



UNIVERSITE KANKOU MOUSSA
FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE
(MEDECINE ET PHARMACIE)



Année universitaire : 2024-2025

N° /

THESE

DEFIS LIES A LA GESTION DES PRODUITS DE SANTE THERMOSENSIBLES
DANS LES OFFICINES PRIVEES DE PHARMACIE DE BAMAKO EN PERIODE DE
DELESTAGE : ANALYSE DES IMPACTS ET SOLUTIONS POSSIBLES

Présentée et soutenue publiquement le 15/01/2026 devant le jury de l'UKM Par :

Mlle. Fatou Seydou DEM

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN PHARMACIE

(DIPLOME D'ETAT)

MEMBRES DU JURY

Président : M. Sekou Fantamady TRAORE, Professeur

Membres : M. Sylvestre TRAORE, Assistant

M. Drissa TRAORE, Pharmacien

Directeur de thèse : M. Issa COULIBALY, Maître de conférences

**LISTE DES ENSEIGNANTS DE L'UNIVERSITE
KANKOU MOUSSA ANNEE UNIVERSITAIRE
2024-2025**

**LISTE DES ENSEIGNANTS DE L'UNIVERSITE
KANKOU MOUSSA ANNEE UNIVERSITAIRE
2024-2025**

ADMINISTRATION

Recteur : **Pr Siné BAYO**

Doyen : **Pr Dapa A DIALLO**

Président du Conseil Scientifique et Pédagogique : **Pr Hamar Alassane Traoré**

Secrétaire principal : **Mr Amougnon DOLO**

D.E.R CHIRURGIE ET SPECIALITES CHIRURGICALES

1. PROFESSEURS

Noms et Prénoms	Spécialités
Mr Alhousseini AG MOHAMED	ORL
Mr Sambou SOUMARE	Chirurgie générale
Mr Amadou I DOLO	Gynéco-Obstétrique
Mr Aly Douro TEMBELY	Urologie
Mr Nouhoun ONGOIBA	Chirurgie générale
Mr Youssouf COULIBALY	Anesthésie et Réanimation
Mr Djibo Mahamane DJANGO	Anesthésie et Réanimation
Mr Sadio YENA	Chirurgie cardio-thoracique
Mr Zimogo Zié SANOGO	Chirurgie générale
Mr Drissa KANIKOMO	Neurochirurgie
Mr Adégné Pierre TOGO	TOGO Chirurgie Générale
Mr Allassane TRAORE	Chirurgie Générale
Mr Bakary Tientigui DEMBELE	Chirurgie Générale
Mr Youssouf TRAORE	Gynéco-Obstétrique
Mr Niani MOUNKORO	Gynéco-Obstétrique
Mme Doumbia Kadiatou SINGARE	ORL
Mr Seydou TOGO	Chirurgie Thoracique et Cardio Vasculaire
Mr Moussa Abdoulaye OUATTARA	Chirurgie Thoracique
Mr Birama TOGOLA	Chirurgie Générale
Mr Soumaïla KEITA	Chirurgie Générale

2. MAITRES DE CONFERENCES AGREGES

Noms et Prénoms	Spécialités
Mr Ibrahim TEGUETE	Gynéco-Obstétrique

Mr Abdoulaye DIARRA	Chirurgie Générale
Mr Amadou TRAORE	Chirurgie Générale
Mr Madiassa KONATE	Chirurgie Générale
Mr Hamady COULIBALY	Stomatologie
Mr Sékou KOUMARE	Chirurgie Générale
Mr Madani DIOP	Anesthésie Réanimation
Mr Almoustapha Issa MANGANE	Anesthésie Réanimation
Mr Abdoul Hamidou ALMEIMOUNE	Anesthésie Réanimation

3. MAITRES DE CONFERENCES

Noms et Prénoms	Spécialités
Mr Sanoussi BAMANI	Ophthalmologie
Mr Souleymane TOGORA	Stomatologie
Mr Bréhima COULIBALY	Chirurgie Générale
Mr Abdoul Kadri MOUSSA	Traumatologie
Mr Mamadou NDIAYE	Radiologie

