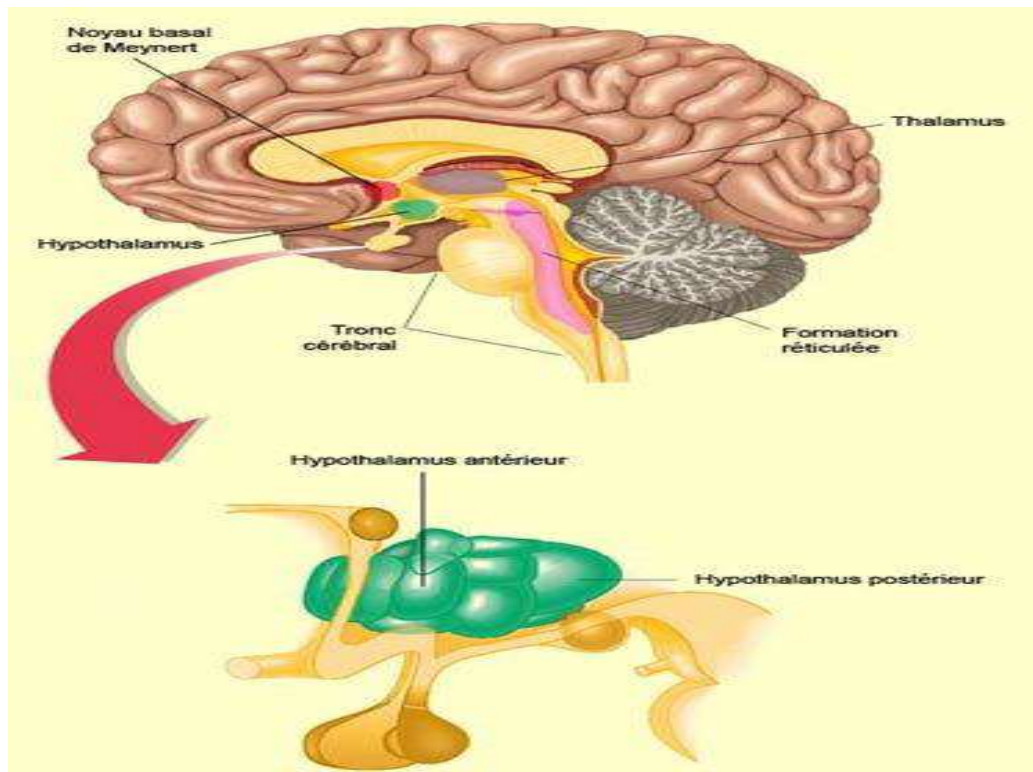


Figure 2 : [11] : coupe sagittale du cerveau passant par l'hypothalamus

✚ Principe de la thermorégulation [9]

L'homéothermie est le maintien de la température centrale aux environs de 37°C quel que soit la température extérieure, grâce à un équilibre entre la thermogenèse et la thermolyse, régulée par le centre thermorégulateur situé dans l'hypothalamus.

La thermogenèse peut être secondaire à :

- Une stimulation sympathique.

Une production de chaleur par combustion des aliments, sous la dépendance des hormones thyroïdiennes et hypophysaires ou par combustion due à l'augmentation de l'activité sportive musculaire (augmentation du catabolisme).

La thermolyse peut se faire par 4 mécanismes (figure 3) :

- Radiation : transport de la chaleur sous forme d'ondes infrarouges d'un objet plus chaud à un objet plus froid sans contact ; exemple : le soleil...
- Conduction : transmission de la chaleur d'un corps à un autre par contact (L'énergie thermique se déplace dans un milieu matériel) ; exemple : bain...

- Convection : transfert de la chaleur par déplacement de matière (le courant d'air du vent éloigne l'air chaud du corps)

- Évaporation : conversion d'un liquide en vapeur : sudation, respiration.

Chez l'Homme, l'évaporation se fait beaucoup plus par la sueur que par le système pulmonaire.

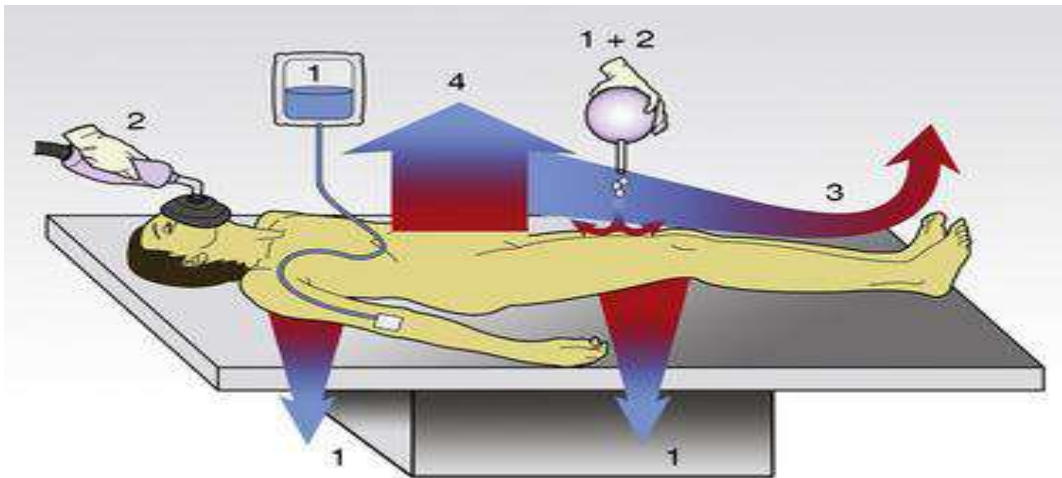
La thermorégulation est mise en jeu lors des variations de la température ambiante (figure 4) :

➤ Quand la température ambiante diminue : il y a une stimulation du sympathique qui permet une production de chaleur par des frissons, une vasoconstriction cutanée périphérique et une augmentation de la sécrétion des hormones hypophysaires et surtout thyroïdiennes.

➤ Quand la température ambiante augmente : il y a une augmentation de la déperdition de chaleur par la transpiration cutanée, la vasodilatation cutanée périphérique et la polypnée

Figure 3 : les mécanismes de la thermolyse [13]

(1) conduction, (2) évaporation, (3) convection et (4) radiation.



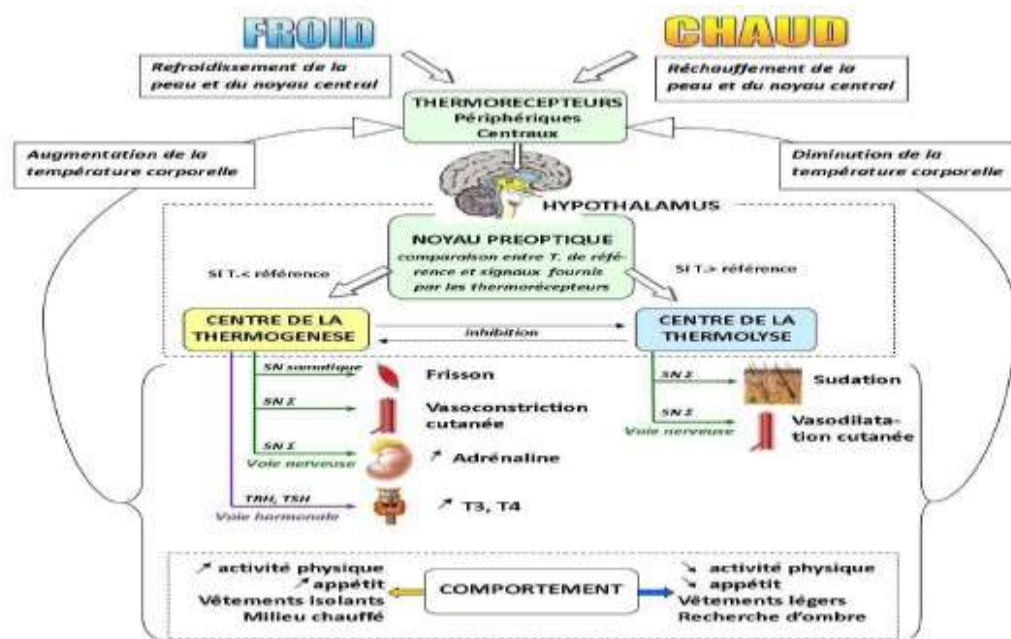


Figure 4 : Représentation de

la thermorégulation et des réponses provoquées par une exposition au froid ou à la chaleur [14].

✚ Physiopathologie de la fièvre

➤ Origine et mécanisme pathogénique de la fièvre :

La fièvre est une élévation thermique due à la présence de substances pyrogènes.

Les pyrogènes peuvent être exogènes (provenance extérieure) ou endogènes (fabriqués par l'organisme fébrile).

- Les pyrogènes exogènes sont des fragments d'agents pathogènes qui peuvent être des bactéries, des virus, des champignons, des parasites [15].
- Les pyrogènes endogènes : représentés par de nombreuses cytokines dont les plus impliqués sont l'IL6 (Interleukine6), IL1 (Interleukine1), TNF α (Tumor Necrosis Factor α), INF (Interféron). Le rôle des prostaglandines est encore soutenu aujourd'hui.

Parmi les prostaglandines, PGE 2 semble la plus pyrogène [16].

Les pyrogènes exogènes sont opsonines par le complément et phagocytés par des macrophages. Ainsi les cellules de Kupffer hépatiques vont déverser de nombreuses substances pyrogènes endogènes, qui parviennent ensuite au centre thermorégulateur soit directement par voie sanguine (température du sang perfusant la région hypothalamique) ou par voie nerveuse via le nerf vague en liaison avec les récepteurs au chaud et au froid pour déclencher une réaction fébrile [17].

✚ Les conséquences de la fièvre

- Une augmentation du métabolisme basal : la fréquence cardiaque augmente de 15bat/mn/°C.
- Un hypercatabolisme protidique : surtout en cas de fièvre importante prolongée (1/2mois), entraînant une déperdition de poids, qui peut évoluer vers la dénutrition. Exemple de la tuberculose.
- Une déperdition hydrique : risque de déshydratation, notamment chez une personne très âgée, chez l'enfant ou quelqu'un qui a des diurétiques.

✚ L'hyperthermie

L'hyperthermie résulte de l'accumulation de chaleur exogène c'est-à-dire issue de l'environnement et non pas produite par le corps contrairement à la fièvre où l'élévation de la température corporelle est produite par le corps pour faciliter la "lutte" contre les "agresseurs".

Elle peut être due à :

- Une exposition à la chaleur du Soleil : c'est le « coup de bambou ».
- Une exposition à la chaleur ambiante : c'est le « coup de chaleur classique ».
- Un effort intense avec une mauvaise évacuation de la chaleur (à cause d'une ambiance trop chaude et humide ou de vêtements trop isolants) : c'est le « coup de chaleur d'exercice » ou « d'effort ».
- Une prise de certains médicaments (anticholinergiques : inhibent la transpiration ; neuroleptiques : inhibent les récepteurs dopaminergiques hypothalamiques) une déshydratation : l'organisme est privé de son mécanisme régulateur majeur, à savoir l'élimination de la chaleur par la sueur (évaporation).
- Des brûlures étendues (diminution de la déperdition de la chaleur)
- Des affections du système nerveux central qui touchent le centre thermorégulateur (AVC, tumeurs, encéphalite).

✚ Le syndrome fébrile

Le syndrome fébrile s'associe inconstamment à des signes systémiques [20]

✚ Signes cutané-muqueux

- Sensation de chaleur, peau chaude et rouge.
- Sensation de froid avec marbrures du corps et des extrémités.

✚ Signes cardiologiques

Augmentation de la fréquence cardiaque se traduisant cliniquement par une tachycardie.

- Une fièvre à 38,2° s'accompagnant d'un pouls à 100.
- Une fièvre à 40° s'accompagnant d'un pouls à 140.

Certaines pathologies défient cette règle par une dissociation pouls/température (ex : phlébite)

✚ Signes respiratoires

- Augmentation de la fréquence respiratoire.
- Favorise la déperdition de chaleur par l'air expirée.

✚ Signes digestifs

- Anorexie plus ou moins prononcée.
- Vomissement et nausées.

✚ Signes urinaires

- Oligurie voire anurie.

✚ Signes neuropsychiques

- L'asthénie voire une apathie.
- Un état d'agitation.
- Céphalées secondaires à l'état de vasoconstriction.
- Douleurs associées (musculaire).
- Sensation de « mal être » lors d'une maladie infectieuse est d'origine

immunologique.

✚ Les équivalents de fièvre

- Le « flush », visage un peu rouge, érythémateux, coup de chaud
- La pâleur
- La sudation
- Les frissons : souvent associés à une bactériémie
- Les sensations anormales de froid ou de chaud

3.2.2 Caractéristiques de la fièvre

❖ Mode d'apparition de la fièvre [21] :

- Brutal : ascension thermique en quelques minutes ou heures. Le moment d'apparition est facile à préciser (états septiques)
- Progressif : ascension thermique en quelques jours (foyers profonds, maladies inflammatoires)
- Insidieux : le début de la fièvre est imprécis, quelques jours, quelques semaines (tuberculose, endocardite, néoplasie)

❖ Intensité de la fièvre [22] :

- La fébricule se définit par une élévation thermique entre 37.8 et 38.5 °C.
- La fièvre modérée correspond à une température entre 38.5 et 39 °C.

- La fièvre élevée se définit par une température entre 39 et 40°C.
- La fièvre très élevée correspond à une température supérieure à 40°C

❖ **Durée de la fièvre [22] :**

- La fièvre aiguë : évolue rapidement vers l'apyrexie en moins de 3 semaines.
- La fièvre prolongée : persiste au-delà de 3 semaines.
- La fièvre prolongée inexplicée : dure plus de 21 jours sans explication clinique ni paraclinique.

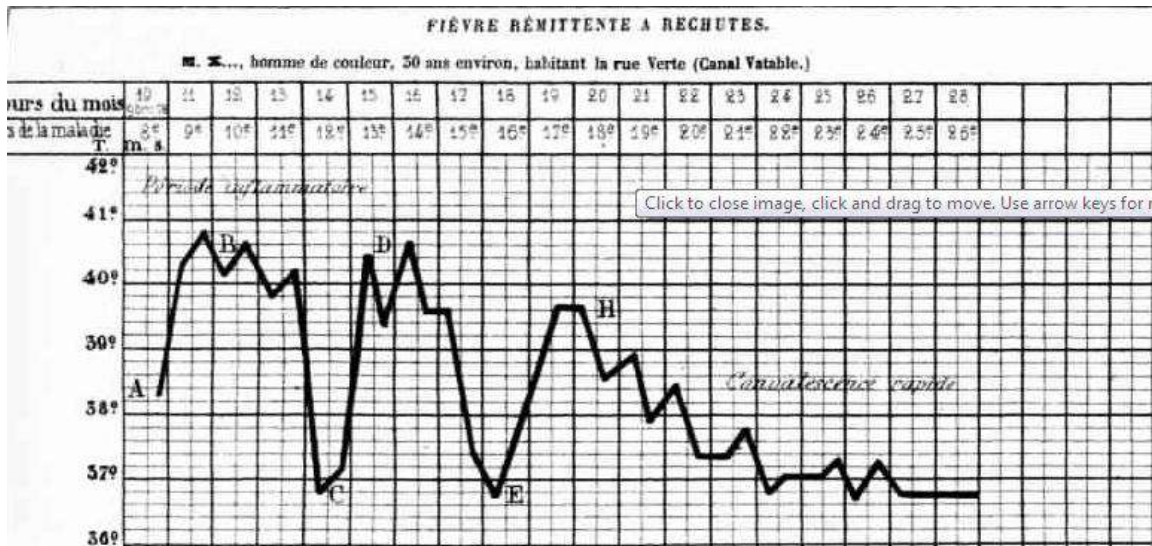
❖ **Périodicité de la fièvre [9 ; 23]**

L'évolution de cette fièvre dans la journée :

- Permanente.
- Par accès.
- Variations dans le nyctémère : fièvre matinale ou à l'opposé fièvre vespérale.

❖ **Evolution de la fièvre : courbe de température [9 ; 15 ; 23]**

- Continue ou en plateau : En permanence, on n'observe pas de période d'apyrexie. Stable avec une variation nyctémérale minimale de la température n'excédant pas 1°C ; (salmonellose, tuberculose, virose, endocardite).
- Rémittente quotidienne : variation nyctémérale très importante de la température, subnormale le matin, élevée et s'accompagnant fréquemment de sueurs profuses le soir ; (suppuration profonde, bactériémies, lymphomes).
- Intermittente ou pseudo palustre : pics variables, avec température normale entre les accès (foyer biliaire, urinaire, 'canaux'). La chute thermique se produit toujours à un moment fixe de la journée.
- Ondulante ou récurrente : les pics fébriles durent plusieurs jours (15 à 20 jours). La température s'élève progressivement sur plusieurs jours, reste en plateau pendant quelques jours, pour s'abaisser progressivement (chute thermique en lysis) ; Elle se voit au cours de la brucellose et la maladie de Hodgkin.
- Désarticulée ou hectique : fièvre irrégulière sans aucun rythme (aucun rapport nyctéméral, pics fébriles à 40°C et périodes d'apyrexie par exemple) s'accompagnant de grands frissons ; exemple : les états septiques.



RÈGLES
ou
GLAIRE

Température

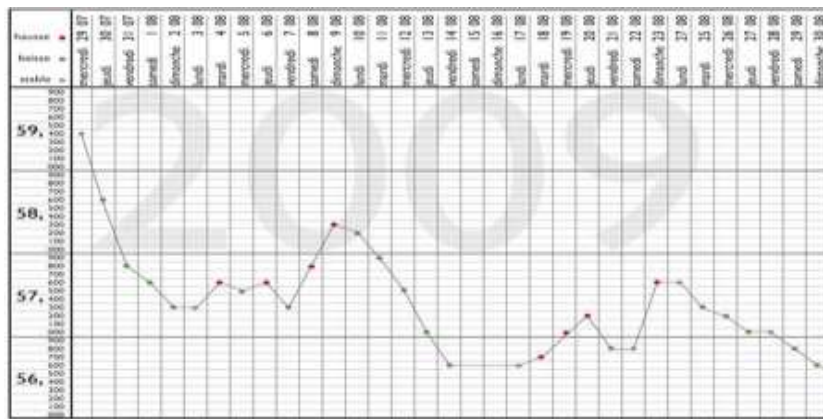
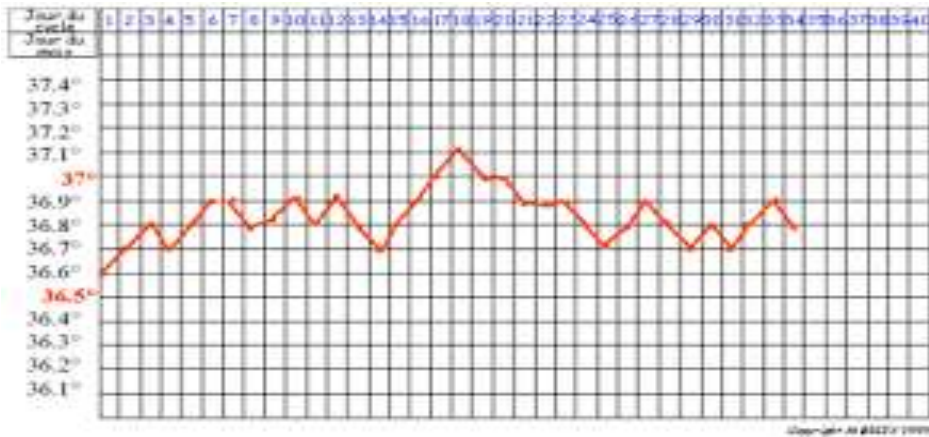


Figure 5 : résumant les différents modes d'évolution de la fièvre [24 ; 34]

4 MATERIELS ET METHODES

4.1 Cadre et lieu de l'étude

4.1.1 Cadre de l'étude

Notre étude a été faite sur le complexe Loulo-Gouankoto dans la commune de Loulo dans le cercle de Kéniéba.

Le Complexe Loulo-Gouankoto comprend les mines souterraines de Yaléa, de Gara ainsi que la super carrière de Gouankoto qui pourrait, selon les responsables de **Barrick**, être une quatrième mine souterraine dont la faisabilité est en cours d'étude.

Situé à 17 km au nord-ouest de Kéniéba, à 3 km à l'est de la frontière avec le Sénégal et à 27 km au sud de la mine de Loulo, le gisement d'or du complexe Loulo-Gouankoto couvre un permis d'une superficie d'environ 99,944 km².

Le Complexe minier Loulo-Gouankoto, qui est classé parmi les 10 plus grandes mines d'or au monde, a, de nouveau, enregistré au cours du dernier trimestre, la plus grande amélioration de production du portefeuille global de Barrick.

Le service de santé du complexe minier relève du CSRef de Kéniéba conformément à la pyramide sanitaire nationale.

4.1.2 Lieu de l'étude

L'étude a été réalisée au niveau des 3 centres de santé du Complexe minier de Loulo.

Présentation du service de santé

Le complexe minier de Loulo dispose 3 centres de santé.

Deux (02) sont situés en plein cœur du camp des deux (02) mines Loulo et Gouankoto. Gouankoto se trouve à 30 km au sud de la grande mine (Loulo).


Le trois (03) centres sont situés au sein de la cité des travailleurs (2 km de la mine Loulo) dédiés aux soins au profit des familles des travailleurs et la population générale.

Les différentes unités de soins


 Trois (03) unités de consultations


 Deux laboratoires d'analyses

 Deux unités de médecine de travail

 Trois (03) pharmacies

 Une unité de radiologie

 Une unité de maternité

 Une unité de centre de dépistage volontaire de HIV

Le personnel des centres de santé comprend

 Un médecin de travail **manager**

- ✚ Trois (03) médecins aux consultations générales
- ✚ Trois (03) surveillants « major » du niveau TSS
- ✚ Deux (02) laborantins
- ✚ Treize (13) infirmiers TS
- ✚ Deux (02) sages-femmes
- ✚ Deux infirmières obstétriciennes
- ✚ Deux agents chargés du dépistage volontaire de HIV
- ✚ Trois ambulanciers

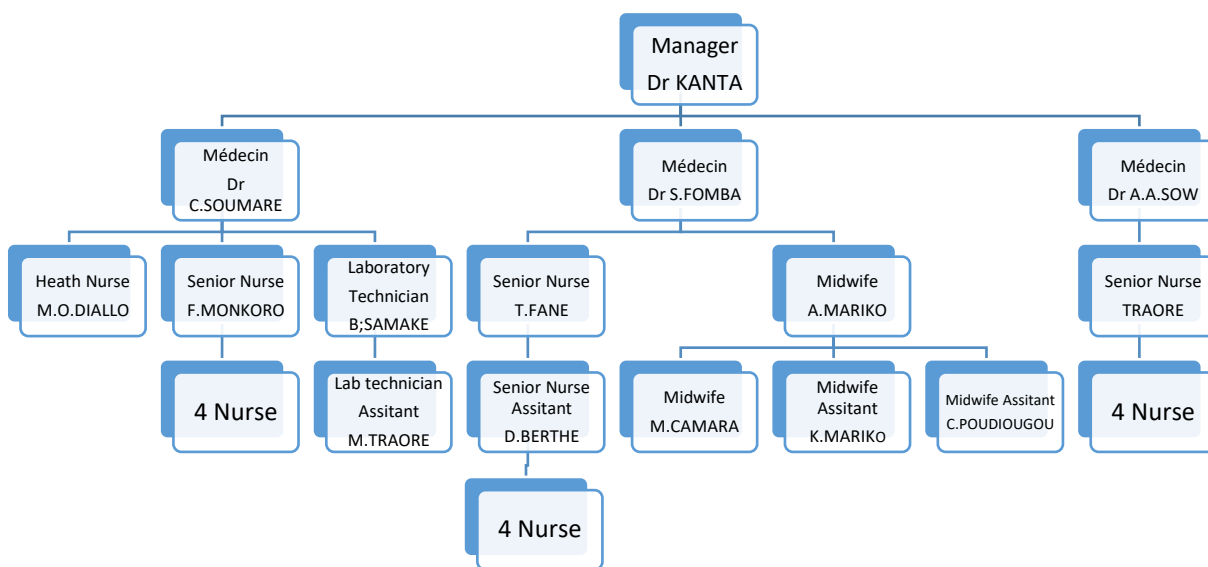


Figure 6 : organigramme du service de santé du complexe minier Loulo-Gouunkoto

4.1.3 Critères de choix du site

Eu égard aux objectifs de « One Health » Loulo constitue un site des facteurs environnementaux (savane semi-forestière), humains (diversité humaine), facteur animal d'une part.