4. MAITRES ASSISTANTS

Noms et Prénoms	Spécialités
Mr Zakary SAYE	Oncologie Chirurgicale

D.E.R SCIENCES FONDAMENTALES

1. PROFESSEURS/DIRECTEURS DE RECHERCHES

Noms et Prénoms	Spécialités
Mr Siné BAYO	Anatomie pathologie – Histo-embryologie
Mr Bakary CISSE	Biochimie
Mr Cheick Bougadari TRAORE	Anatomie pathologie
Mr Lassine SIDIBE	Chimie Organique
Mr Mahamadou TRAORE	Génétique
Mr Mahamadou Ali THERA	Parasitologie Mycologie
Mr Bakarou KAMATE	Anatomie Pathologie
Mr Abdoulaye DJIMDE	Parasitologie Mycologie
Mme DOUMBO Safiatou NIARE	Parasitologie
Mr Issiaka SAGARA	Math-Bio-Statistique

2. MAITRES DE CONFERENCES AGREGES

Noms et Prénoms	Spécialités
Mr Boureïma KOURIBA	Immunologie
Mr Aboulaye KONE	Parasitologie

3. MAITRES DE CONFERENCES/MAITRES DE RECHERCHES

Noms et Prénoms	Spécialités
Mr Amadou KONE	Biologie Moléculaire
Mr Mahamadou Z SISSOKO	Méthodologie de la Recherche
Mr Karim TRAORE	Méthodologie de la Recherche

Mr Issiaka SAGARA	Math-Bio-Statistique
Mr Bourama COULIBALY	Histo-embryo et anapath
Mr Souleymane DAMA	Parasitologie-Mycologie
Mr Mohamed M'BAYE	Physiologie
Mr Amadou NIANGALY	Parasitologie-Mycologie
Mr Laurent DEMBELE	Parasitologie-Mycologie

4. MAITRES ASSISTANTS

Noms et Prénoms	Spécialités
Mr Souleymane SANOGO	Physique
Mr Charles ARAMA	Immunologie

5. ASSISTANTS

Noms et Prénoms	Spécialités
Mr Abdoulaye FAROTA	Chimie Physique-Chimie Générale
Mr Aboudou DOUMBIA	Chimie Générale

D.E.R MEDECINE ET SPECIALITES MEDICALES

1. PROFESSEURS

Noms et Prénoms	Spécialités
Mr Toumani SIDIBE	Pédiatrie
Mr Mamadou Marouf KEITA	Pédiatrie

DEFIS LIES A LA GESTION DES PRODUITS DE SANTE THERMOSENSIBLES DANS LES OFFICINES
PRIVEES DE PHARMACIE DE BAMAKO EN PERIODE DE DELESTAGE : ANALYSE DES IMPACTS ET
SOLUTIONS POSSIBLES

Mr Saharé FONGORO	Néphrologie
Mr Baba KOUMARE	Psychiatrie
Mr Dapa Aly DIALLO	Hématologie
Mr Hamar Allassane TRAORE	Médecine Interne
Mme SIDIBE Assa TRAORE	Endocrinologie
Mr Siaka SIDIBE	Imagerie Médicale
Mr Moussa Y. MAIGA	Gastro-Entérologie
Mr Boubacar DIALLO	Cardiologie
Mr Boubacar TOGO	Pédiatrie
Mr Daouda K MINTA	Maladies Infectieuses
Mr Youssoufa M MAIGA	Neurologie
Mr Yacouba TOLOBA	Pneumologie
Mme Mariam SYLLA	Pédiatrie
Mme TRAORE Fatoumata DICKO	Pédiatrie et génétique Médicale
Mr Souleymane COULIBALY	Psychologie
Mme Kaya Assétou SOUKHO	Médecine Interne
Mr Abdoul Aziz DIAKITE	Pédiatrie

2. MAITRES DE CONFERENCES AGREGES

Noms et Prénoms	Spécialités
Mr Adama DICKO	Dermatologie
Mr Koniba DIABATE	Biophysique
Mme Menta Djénébou TRAORE	Médecine Interne

3. MAITRES DE CONFERENCES

Noms et Prénoms	Spécialités
Mr Mody CAMARA	Imagerie Médicale
Mr Djibril SY	Médecine Interne
Mme SOW Djénébou SYLLA	Endocrinologie

4. MAITRES ASSISTANTS

Noms et Prénoms	Spécialités
Mr Mamadou N'DIAYE	Imagerie Médicale
Mr Issiaka DIARRA	Anglais