D'autre part le niveau du plateau en fait une zone de fréquentation importante.

4.1.4 Population d'étude

La population d'étude était constituée de patients consultant pour fébrile au sein des centres.

4.2 Critères d'éligibilité

4.2.1 Critères d'inclusion

Ont été enrôlés dans notre série :

- Tous les patients fébriles d'âge ≥ 5 ans ;
- Quel que soit le sexe et le statut immunologique ;

- Tous patients admis pour syndrome fébrile disposant d'un minimum de bilan biologique ;
- Tous patients admis pour syndrome fébrile consentant participer volontairement à l'étude.

Définition opérationnelle : il s'agit des patients ayant consulté pour sensation fébrile aiguë (≤ 5 jours d'évolution) ou prolongée (≥ 21 jours) avec une température corporelle $> 37,8^{\circ}\text{C}$.

4.2.2 Critères de non inclusion :

- Patient d'âge < 5 ans quelque soit le sexe et le statut immunologique ;
- Patient répondant aux critères admis en dehors de notre période d'étude ;
- Patient ne disposant d'aucun bilan biologique
- Patient ne consentant pas à participer à l'étude.

4.3 Echantillonnage

La taille d'échantillon a été calculée avec la formule de **Schwartz** :

$$n = t^2 \times p \times (1-p) / m^2$$

- n : Taille d'échantillon minimale pour l'obtention de résultats significatifs pour un événement et un niveau de risque fixé
- t : Niveau de confiance (la valeur type du niveau de confiance de 95 % sera 1,96)
- p : proportion estimée de la population qui présente la caractéristique
- m : Marge d'erreur (fixée à 5 %)

Nous estimons notre échantillon à 369 patients.

4.4 Type et durée d'étude

Nous avons conduit une étude épidémiologique transversale observationnelle des patients consultant pour fièvre dans les centres de santé du complexe minier de Loulo.

Cette étude s'est étalée sur une période de 14 mois (allant du 01 l'Avril 2019 au 30 Mai 2020) afin de mieux couvrir les différentes saisons de l'année.

4.5 Déroulement de l'étude

Les données furent recueillies sur une fiche d'enquête renfermant les variables sociodémographiques, cliniques et paracliniques. Un étudiant en thèse a été recruté en qualité de technicien d'étude (recrutement des patients, recueil des données, acheminement des prélèvements au laboratoire et classement des dossiers).

➤ Le protocole d'étude

Le protocole a été partagé avec les médecins en activités dans les 3 centres du complexe minier de Loulo.

➤ Les cas dépistés

Le protocole a été expliqué à tout cas dépisté, en français, en bambara et en peulh. Une fois son avis favorable verbal obtenu, il a soumis à la signature du certificat de consentement. Au plan de la prise en charge, il a effectué à un examen clinique exhaustif : Interrogatoire, un examen physique complet appareil par appareil. Des prélèvements biologiques comme stipulés sur la fiche d'enquête ont été effectués. Les variables cliniques et paracliniques ont été portées sur une fiche d'enquête élaborée pour la circonstance.

➤ **Les variables étudiées**

• **Données sociodémographiques**

Il s'agit là des coordonnées du patient (nom, prénom, âge, sexe, profession, statut matrimonial, niveau d'étude)

• **Données cliniques**

Il s'agit des données d'un examen clinique minutieux comportant :

- Motif de consultation ;
- Antécédents du patient ;
- Données de l'examen général : prise de température, Pression Artérielle, Pouls, Fréquence respiratoire, Poids.
- Données de l'examen physique : examens cutanéomuqueux et des phanères.

La température prise au niveau axillaire a été corrigée en ajoutant 0,5°C au chiffre obtenu. Et le chiffre obtenu à la prise de la température au niveau rectal était restée inchangée.

✚ Les données de l'examen de chaque appareil

• **Données paracliniques**

Ont comportés des examens qui ont été réalisés systématiquement chez tous les patients inclus et des examens en fonction de l'orientation clinique. Les examens réalisables au niveau du centre de référence ont été faits sur place et pour ceux non réalisables sur place ont été envoyé dans les laboratoires disposant de plateau technique nécessaire pour la réalisation de ces analyses.

• **Examens systématiques**

- NFS-VS, CRP, Procalcitonine, Urée – Créatinine, ALAT – ASAT, Bilirubine
- GE/FM
- Hémocultures,
- TDR : Rickettsiose, Leptospirose, Fièvre typhoïde, Dengue, Chikungunya, VIH, HVB, HVC, Syphilis, Brucellose, Lassa, Babésiose, Ebola, Fièvre de la vallée du Rift, Crimée Congo. Il s'agit des tests chromatographiques basés sur la détection des anticorps dirigés contre le microorganisme recherché. Ils sont d'une grande aide diagnostique.

•

• **Examens en fonction de l'orientation clinique**

ECBU, Coproculture, EPS, Examen cyto bactériologique et biochimique du LCR et du liquide des séreuses, Prélèvements locaux de pus, Recherche du BK, Examen cyto bactériologique des expectorations, Antigènes urinaires à pneumocoque et à légionnelle, Sérologie ambiante, myélogramme, biopsie d'organes et examens radiologiques.

➤ **Matériels et modalités de prélèvement**

✚ **Matériels de prélèvement :**

- **Tube EDTA :** pour la NFS-VS
- **Tubes secs :** pour les examens biochimiques
- **Ballonnets d'hémocultures aérobie anaérobie et Sabouraud :** pour l'ensemencement des produits biologiques.
- **Seringue 10cc :** pour le prélèvement du sang total
- **Vaccinostyle :** utilisés dans les prélèvements des gouttes de sang au bout du doigt pour la réalisation des TDR
- **Lames porte objet :** pour la réalisation des GE et des Frottis
- **Tubes secs stériles :** pour le recueil des urines, du LCR, des expectorations, des selles, des liquides des séreuses et d'autres produits biologiques.

✚ **Modalités de prélèvement**

- **NFS-VS : 5 ml de sang total ont été prélevés pour sa réalisation**
- **Hémocultures sur milieux aérobie et anaérobie :** il s'agit des milieux de cultures pour bactéries aérobies et anaérobies. Au moins deux hémocultures ont été réalisées chez chaque patient inclus. Et 10 ml de sang total ont été prélevés pour chaque ballonnet d'hémoculture.

• **Hémoculture sur milieu de Sabouraud :** c'est un milieu de culture mycologique. Un seul ballonnet suffit pour l'ensemencement.

• **Les examens biochimiques et les examens sérologiques :** ont été réalisés sur tubes secs devant contenir 5 ml de sang total.

• **Les GE :** il s'agit de gouttes de sang prélevé au niveau digital sur une lame et permettant la recherche de Plasmodium, étalé, coloré en Giemsa.

• **Frottis :** c'est un étalement sur lame de sang total ou d'autres produits biologiques.

- **Les TDR** : il s'agit des tests chromatographiques à résultats instantanés aidant au diagnostic et à la décision thérapeutique. Ils seront réalisés sur les gouttes de sang digitales.

- **Les autres liquides biologiques** (urines, liquides des séreuses, LCR, expectorations, prélèvements locaux de pus etc.) : devant se faire sur des tubes secs stériles.

➤ **Accompagnement des patients**

Tous les patients ont été bénéficiés d'un interrogatoire, un examen physique à la suite des quels des hypothèses diagnostiques ont été évoqués. Pour étayer les hypothèses les plus probables des bilans ont été proposés. Les patients ont bénéficiés d'une prise en charge gratuite (bilans et médicaments offerts par la mine). A la suite des traitements un rendez-vous était proposé au patient pour vérifier la guérison.

4.6 Aspects éthiques

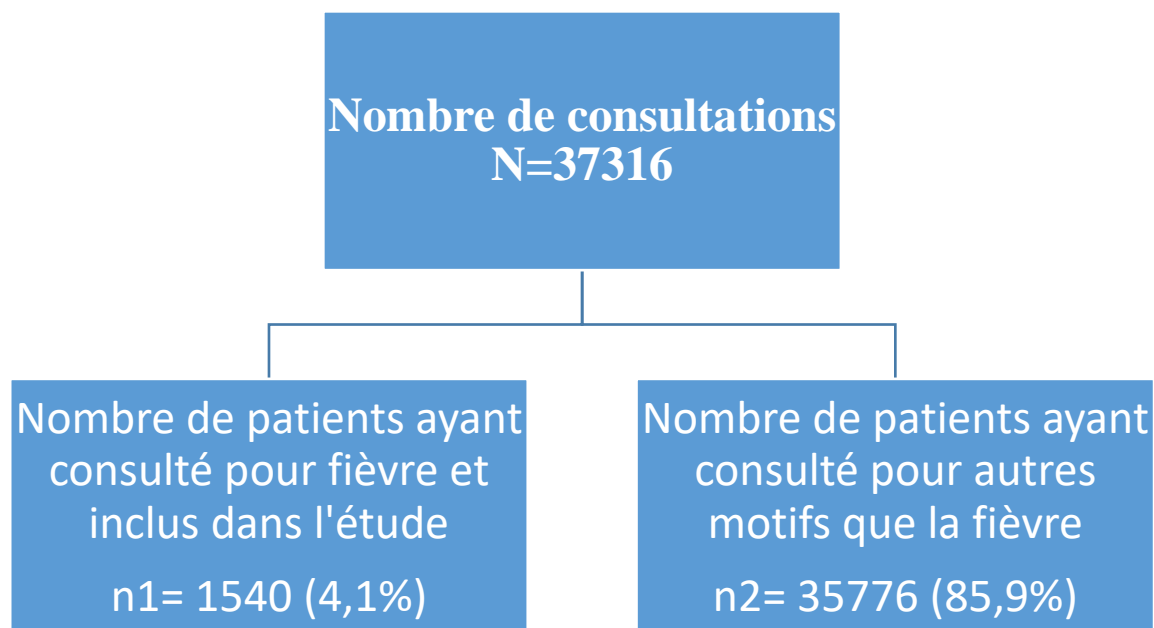
Un formulaire de consentement obtenu par chaque patient répondant aux critères d'inclusion de façon verbale après explication du protocole d'étude.

4.7 Saisie et analyse des données

Les variables analysées ont été collectées sur une fiche d'enquête élaborée pour la cause. Secondairement ils furent saisies sur Excel puis transportées sur Epi Info7 pour l'analyse.

5 RESULTATS

5.1 Résultats globaux



5.2 Données épidémiologiques :

5.2.1 Age :

Tableau 1 : Répartition selon l'âge

Classe d'âge (ans)	Effectif	Pourcentage
5 à14	207	13,4
15 à 24	212	13,8
25 à 34	692	44,9
35 à 44	382	24,8
45 à 54	38	2,5
55 +	9	,6
Total	1540	100,0

La tranche d'âge 25 – 34 ans était la plus représentée avec un âge moyen de 30 ans +/-25ans et des extrêmes allant de 05 à 56 ans.

5.2.2 Sexe :

Les hommes étaient plus représentés dans notre série avec un sex-ratio (1242H/298F) à 4,16

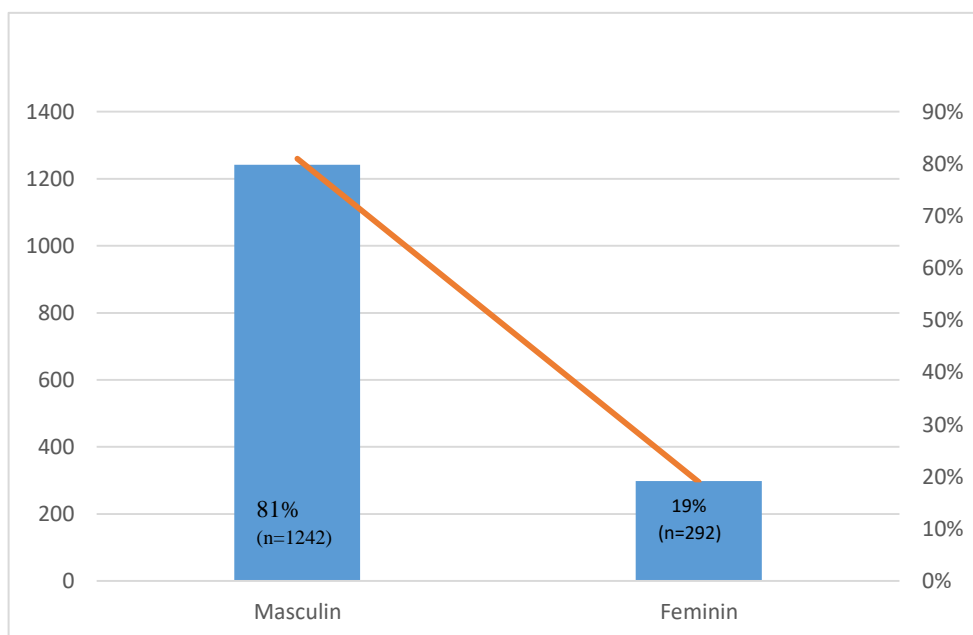


Figure 7 : résumant la répartition des patients selon le sexe

5.2.3 Profession

Tableau 2 : répartition des patients de la série en fonction de leur occupation

Profession	Effectif	Pourcentage
Sans occupation (Enfant)	96	6,2
Ménagère (Cuisine)	42	2,7
Manœuvres (Usine)	982	63,8
Ingénieur (Usine)	22	1,4
Entrepreneur	18	1,2
Technicien (Usine)	26	1,7
Etudiant-Elève selon âge	212	13,8
Menuisier	48	3,1
Mécanicien	28	1,8
Orpailleur	66	4,3
Total	1540	100,0

La profession manœuvre a représentée dans notre étude 63,8% des cas soit 982/1540 cas.

5.2.4 Statut matrimonial

Dans notre série les célibataires représentaient 52,5% soit 810 patients, 729 sont mariés soit 47,2% et une seule veuve.

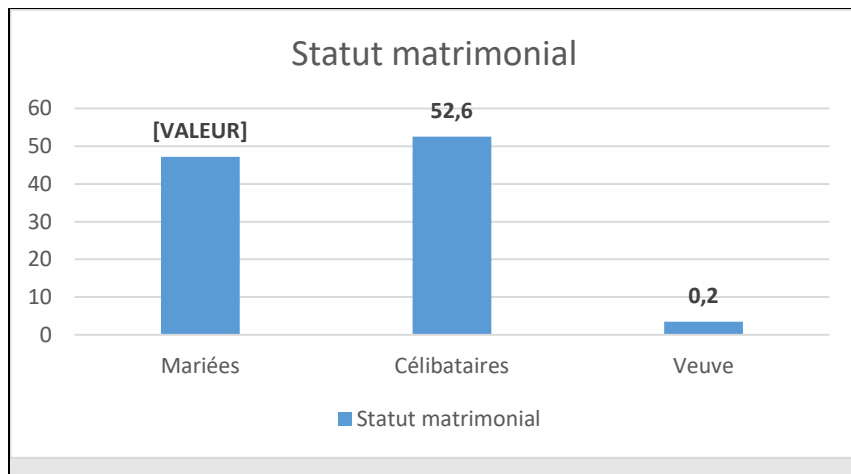


Figure 8 : distribution en fonction du statut matrimonial

5.2.5 Niveau de scolarisation

Le bas niveau scolaire était plus représenté dans notre série avec 38,1% soit 587 cas, niveau supérieur 29,4% soit 259 cas et des patients non scolarisés 15,6% soit 241 cas

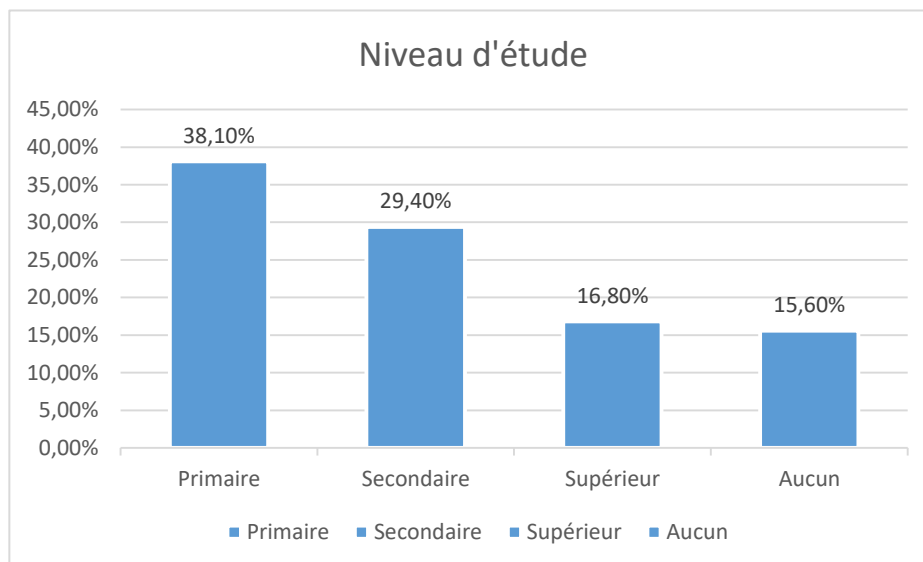


Figure 9 : distribution en fonction du niveau de scolarisation

5.2.6 Résidence

Tableau 3 : répartition des patients selon la résidence

Adresse	Effectif	Pourcentage
Loulo	363	23,6
Djidian	687	44,6
Baboto	114	7,4
Sakola	36	2,3
Lyelimana	1	,1
Bétéya	1	,1
Kounda	208	13,5
Kéniéba	128	8,3
Mahinamine	2	,1
Total	1540	100,0

La majorité de nos patients résidait à Djidian avec 44,6% suivi de Loulo avec 23,6% et de Kounda avec 13,5%.

5.2.7 Saison au moment de la consultation

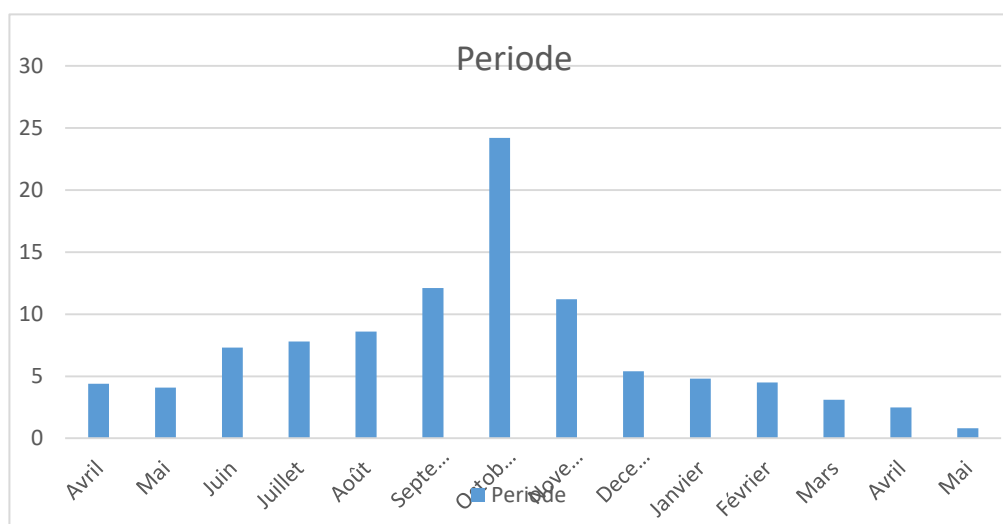


Figure 10 : répartition des patients selon le moment de la consultation

5.2.8 Délai de consultation

Tableau 4: Distribution selon le délai de consultation

Délai de consultation en jours	Effectif	Pourcentage
Même jour	351	22,7
2 jours	646	41,9
3 jours	157	23,3
4 jours	203	13,1
5 jours et plus	183	12
Total	1540	100

Le délai moyen de consultation était de $2,49 \pm 0,251$ à l'admission

5.2.9 Admission

La DK clinique comptait 326 patients (21,1%), 627 (40,7%) via le camp clinique, et 587 (38,1%) ont été enregistrés au sein de Goukoto.

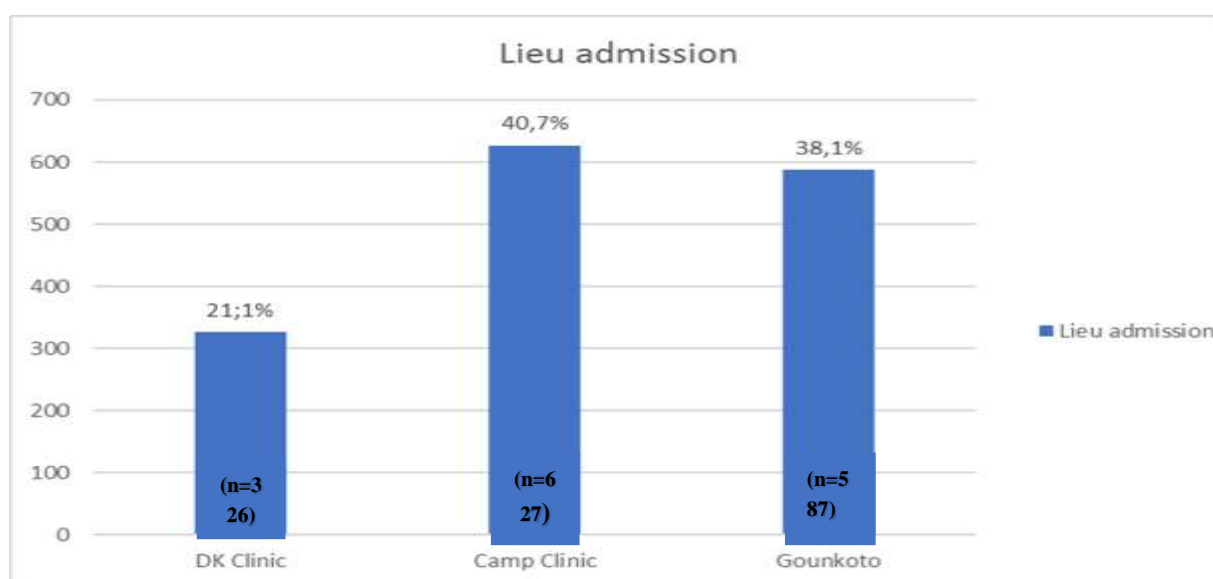


Figure 11 : les différents sites d'admission

5.3 Données cliniques

5.3.1 Antécédents :

Tableau 5 : la répartition des patients selon leur ATCD

ATCD	Effectif	Pourcentage
Voyage récent	94	6,2
Contact animalier	231	15,1
Voyage + contact animalier	126	8,0
Aucun antécédent	1089	70,7
Total	1540	100

La notion de contact animalier isolé existait chez 231 patients

5.3.2 Température à l'admission

Tableau 6 : la répartition des patients en fonction du degré de la température de l'admission

Température	Effectif	Pourcentage
38.5°	787	51,1
39°	537	34,9
40°	216	14,0
Total	1540	100

La fièvre modérée (38.5°C) était majoritairement notée soit 51% chez nos patients (787 cas).