5. ASSISTANTS

Noms et Prénoms	Spécialités
Mme DEMBELE Maimouna SIDIBE	Rhumatologie
Mr Bah TRAORE	Endocrinologie
Mr Modibo MARIKO	Endocrinologie

6. CHARGES DE COURS

DEFIS LIES A LA GESTION DES PRODUITS DE SANTE THERMOSENSIBLES DANS LES OFFICINES
PRIVEES DE PHARMACIE DE BAMAKO EN PERIODE DE DELESTAGE : ANALYSE DES IMPACTS ET
SOLUTIONS POSSIBLES

Noms et Prénoms	Spécialités
Mr Madani LY	Oncologie Médicale

D.E.R SANTE PUBLIQUE

1. PROFESSEURS

Noms et Prénoms	Spécialités
Mr Hammadoun SANGHO	Santé Publique
Mr Cheick Oumar BAGAYOKO	Informatique Médicale

2. MAITRES DE CONFERENCES AGREGES

Noms et Prénoms	Spécialités
Mr Oumar SANGHO	Santé Communautaire

3. MAITRES DE CONFERENCES

Noms et Prénoms	Spécialités
Mr Aldiouma KODIO	Anglais

4. MAITRES ASSISTANTS

Noms et Prénoms	Spécialités
Mr Abdramane COULIBALY	Anthropologie Médicale
Mr Seydou DIARRA	Anthropologie Médicale
Mr Cheick Abou COULIBALY	Santé Publique

5. CHARGES DE COURS

Noms et Prénoms	Spécialités
Mr Birama DIAKITE	Economie de la Santé
Mr Mahamane KONE	Santé au travail
Mr Ali WELE	Management
Mr Cheick Tidiane TANDIA	Santé Publique

D.E.R SCIENCES PHARMACEUTIQUES

1. PROFESSEURS/DIRECTEURS DE RECHERCHES

DEFIS LIES A LA GESTION DES PRODUITS DE SANTE THERMOSENSIBLES DANS LES OFFICINES
PRIVEES DE PHARMACIE DE BAMAKO EN PERIODE DE DELESTAGE : ANALYSE DES IMPACTS ET
SOLUTIONS POSSIBLES

Noms et Prénoms	Spécialités
Mr Saibou MAIGA	Législation
Mr Gaoussou KANOUTE	Chimie Analytique
Mr Ousmane DOUMBIA	Chimie Thérapeutique
Mr Aboulaye DABO	Zoologie
Mr Moussa SAMAKE	Botanique
Mr Benoit Yaranga KOUMARE	Chimie Inorganique
Mr Ababacar MAÏGA	Toxicologie
Mr Lassine SIDIBE	Chimie Organique
Mr Mahamadou TRAORE	Génétique
Mr Cheick Bougadari TRAORE	Biologie Cellulaire
Mr Cheick Oumar BAGAYOGO	Informatique
Mr Nouhoum ONGOIBA	Anatomie
Mr Alhassane TRAORE	Anatomie
Mr Bakary Tientigui DEMBELE	Anatomie
Mr Siaka SIDIBE	Biophysique
Mr Sékou BAH	Pharmacologie
Mr Abdoulaye DJIMDE	Parasitologie-Mycologie
Mr Daouda Kassoum MINTA	Maladies Infectieuses
Mr Satigui SIDIBE	Pharmacie Vétérinaire
Mr Mahamadou Ali THERA	Parasitologie-Mycologie
Mr Souleymane COULIBALY	Psychologie de la Recherche
Mr Daba SOGODOGO	Physiologie Humaine
Mme DOUMBO Safiatou NIARE	Parasitologie-Mycologie
Mr Aldiouma GUINDO	Hématologie
Mr Issiaka SAGARA	Maths-Bio-Statistiques