5.3.3 Les manifestations associées à la fièvre

Manifestations associées	Effectif	Pourcentage
Arthralgie et Céphalées	225	14,6
Asthénie et Anorexie	337	21,9
Frissons	149	9,7
Douleurs thoracique et Dyspnée	18	1,1
Cutanéomuqueux	30	1,9
Diarrhée	136	8,8
Adénopathies cervicales	19	1,2
Toux et Rhume	274	17,7
Brulure mictionnelle et écoulement	62	4,0
Syndrome de condensation et pleurale	31	2,0
Nausée et vomissement	101	6,6
Douleurs abdominale	21	1,4
Otite et Otorrhée	35	2,3
Amygdalite	99	6,4
Candidose buccale	8	,5
Total	1540	100,0

Les manifestations cliniques étaient variées et les signes généraux font asthénie et anorexie étaient plus représentées dans notre série avec 21,9%.

5.4 Données paracliniques

5.4.1 Bilans biologiques :

➤ NFS

✚ Taux d'hémoglobine

Tableau 7 : la répartition des patients selon le taux d'hémoglobine

Hémoglobine	Effectif	Pourcentage
Hb ≤ 9	211	13,8
Hb 10-12,5	186	12,1
Hb > 12,5	1143	74,1
Total	1540	100

Le taux d'hémoglobine moyen de nos patients était de 12.5 g/dl ± 0,438 avec des extrêmes allant de 7 à 15 g/ dl. L'anémie avec un taux d'hémoglobine ≤ 9 g/dl a été observée chez 13,7 % des cas.

✚ Taux de leucocytes

Tableau 8 : la répartition des cas en fonction du taux de leucocytes

Leucocytes	Effectif	Pourcentage
Leucopénie <4.000	66	4,3
Normo-leucocyte 4-10.000	1198	77,6
Hyperleucocytose >10.000	276	17,9
Total	1540	100

Leucopénie = 4,3% et Hyperleucocytose = 17,9%

✚ Taux des plaquettes

Tableau 9 : la répartition des cas en fonction du taux de plaquettes

Plaquettes	Effectif	Pourcentage
Thrombopénie (Pl <150 000)	220	14,3
Normo-plaquette 150-400 000	1315	85,2
Thrombocytose (Pl >450 000)	5	0,3
Total	1540	100

 **CRP**

Tableau 10 : le résultat de CRP des patients

Tranches de CRP en (mg/l)	Effectif	Pourcentage
Normale <6	241	15.6
6-19	471	30.5
20-59	617	40.0
60-99	161	10.4
>100	50	3.2
Total	1540	100

Réalisée chez tous les patients, la CRP était élevée (>100 mg/l) chez 50 patients soit 3,2%.

 **Procalcitonine**

Tableau 11 : les résultats de Procalcitonine des patients

Procalcitonine	Effectif	Pourcentage
Positive	433	28,2
Négative	1107	71,8
Total	1540	100

La procalcitonine était positive chez 433 patients soit 28,1%

 **ECBU**

Tableau 12 : les résultats de l'ECBU des patients n=77

ECBU	Effectif	Pourcentage	
Positif	Cocci Gram +	21	27,3
	Bacille Gram -	41	53,2
Stérile	15	19,5	
Total	77	100	

L'ECBU a été réalisé chez 77 patients et la coloration de gram a montré des Cocci à Gram positif dans 21 cas et des Bacilles à Gram négatif dans 41 cas.

✚ **Données sur les tests diagnostiques (TDR et sérologie)**

Tableau 13 : résultats des TDR et G.E des patients n=813

TDR réalisés	Effectif	Pourcentage
TDR Dengue	5	0,6
TDR Leptospirose	11	1,4
TDR Hépatite B	33	4,2
TDR HIV	5	0,6
TDR Typhoïde	145	17,8
G.E	613	75,4
Total	813	100

Les TDR de leptospirose, Dengue, Hépatite B, HIV, Typhoïde et G.E ont été effectués chez tous nos patients fébriles (inclus).

5.4.2 Imagerie

✚ **Radiographie thoracique**

La radiologie conventionnelle

Tableau 14 : l'apport de la radiographie thoracique n=130

Radiographie thoracique	Effectif	Pourcentage
Normale	117	90
Atteinte parenchymateuse	9	6,9
Atteinte pleurale	4	3,1
Total	130	100

La radiographie thoracique a été réalisée chez 130 patients. Elle avait objectivé des anomalies dans seulement dans 13 cas dont 9 cas d'atteintes parenchymateuses et 4 cas d'atteinte pleurale. Les atteintes parenchymateuses consistaient à un infiltrat micronodulaire basal droit dans un cas, et des opacités micronodulaires diffuses dans l'autre cas.

5.5 Etiologies

Tableau 15 : Répartition des étiologies

Etiologies	Effectif	Pourcentage
Bactérienne	840	54,6%
IRA	323	21,0
Typhoïde (Salmonellose)	145	9,4
Foyer ORL	150	9,7
Gastro-entérite	136	8,8
Infections urinaires	62	4,0
Leptospirose	11	0,7
Erysipèle	02	0,1
Furonculose	11	0,7
Virale	87	5,6%
Hépatite B	43	2,8
Oreillon	19	1,2
VIH	07	0,5
Dengue	05	0,3
Zona	02	0,1
Varicelle	11	0,7
Parasitaire	613	39,8%
Paludisme	613	39,8
Total	1540	100%

Les étiologies bactériennes étaient prédominantes avec 840 cas (54,6%).

5.6 Etude analytique

✚ Etiologies/saisonnalité

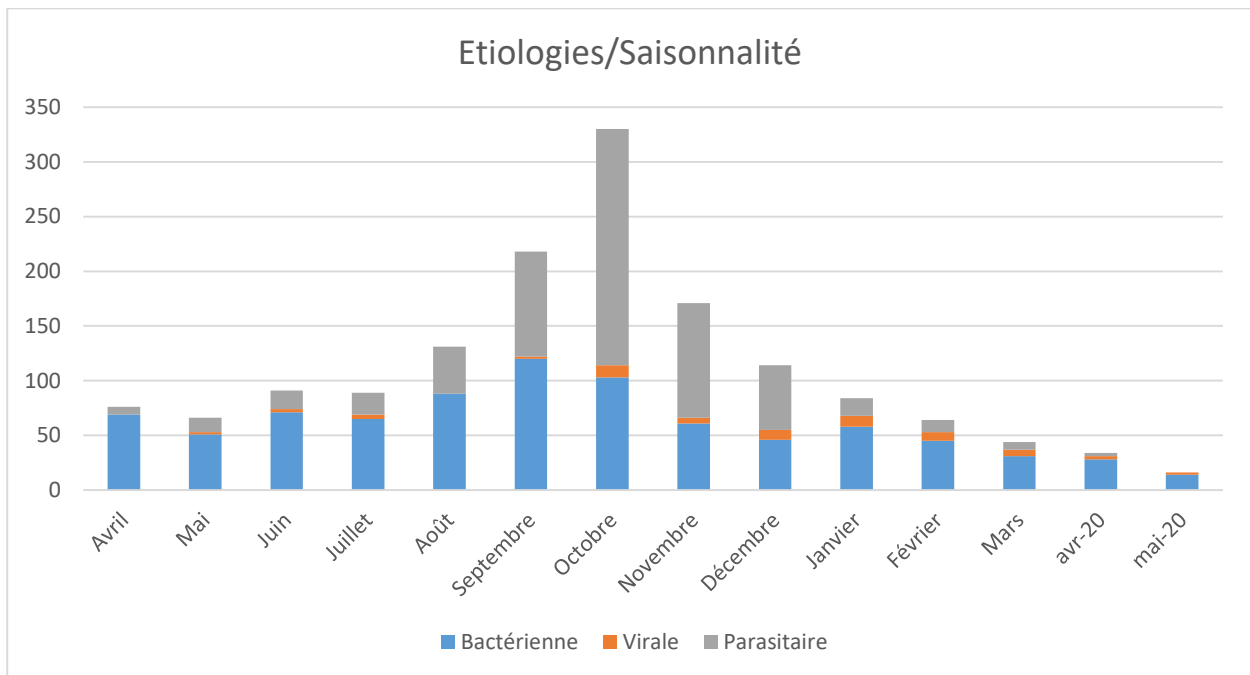


Figure 12 : Répartition étiologique selon les mois

✚ Etiologies/antécédents

Tableau 16 : répartition en fonction des antécédents

Etiologies	Antécédent		
	Contact animal	Voyage récent	Aucun ATCD
Bactérienne	180	47	632
Virale	21	06	41
Parasitaire	156	41	416

La majeure partie de nos patients n'avait pas de contact avec les animaux en raison de la politique de protection environnementale vis-à-vis des animaux de la mine.

 **Etiologies/températures**

Tableau 17 : étiologies selon les différents degrés de température

Etiologies	Température		
	38.5°C	39°C	40°C
Bactérienne	465	288	106
Virale	40	22	06
Parasitaire	282	227	104

Plus que la moitié de nos patients avait une température comprise entre 38.5 et 39°C dû à l'accessibilité des centres de santé et surtout dû aux différentes étiologies (fièvre à court terme).

Tableau 18 : le rapport des TDR avec d'autres examens

TDR	NFS				ECBU		Radiographie		CRP		Procalcitonine	
	Leucocyte		Plaquette		Nor	Anor	Nor	Anor	Posi	Néga	Posi	Néga
	Basse	Elévée	Bas	Elé	mal	mal	male	male	tive	tive	tive	tive
Dengue	1	2	1	0	0	0	0	0	5	0	1	4
Leptospirose	1	1	5	0	0	0	0	0	10	1	7	4
Hépatite B	1	9	2	0	0	0	7	3	3	9	20	23
HIV	0	0	0	0	0	0	0	0	6	1	4	3
Typhoïde	8	29	18	1	0	0	0	0	126	19	55	90
G. E	16	114	106	2	0	0	0	0	521	92	178	435

Etiologies/radiographie thoracique

Tableau 19 : répartition des étiologies en fonction de la radiographie conventionnelle n=130

Etiologies	Rx thoracique	
	Rx normale	Anomalies (Atteintes pleurale et parenchymateuse)
Bactérienne	108	10
Virale	07	03
Parasitaire	02	00

Réalisée chez 130 patients et revenue anormale chez 13 patients seulement dont 10 d'une infection bactérienne et 03 d'infection virale. Ce qui témoigne que la majeure partie de nos infections respiratoires était des infections mineures.

Etiologies/leucocytes

Tableau 20 : répartition des étiologies selon les leucocytes

Etiologies	Leucocyte			Total
	Hyperleucocytose	Leucopénie	Normale	
Bactérienne	147	47	665	859
Virale	15	03	50	68
Parasitaire	114	16	483	613
Total	276	66	1198	1540

6 COMMENTAIRES ET DISCUSSION

Notre étude prospective transversale s'est étalée sur une période de 14 mois allant du 01 Avril 2019 à 31 Mai 2020 et a concerné les patients consultés pour fièvre au sein des trois (03) centres du complexe. Durant la période d'étude nous avons inclus 1540 patients fébriles sur 37316 consultations réalisées soit une prévalence de 4,12%.

6.1 Les limites de l'étude

Au cours de cette étude, nous avons été confrontés à certains obstacles, entre-autre :

- Le manque d'information sur le devenir des patients. En effet, après administration du traitement en ambulatoire, la majorité des patients ne sont pas revenus au rendez-vous. Aussi, certains patients ont été référés par le CSRéf de Kéniéba ou dans un CHU de Bamako. Nous n'avons pas eu de retour d'information ;
- Certains examens complémentaires souhaités n'étaient pas réalisables sur place.

Malgré ces insuffisances dans la prise en charge des patients, cette étude fait ressortir une vue panoramique des principales étiologies diagnosticables dans ce contexte.

6.2 Données épidémiologiques

Age et sexe

La médiane d'âge dans notre série était de (30 +/- 25 ans) ans avec des extrêmes allant de 05 ans et 56 ans. Le caractère jeune de notre série a été noté dans l'étude de Traoré [44] avec une médiane de 25 ans.

La prédominance masculine a été observée dans notre série avec 1242 hommes affectés pour 298 femmes soit un sex-ratio de 4,16.

Par contre dans la série marocaine de Moutsinga [30] on avait décrit une prédominance féminine avec 56 femmes affectées pour 45 hommes.

Profession

Les manœuvres (usine) ont plus représenté 63,8%, suivis des enfants et élèves avec 13,8%. Ces résultats sont proches de ceux de Coulibaly au Mali en 2004 [52].

Influence saisonnière

Dans notre étude, 69,2% de consultation pour fièvre étaient survenues entre le mois de Juillet et Décembre.

Koné [29] avait fait le même constat avec 78.6% pendant cette même période.

Cette grande fréquence pourrait s'expliquer par l'influence de la forte transmission du paludisme pendant cette période à cause des eaux stagnants, l'abondance de la végétation et surtout l'utilisation irrégulière des moustiquaires imprégnées selon Tangara A [33] dans les CSCOM de la commune rurale de Kati.

Délai de consultation

La durée moyenne de l'apparition de la fièvre à la consultation était de 48h dans notre série, durée moins importante que celle rapportée dans l'étude marocaine de Moutsinga [30] où elle était de 86.5 jours en moyenne.

Cette différence de durée peut s'expliquer par le manque de plateau technique et aussi l'absence d'hospitalisation sur les sites et également les problèmes d'accès aux soins.

La différence des délais de consultation peut être attribuée à la pathologie en cause et également aux problèmes d'accès aux soins.

Données cliniques

Les antécédents de voyage et de contact avec les animaux ont été notés chez 449 patients de notre série soit 29,3%. Cependant 70,6% des patients n'avaient aucun antécédent élucidé.

La différence de cette fréquence résulte du résultat de la campagne de sensibilisation que la mine effectue chaque année.

Les manifestations initiales étaient variées dominées par les arthralgies et les céphalées dans 1113 cas soit 72.3% des patients par rapport à 88,37% dans une série rapportée chez les patients admis en médecine interne (CHU-point G) par Haidara [47].

Dans la grande majorité des cas, les signes cliniques à l'admission ne permettaient pas une orientation étiologique claire, et c'est l'interrogatoire et l'examen physique répétés au cours de consultation qui avaient permis de déceler des signes physiques absents à l'admission guidant ainsi vers des pistes de recherche étiologique.

Les principaux signes objectivés à l'examen physique étaient : signe pulmonaire (113 cas soit 7.3%), l'éruption cutanée (30 cas soit 1,9%), les signes digestifs (199 cas soit 21%), ORL (150 cas soit 9,7%), l'atteinte ostéoarticulaire et le signe anémique (92 cas soit 5.9% chacun). Par ailleurs l'examen était strictement normal dans 11.4%.

Données paracliniques

Les sérologies ont été contributives dans 211 cas, d'autres en fonction du contexte et ont permis de poser le diagnostic ; il s'agit de : 145 cas de salmonelloses, de 07 cas de VIH associées à la dermatose, de 43 cas de l'hépatite b, 05 cas de dengue, 11 cas de leptospirose.

ECBU a été contributif pour le diagnostic de cystite dans 21 cas. Le germe a été isolé dans 62 cas dont 21 étaient des Cocci Gram positif.

Diagnostics étiologiques

Dans notre étude le diagnostic de paludisme a été porté chez 613 patients sur 1540 cas de fièvre soient 39,8% dont 154 patients étaient en contact avec les animaux, 114 cas d'hyperleucocytose,

521 patients avaient CRP positive et 178 cas procalcitonine positive. Avec cette fréquence le paludisme a représenté la première cause de fièvre sur le complexe minier Loulo-Gouankoto.

Traoré [44] le classait aussi en première position dans l'étude parmi les motifs de consultations en Médecine générale CHU Kati et Csref Kati en 2009. En 1989, dans le service de médecine interne CHU Point G [47] la fièvre représentait le plus fréquent motif de consultation au cours de son étude montrant la place du paludisme dans les syndromes fébriles. Cette morbidité de 33,6% du paludisme dans l'ensemble des consultations en Médecine Interne pourrait être considérée comme une sous-estimation de celle-ci vu la non représentativité de la population générale. Mais au cours de ces dernières années, il a eu assez d'amélioration concernant la lutte contre le paludisme et la lutte contre les vecteurs faite chaque année.

La fréquence des fièvres palustres est plus élevée d'Octobre à Décembre (380/613) dans notre série. Cette période correspond à une intense transmission du paludisme en zone de savane soudanienne. Plusieurs travaux au Mali [49], [51], [52] et dans le reste de la sous-région [50] au Burkina Faso [48] au Sénégal [54] au Cameroun et [53] au Bénin confirment nos résultats.

Si dans notre série les fièvres palustres sont dominantes entre 15-24 ans, elles viennent en 2^e position chez les 25-34 ans, 3^e position chez les 35-44 ans et 4^{ème} place chez les 5-14 contrairement dans plusieurs études où se sont les 1-15 ans qui sont plus touchés.

Cette différence de tranches d'âge de notre série par rapport aux autres études est sûrement due au fait que les moins de 5 ans ne sont pas beaucoup représentés au sein de notre série et que parmi les 3 centres de santé il n'y a qu'un centre qui s'occupe des enfants.

Aussi, l'examen cyto bactériologique des urines et l'uroculture moins demandés que le sérodiagnostic de Widal doivent être plus courants qu'ils ne sont habituellement devant une fièvre [47].

Les infections respiratoires aiguës (IRA) avec une fréquence de 21,0% (n=323) les pneumopathies ont représenté **la deuxième cause** de fièvre dans notre étude avec 50 cas d'hyperleucocytose, procalcitonine positive chez 83 patients. Leur fréquence élevée s'expliquerait par le changement climatique, les fumées domestiques et la pollution atmosphérique. SY avait trouvé en 2002 qu'elles représentaient la deuxième cause d'hospitalisation à la pédiatrie du CHU Gabriel Touré après le paludisme [56]. A Madagascar, Charrieras, cité par Coulibaly [52] a trouvé que les infections respiratoires aiguës représentaient la première cause d'hospitalisation. Par contre, Bobossi et Moyen G n'ont pas identifié les IRA basses comme cause première de fièvre [59].

L'incidence de la bronchiolite est mal connue au Mali. Sa fréquence est élevée et évaluée en milieu de savane (Minier). Nos résultats sont très proches de ceux obtenus par Bobossi *et al.*, à Bangui (20,9 % des IRAB et 1,7 % des hospitalisations) [58].

Par ailleurs nos chiffres étaient supérieurs Bogne *et al.*, au Cameroun, où la bronchiolite représenterait 12,4% des infections respiratoires aiguës basses et 1,6% des consultations pédiatriques [60]. La bronchiolite représente 2 à 3% des hospitalisations chez les nourrissons âgés de moins de 5 ans au Royaume-Uni [57].

La plupart de nos enfants était admis dans un tableau de détresse respiratoire d'où leur prise en charge urgente. La majorité des patients (66,07%) était consulté entre Juillet et décembre, à la fin de la saison des pluies et au début de la saison sèche. Le pic d'hospitalisation était obtenu au mois d'octobre en tout début de la saison sèche (33%). Le plus faible nombre de cas était observé aux mois de février et Mai, période de forte chaleur où les températures dépassent les 40 degrés. Nos résultats concordent avec ceux de Bobossi *et al.*, qui ont recruté plus de patients durant la saison sèche [58].

Au sein de notre série les infections respiratoires aiguës sont fréquentes chez les enfants ainsi que chez les adultes et presque durant toutes les saisons.

La fièvre typhoïde est une infection systémique causée par *Salmonella enterica* sérotype typhi (S typhi) [35]. Elle a été une des causes bactériennes des fièvres au cours de notre étude.

Elle a été notée chez 145 patients de notre série soit une fréquence de 9,4% des infections avec une CRP positive chez 126 patients, la procalcitonine positive chez 55 patients et 28 cas d'hyperleucocytose. Traoré [38] avait rapporté de 13,8% en Médecine générale CHU Kati et Csref Kati en 2009.

Le tableau clinique associant les signes digestifs et la classique dissociation pouls et température était retrouvé.

Les anomalies biologiques varient : la leucopénie est orientatrice mais inconstante. Dans notre série on a noté une anémie dans un cas et une bicytopénie dans un autre cas. Le diagnostic est posé par la confirmation du TDR Typhoïde IgG/IgM, notée chez les 145 patients de notre série et réconforté par l'évolution favorable sous antibiothérapie. Cependant, il pourrait y avoir des faux positifs.

La leptospirose est présumée être la zoonose la plus répandue dans le monde [38]. Son incidence est nettement plus élevée dans les pays à climat chaud que dans les régions tempérées [39, 40]. La présentation clinique de la leptospirose est biphasique, avec une phase aiguë ou septicémique d'environ une semaine, suivie de la phase immunitaire, caractérisée par la production d'anticorps et l'excrétion de leptospires dans l'urine [41,42,43]. La plupart des

complications de la leptospirose sont associées à la localisation des leptospires dans les tissus pendant la phase immunitaire et se produisent ainsi pendant la deuxième semaine. Elle est généralement responsable d'un tableau typique à début brutal fait d'une fièvre en plateau, un syndrome douloureux (arthralgies, myalgies, douleurs osseuses, céphalées), un syndrome méningé (méningite aseptique cholestatique) et d'une hépatonéphrite (ictère, insuffisance rénale). Les formes les plus graves sont : la méningo-encéphalite et l'hémorragie pulmonaire avec insuffisance respiratoire.

Le diagnostic est confirmé à l'hémoculture/PL au cours de la première semaine post incubation ou la sérologie Martin Petit/urines au moment de la rechute au cours de la 3ème semaine. L'évolution est généralement favorable sous antibiothérapie.

On a noté onze (11) cas de leptospirose dans notre série avec une thrombopénie chez 05 patients, 10 cas de CRP positive et procalcitonine positive chez 07 patients. Il avait bien évolué sous antibiothérapie. Un seul cas a été retrouvé dans la série de Samouche Mouna (Maroc) [46].

Les infections uro-génitales sont aussi responsables de fièvres surtout quand elles ont été refroidies par une antibiothérapie probabiliste [36]. Elles sont dominées, dans la littérature, par les pyélonéphrites et prostatites [27,37]. Dans la série de Moutsinga [30] on a noté 6 cas de pyélonéphrites et 1 cas d'urétrite. Dans notre série, 62 cas (Cocci Gram+ et Bacille Gram-), dont 46 patients une CRP positive et seulement 02 cas de procalcitonine positive.

Infections virales

L'infection au VIH comportait une fièvre dans plus de 80 % des cas [33] mais celle-ci est rarement à l'origine d'une FPI : c'est cependant une hypothèse à évoquer de principe chez l'adulte jeune.

Dans notre série les 7 patients qui présentaient des dermatoses et pneumopathies avaient une infection HIV concomitante. Dans la série de Samouche Mouna [46], il y avait 4 cas d'infection à VIH associée à une tuberculose ganglionnaire et un cas de méningite virale dont l'identification du germe n'a pas pu être réalisée.

La dengue est une infection virale transmise par la piqûre de moustique du genre Aedes. Nous avons diagnostiqué 5 cas avec les TDR et de sérotype DEN-2 après PCR et tous avaient CRP positive. Selon les investigations de l'OMS, entamées à la suite d'une étude du laboratoire Mérieux, en 2017, sur 433 prélèvements dont 57 cas suspects, 33 cas soit 15,8% ont été positifs à la RT-PCR et au TDR à Missabougou à Bamako.

Nous pouvons affirmer que la dengue dont les sérotypes DEN-4 et DEN-2 circulent au Mali.

Ainsi, elle doit être évoquée parmi les étiologies possibles de fièvre au Mali et investiguées comme telle. Cela passera par la mise à disposition de tests de diagnostic et la formation. Une étude nationale pourrait être initiée pour connaître sa prévalence réelle.

Hépatite B est définie comme par une inflammation du parenchyme hépatique associée à une nécrose hépatocytaire et parfois une cholestase due à un virus alphabétique B ou virus hépatotrope b (plus ou moins associée au D) [59,60,61].

Au Mali, une étude récente a rapporté la prévalence de l'antigène HBs (Ag HBs) du VHB à 14,7% de la population générale et cette prévalence a été par l'étude de DEMBELE [62] en 2011 dans le milieu urbain Bamako avec 13,93% de prévalence.

Le réservoir viral est humain. La transmission se fait par voie percutanée notamment par le sang et ses dérivés ou par l'utilisation de matériel injectable mal stérilisé. Les excoriations cutanées au contact du sang (infirmiers, personnel de laboratoire) représentent également une voie d'entrée du virus VHB au cours d'activités médicales.

Les voies non parentérales sont liées à l'infectiosité notamment de la salive, du sperme, des sécrétions vaginales. Les transmissions sexuelle et périnatale sont sans doute les modes de contamination les plus usuels dans les zones d'endémie importante.

Ce qui répond notre fréquence de nombres cas. Notre zone reste une zone minière d'où les pratiques sexuelles sont accentuées (professionnelles de sexes).

La physiopathologie de l'hépatite B est complexe. Le virus VHB se multiplie dans les hépatocytes.

Les infections chroniques sont fréquentes (5 à 10% des hépatites à VHB en France) et d'autant plus fréquentes que l'infection concerne un sujet dont l'immunité est diminuée. La contamination périnatale est un grand facteur de passage à la chronicité dans certains pays (comme, par exemple, le Sénégal et Taiwan).

Nous notons 33 cas de l'hépatite B dans notre série dont 03 avaient une radiographie anormale et 20 patients de procalcitonine positive. La fréquence de cette infection mérite une attention particulière.

Conclusion

A notre connaissance, il n'y'a pas une étude sur les étiologies des fièvres proprement dite.

Les fièvres palustres sont diagnostiquées toute l'année avec une recrudescence manifeste en période post-hivernale et hivernale. En période hivernale une attention particulière doit être portée aux infections ré-émergentes. La symptomatologie du paludisme reste polymorphe et prête souvent à confusion avec les autres étiologies de fièvres au sein des zones minières (pneumopathie, infection urinaire, fièvres typhoïdes, méningites, hépatites virales, dengue, leptospirose).

Une étude multicentrique sur la prévalence urbaine et pratique courante avec une méthodologie standard devrait être entreprise tant les chiffres sont variables d'un auteur à un autre.

Les trois principales catégories étiologies sont : les pathologies infectieuses, les pathologies inflammatoires et les néoplasies.

RECOMMANDATIONS

Les étiologies des fièvres restent donc un chapitre complexe de la médecine malgré les progrès des moyens diagnostiques et reste un problème dans les pays en voie de développement ainsi que dans les milieux de savane.

Aux autorités et aux sociétés minières :

- ✚ Accentuer les campagnes d'information, d'éducation et de communication sur les stations audiovisuelles sur les infections émergentes et ré-émergentes.
- ✚ Elargir la couverture sanitaire dans les zones rurales enfin de répondre aux besoins de la population.
- ✚ Réduire le contact avec les animaux.
- ✚ Restreindre la prévalence élevée des pathologies à transmission vectorielle et les maladies sexuellement transmissibles.
- ✚ Distribuer des moustiquaires imprégnées à la population.
- ✚ Rendre accessible les bilans biologiques non disponibles (dengue, leptospirose, chikungunya, etc.)
- ✚ Effectuer et participer à la recherche des maladies infectieuses dans les zones semi-tropicales.
- ✚ Effectuer un dépistage de l'hépatite B chez les travailleurs pour connaître sa prévalence réelle enfin d'établir un protocole de vaccination.
- ✚ Former de façon continue le personnel socio sanitaire sur la prise en charge de l'hyperthermie et d'autres maladies infectieuses.

Aux personnels sanitaires :

- ✚ Examiner de façon minutieuse les patients présentant une hyperthermie.
- ✚ Référer à temps dans les structures spécialisées tout cas d'hyperthermie majeure.

A la population :

- ✚ Adopter l'usage régulier les moustiquaires imprégnées surtout chez les enfants et les femmes enceintes.
- ✚ Eviter l'automédication.
- ✚ Eviter les pratiques traditionnelles face à tout cas de fièvre.
- ✚ Consulter immédiatement devant tout cas de fièvre élevée.
- ✚ Accepter l'existence d'autres infections que le paludisme.

REFERENCES

1. Organisation mondiale de la Santé, Résistance aux antimicrobiens, Aide-mémoire n°194, mars 2012 (<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs194/fr/index.html#>)
2. Abrahamsen et al.: Fever in the tropics : aetiology and case-fatality - a prospective observational study in a tertiary care hospital in South India. BMC Infectious Diseases 2013; 13 :355.
3. Bossi P., Bricaire F. Prise en charge des maladies infectieuses émergentes. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Maladies infectieuses, 8-002-E-10, 2008
4. Masson III. Médecine interne (connaissance et pratique)
5. Owiak, P. A. ; S. S. Wassermann, M. M. Levine (1992-09-23). "A critical appraisal of 98.6 degrees F, the upper limit of the normal body temperature, and other legacies of Carl Reinhold August Wunderlich" (<http://jama.ama-assn.org/cgi/content/abstract/268/12/1578>). JAMA 268
6. Kelly GS.
"Body temperature variability (Part 2) : masking influences of body temperature variability and a review of body temperature variability in disease ». Altern Med Rev 12 (1) : 49–62.
7. Kelly G.
"Body temperature variability (Part 1) : a review of the history of body temperature and its variability due to site selection, biological rhythms, fitness, and aging". Altern Med Rev 11 (4): 278–93.
8. Poubeau
<http://cdbn.fr/file/frontend/2016/09/P2-UE6-Poubeau-S%C3%A9miologie-de-la-fi%C3%A8vre2092016.pdf>
9. [<http://cdbn.fr/file/frontend/2016/09/P2-UE6-Poubeau-S%C3%A9miologie-de-la-fi%C3%A8vre2092016.pdf>]
10. Dodd SR, Lancaster GA, Craig JV, Smyth RL, Williamson PR
"In a systematic review, infrared ear thermometry for fever diagnosis in children finds poor sensitivity". J Clin Epidemiol 59 (4) : 354–7. 2005.10.004. PMID 16549256. (April 2006).
11. BOURRILLON A.
Savoir prescrire les antipyrétiques chez le nourrisson.
Rev Prat Paris 1990 ; 111 : 11-16.
12. Modified from Gurtner C, Paul O, Bissonnette B :

Temperature regulation : physiology and pharmacology. In Bissonnette B, Dalens B, editors : Pediatric anesthesia : principles and practice, New York, 2002, McGraw-Hill.)

13. http://biologiedelapeau.fr/spip.php?page=forum&id_article=75

14. SEBBAG H.

Physiopathologie de la fièvre.

Rev Med Vét 1994 ; 145 : 6, 433-447.

15. COCEANI F.

Prostaglandins and fever : facts and controversies. In : Fever : basic mechanisms and management.

Ed by MACKOWIAK P. New-York : Revan press 1991; 59-70.

16. S Silbernagl, F Lang.

Température, énergie in Stefan Silbernagl, Florian Lang.

Atlas de poche de physiopathologie (Médecine-Sciences, Flammarion) 2002 ; 20-1.

17. Mieusset R., Bujan L., Mansat A., Pontonnier F.

Hyperthermie scrotale et infécondité masculine [archive].

Progrès en urologie.1992, 2, (no1) p : 31-36.

18. V Fattorusso, O Ritter.

La fièvre in V Fattorusso, O Ritter. Vademecum clinique du diagnostic au traitement (Masson) 15e édition 1998 ; 284-5.

19. <http://poupyk.over-blog.com/article-5871424.html>

20. <http://definitionlafievremutuelle.e-monsite.com>

21. S Silbernagl, A Despopoulos. Equilibre et thermorégulation in. Atlas de poche de physiologie (Médecine Sciences Flammarion) 3e édition 2001 : 222-5.

22. <https://semiologie.wordpress.com/2007/08/31/etude-semiologique-de-lafievre>

23. Valid XHTML and CSS, Powered by Joomla !

Joomla templates by SG web hosting,). Promo2007-2010

24. Zhiyong Z, Bingjun L, Xiaoju L, Xinjian F, Ping F, Wenya W.

Fever of unknown origin : a report from China of 208 cases. Int J ClinPract 2003 ; 57 : 592–596.

25. Zamir D, Leibovitz I, Polychuck I, Reitblat T, Weiler Z, Zamir C.

Fever of unknown origin in Israel. ActaClinBelg 2003 ; 58 :356–359.

26. Tabak F, Mert A, Celik AD, Ozaras R, Altiparmak MR, Ozturk R, Aktuglu Y. Fever of unknown origin in Turkey. Infection 2003 ; 31 :417–420.

27. Liu KS, Sheng WH, Chen YC, Chang SC, Hsieh WC.

- Fever of unknown origin : a retrospective study of 78 adult patients in Taiwan. *J Microbiol Immunol Infect* 2003 ; 36 :243–247.
28. Saltoglu N, Tasova Y, Midikli D, Aksu HS, Sanli A, Dundar IH.
Fever of unknown origin in Turkey : evaluation of 87 cases during a nine-year period of study. *J Infect* 2004 ; 48 :81–85.
29. Moutsinga Moussadji Armelle Doris.
Fièvre au long cours chez l'adulte, étude rétrospective d'une série de 101 cas dans un service de médecine interne 2005.
30. Bandyopadhyay D, Bandyopadhyay R, Paul R, Roy D.
Etiological study of fever of unknown origin in patients admitted to medicine ward of a teaching hospital of Eastern India. *J Global Infect Dis* 2011 ;3 :329-33.
31. Naito T, Mizooka M, Mitsumoto F, et al.
Diagnostic workup for fever of unknown origin : a multicenter collaborative retrospective study. *BMJ Open* 2013 ;3 : e003971. Doi :10.1136/bmjopen-2013- 003971
32. Kahn J, Walker BD.
Acute human immune deficiency virus type-1. *N Engl J Med* 1998;339:33–40.
33. **Tangara.A**
Prescription et disponibilité des antipaludiques dans les CSCOM de la commune urbaine de Kati.Bamako 2006 ; 06 :8p.
34. J.-B. Baillière,
Med 90156x1878x29x0187 **XXII. Fièvre rémittente à rechutes - Archives de médecine navale** 19e siècle. Revue : *Archives de médecine navale*, 1878, n° 29. Edition : Paris : J.-B. Baillière, 1878. Cote : 90156x1878x29
35. Kidgell C, Reichard U, Wain J, et al.
Salmonella typhi, the causative agent of typhoid fever, is approximately 50,000 years old. *Infect Genet Evol* 2002; 2: 39–45.
36. JC Piette, B Weschler.
Fièvres au long cours de l'adulte in P Godeau, S Herson, JC Piette. *Traité de Médecine interne (Médecine-Sciences, Flammarion)*
4e édition 2004 ; 112-20
37. N Hara, H Koite, S Ogino.
Application of serum PSA to identify acute bacterial prostatitis in patients with fever of unknown origin. *The prostate* 2004; 60: 282-8
38. World Health

- Organization. Leptospirosis worldwide, 1999. *WklyEpidemiol Rec.* 1999;74:237–242.
39. Ratnam S.
Leptospirosis: an Indian perspective. *Indian J Med Microbiol.* 1994;12:228–239.
40. Everard J D, Everard C O R.
Leptospirosis in the Caribbean. *Rev Med Microbiol.*1993;4:114–122.
41. Edwards G A, Domm B M.
Human leptospirosis. *Medicine.*1960;39:117–156.
42. Kelley P W.
Leptospirosis. In: Gorbach S L, Bartlett J G, Blacklow N R, editors. *Infectious diseases.*
2nd ed. Philadelphia, Pa: W. B. Saunders 1998; 1580–1587.
43. Turner L H. Leptospirosis I. *Trans R Soc Trop Med Hyg.* 1967;61:842–855.
44. Moussa O Traore
Contribution à l'étude des Consultations pour fièvre dans les services de médecine générale de l'hôpital national de Kati et du CSRef de Kati (Mali) 2009 ; 70-73.
45. **Parola P** (philippe.parola@medecine.univ-mrs.fr)**1,2, Soula G 1,3, Gazin P 1,3, Foucault C 1, Adéhossi E 1,3, Delmont J 1,3, Brouqui P.** Étiologie des fièvres au retour des tropiques : particularités du recrutement dans une étude de 613 cas hospitalisés à Marseille, 1999-2003 ; 172-74.
46. Mlle. SAMOUCHE MOUNA
FIÈVRE AU LONG COURS CHEZ L'ADULTE : PROFIL ÉPIDÉMIOLOGIQUE ET DÉMARCHE DIAGNOSTIQUE (Maroc) 2005 ; 115 : 13-96.
47. HAIDARA.A Y**, DOUMBO.O*, A.H. TRAORE**, O. KOITA*, M. DEMBELE**,A. DOLO*, E. PICHARD**, A.N. DIALLO**
LA PLACE DU PALUDISME DANS LES SYNDROMES FEBRILES EN MEDECINE INTERNE. *Med d'Af Noire* 1991 ; 38 (2) : 111-17.
48. BAUDON D., OUEDRAOGO L., GALAUD B., GAZIN P.
Etude de la morbidité palustre en milieu hospitalier au Burkina Faso.
Med Trop 1988, 48, (1), 9-13.
49. BAGAYOGO D.
Etude clinique de l'activité d'un Service de Médecine Interne à Bamako.
Thèse Méd. Bamako, 1983.
50. COT M., SANA S., HALNA J.M., ROBERT V., CARNEVALE P.
Part du paludisme dans les consultations d'un dispensaire Sahélien. *Méd d'Af Noire*
1986 ; 3, 15-17.

51. DIAWARA F.

Contribution à l'étude des convulsions fébriles de l'enfant et du nourrisson à l'Hôpital Gabriel TOURE (à propos de 108 cas). Thèse Médecine, Bamako, 1988 ; 7 : 69p.

52. DOUMBIA O.

Le paludisme au Mali : passé, présent, avenir. Thèse Médecine Bamako,

53. MASSON G., ZOHOUN T., ADJO J., SADELER B.C. Fièvre et paludisme à Cotonou IV au Bénin 1989 ; 39, (4), 314-317.

54. RIPPERT C., SAME E.A., TIECHE A., MALOISE D.

Etude épidémiologique du paludisme à *P. falciparum* dans la région de Koza (Cameroun) 1982 ; 42, (6), 601-609.

55. COULIBALY S.

Fièvre prolongée chez l'enfant : étiologie, clinique, épidémiologie et évolution, dans le service de pédiatrie de l'Hôpital Gabriel Touré. Thèse Med, Bamako, 2004 ; 13 : 72-75.

56. SY O.

Morbidité et mortalité dans le service de pédiatrie du CHU Gabriel TOURE. Thèse Med; Bamako, 2003 ; 27 : 78-82.

57. Andrew Bush, Anne H Thomson. Acute bronchiolitis. BMJ 2007; 335:1037-41.

58. Bobossi-Serengbe G, Bangué C, Mobima T. Les aspects épidémiologiques, cliniques et thérapeutiques des bronchiolites aiguës du nourrisson au complexe pédiatrique de Bangui (Centrafrique) Méd d'Af Noire - 2004 ; 217-222.

59. **Bobossi- Seringbe G, Diemer CH, MBONGO-ZINDA, Moyen an, Vohito MD, Moyen G, Siopathis RM.** Les fièvres prolongées de l'enfant: expérience du CHU de Bangui (Centrafrique) Med. D'Afrique Noire 2002 – 49

60. Bogne JB, Chiabi A, Yatchet D et al. Bronchiolite aiguë du nourrisson de moins de 24

61. H.J.A. Fleury. Masson III, Virologie humaine

5^{ème} édition, connaissance et Pratique

62. **KONE A.M.** Les convulsions fébriles dans le service de pédiatrie de l'HGT. Med 2006 ; 337.

63. **BOUREL M Hépatologie.** Paris : Ellipses, 1991. 383p

64. BUFFET C, PELLETIER G **Abrégé d'hépatologie.** Paris : Masson, 1194, PP 59-85.

65. EUGENE C **Les hépatites virales.** Paris : Masson, 2000. 226 p.

66. **DEMBELE N** Profil épidémiologique et sérologique du virus de l'hépatite b dans un milieu urbain Bamako **Thèse, médecine, Bamako, 2011 ; 50.**

FICHE SIGNALÉTIQUE

Nom : MARIKO

Prénom : Salif Lassana

Email : marikosaliflassana3@gmail.com

Tél : +223 70 54 89 70/65 91 59 22

Titre : étiologies des fièvres dans les camps du complexe minier Loulo-Goukoto dans le cercle de Kéniéba (à partir de 1540 cas).

Année : 2021

Ville de soutenance : Bamako

Pays d'origine : Mali

Lieu de dépôt : Bibliothèque de FMOS-FAPH

Secteur d'intérêt : Santé Publique, Secteur minier

Résumé : Aussi bien en Afrique qu'en Europe les fièvres ne sont pas exceptionnelles et posent avant tout le problème de leur étiologie.

Notre étude qui a été prospective et descriptive, s'est déroulée du 01 Avril 2019 au 31 Mai 2020. L'objectif principal était d'étudier les aspects épidémiologiques, cliniques, biologiques, étiologiques chez les enfants et adulte à partir de 5 ans consultés aux 03 centres de santé du complexe en Avril 2019 à Mai 2020.

L'âge moyen de nos patients était de 30 ans +/-25ans avec un sexe ratio (Hommes/Femmes) de 4.1. Le délai moyen de consultation était de 48 h.

Les patients avec antécédents de contact animalier seul étaient présents chez 231 patients, dominés par aucun antécédent dans 1089 cas suivi de notion de voyage 94 cas.

Les pathologies principalement infectieuses avec le paludisme 39,8% (n=613), pneumopathies 21% (n=323), salmonellose 9,4% (n=145), foyer ORL 9,7% (n=150), gastro-entérite 8,8% (n=136), uro-génitale 4,0%(n=62), hépatite B 2,8% (n=43), leptospirose 0,7% (n=11), dengue 0,3% (n=5).

En conclusion la fièvre représente encore un défi diagnostique pour les pays en voie de développement, malgré le progrès des techniques médicales.

Mots clés : *étiologies, fièvre, maladie émergente et ré-émergente, leptospirose, dengue, kényéba, mine.*

7 ANNEXE

QUESTIONNAIRE N° :

Date : ____/____/201

I. Données sociodémographiques

1. Nom : _____ 2. Prénom : _____

3. Age : ____ ans 4. Sexe : M F 5. Profession : _____

6. Statut matrimonial : C M D V

8. Niveau d'étude : Aucun Primaire Secondaire Supérieur

9. Adresse : _____

II. Données cliniques

10. ATCDs : Notion de contact avec les animaux : O N

Notion de voyage : O N

Si Oui préciser la ville ou le pays :

Notion de vaccination : O N

Si oui lesquels :

11. Symptômes et signes

Délais de consultation : ____ jours

Fièvre : $\geq 38^{\circ}5$ 39° 40° $> 40^{\circ}$

Durée : < 21 jours ≥ 21 jours Récurrente

Signes généraux : Asthénie Anorexie Amaigrissement

Date de début : ____/____/201

Signes fonctionnels : Arthralgie Céphalées Prurit Nausées

Vomissements Autres : _____

Date de début : ____/____/201

Signes physiques :

Constantes : Taille : ____ cm, Poids : ____ kg, TA : ____/____ mmHg

FR : ____ cycles/mn, Pouls : ____/mn IMC : _____

Signes neurologiques : Convulsions Raideur de la nuque Kerning

Brindzinski Atteinte des paires crâniennes Déficit moteur

Déficit sensitif Troubles de conscience

Autres : _____

Date de début : ____/____/201

II. Données cliniques

11. Symptômes et signes

Signes hémorragiques :

Gingivorragie Hématémèse Epistaxis Méléna

Autres : _____

Date de début : ____/____/201

Signes cutanéomuqueux :

Rash cutanée Ecchymose Pétéchie Pâleur conjonctivale

Ictère Autres : _____

Date de début : ____/____/201

Signes digestifs :

Candidose buccale Diarrhée HPM CVC Ascite

Autres : _____

Date de début : ____/____/201

Système spléno-ganglionnaire :

SPM ADP : O N

Si oui préciser les localisations : _____

Signes respiratoires : Toux Dyspnée Sd de condensation

Sd d'épanchement pleurale Sd d'épanchement aérien Sibilants

Crépitant Crachats purulents crachats hémoptoïques

Autres : _____

Date de début : ____/____/201

Signes uro-génitaux : Brûlures mictionnelles rétention d'urines

Impériosité mictionnelle Ecoulement urétrale ou vaginale

Ulcération génitale Autres : _____

Date de début : ____/____/201

Signes cardiovasculaires :

Souffle cardiaque : O N si oui préciser le siège : _____

OMI RHJ TJ

Autres : _____

Date de début : ____/____/201

Autres signes : _____

III. Paraclinique

12. TROD

Paludisme : P N HVB : P N HVC : P N Dengue : P N

Rickettsiose : P N Lassa : P N VIH : P N

13. GE: P N Densité parasitaire: _____

14. NFS

Hb: _____g/dl GB: _____/mm³ PLQ: _____/mm³

15. Microbiologie

Hemoculture: P N Si positif: Germe: _____

ECBU : P N Si positif: Germe: _____

Coproculture : P N Si positif: Germe: _____

LCR : GB : _____/ Formule : ____% lymp ____%PNN Germe : _____

Recherche de BK : P N Préciser localisation : _____

Autres : _____

16. Biochimie : CRP : _____/ Procalcitonine : _____/

Autres : _____

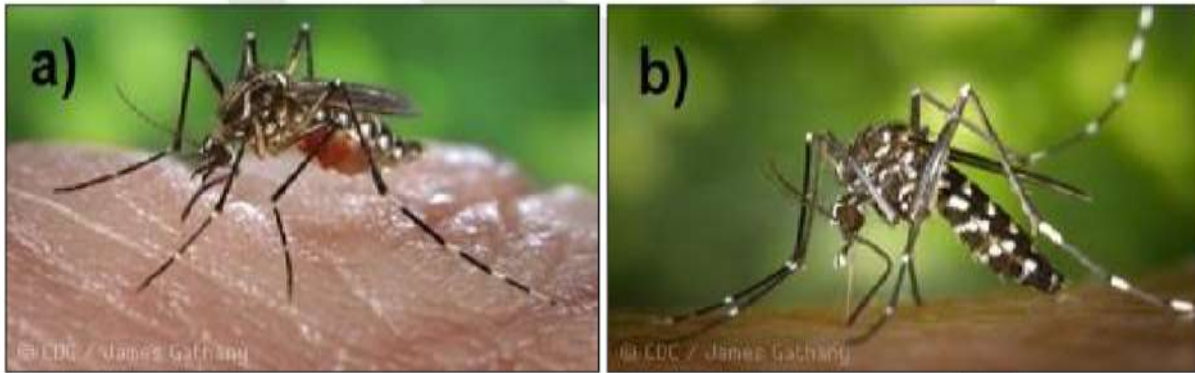


Photo 1 : a) *Aedes aegypti*; b) *Aedes albopictus* (Source: CDC2)



Figure 13 : quelques images du site du vecteur et recevoir

SERMENT D'HYPOCRATE

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!