2. MAITRES DE CONFERENCES AGREGES/ MAITRES DE CONFERENCES/MAITRES DE RECHERCHES

Noms et Prénoms	Spécialités
Mr Ousmane SACKO	Cryptogamie
Mr Bourèma KOURIBA	Immunologie
Mr Abdoulaye KONE	Méthodologie de la recherche
Mr Drissa TRAORE	Soins Infirmiers
Mr Boubacar Sidiki Ibrahim DRAME	Biochimie
Mr Sidi Boula SISSOKO	Histologie-Embryologie
Mr Mahamane HAIDARA	Pharmacognosie
Mr Abdoul K MOUSSA	Anatomie
Mr Madiassa KONATE	Anatomie
Mr Abdoulaye DIARRA	Chirurgie Générale
Mr Amadou TRAORE	Chirurgie Générale
Mr Bourama COULIBALY	Biologie Cellulaire
Mr Mohamed MBAYE	Physiologie
Mr Koniba DIABATE	Biophysique
Mr Souleymane DAMA	Parasitologie-Mycologie
Mr Laurent DEMBELE	Parasitologie-Mycologie
Mr Amadou NIANGALY	Parasitologie-Mycologie
Mme MINTA Djénébou TRAORE	Sémiologie Médicale
Mr Hamadoun Abba TOURE	Bromatologie
Mr Lossény BENGALY	Pharmacie Hospitalière
Mr Tidiane DIALLO	Toxicologie
Mr Ibrahima GUINDO	Bactériologie-Virologie
Mr Housseini DOLO	Santé Publique
Mr Oumar SANGHO	Santé Publique
Mr Yaya GOÏTA	Biochimie
Mr Issa COULIBALY	Gestion Pharmaceutique

3. MAITRES ASSISTANTS/CHARGES DE RECHERCHES

Noms et Prénoms	Spécialités
Mr Dominique ARAMA	Chimie Thérapeutique
Mr Aboubacar DOUMBIA	Bactériologie-Virologie
Mr Mohamed Ag BARAÏKA	Bactériologie-Virologie
Mr Yaya COULIBALY	Droit et éthique
Mr Hamma MAIGA L	Législation-Galénique
Mr Bakary Moussa CISSE	Législation-Galénique
Mr Boubacar ZIBEROU	Physique
Mr Hamadoun DIALLO	Anatomie
Mr Aboudou DOUMBIA	Chimie Générale
Mr Souleymane SANOGO	Biophysique
Mr Diakardia SANOGO	Biophysique
Mr Charles ARAMA	Immunologie
Mr Issiaka DIARRA	Anglais
Mme Aïssata MARIKO	Cosmétologie
Mr Boubacar Tiètiè BISSAN	Analyse Biomédicale
Mme Salimata MAÏGA	Bactériologie-Virologie

4. ASSISTANTS

Noms et Prénoms	Spécialités
Mr Dougoutigui TANGARA	Chimie Minérale
Mr Abdourhamane DIARA	Hydrologie
Mme SAYE Bernadette COULIBALY	Chimie Minérale
Mr Abdoulaye KATILE	Math-Bio-statistique
Mr Aboubacar SANGHO	Droit-Éthique -Législation Pharmaceutique
Mme Traoré Assitan KALOGA	Droit-Éthique -Législation Pharmaceutique
Mr. Mamadou BALLO	Pharmacologie
Mr. Abdoulaye GUINDO	Pharmacologie

Mr. Bah TRAORE	Endocrinologie-Métabolisme-Nutrition
Mr. Modibo MARIKO	Endocrinologie-Métabolisme-Nutrition

5. CHARGES DE COURS

Noms et Prénoms	Spécialités
Mr. Birama DIAKITE	Économie de la Santé
Mr. Mahamane KONE	Santé au Travail
Mr. Maman YOSSI	Technique d'expression et de communication
Mr. Amassagou DOUGNON	Biophysique
Mr. Abdoulaye FAROTA	Chimie Physique

DEDICACE ET REMERCIEMENTS

DEDICACES

À ma famille, pour son soutien et son amour.

A mon père Seydou DEM

Cher Daddy,

Ta tendresse infinie, ta bonté remarquable et ta présence constante, tant physique que morale, illuminent ma vie à chaque instant où j'ai besoin de toi. Merci d'avoir été un modèle pour nous, de nous avoir appris l'importance de chaque détail, même le plus minime, et de toujours répondre présent face à chaque doute ou contrainte. Pour cela, et pour bien d'autres valeurs et bienfaits innombrables et magnifiques, je voudrais te dire que tous les mots, toutes les phrases, et même tous les textes du monde ne sauraient exprimer l'amour, le respect et la reconnaissance que je te porte.

En ce moment solennel, je tiens à te remercier de tout cœur et surtout à remercier Allah, en Le priant, Le suppliant et L'invoquant, afin que, par Sa grâce infinie, Il t'accorde une longue et heureuse vie.

A ma mère Fatoumata DOUMBIA

Chère Mum,

Il est difficile de trouver les mots capables de dire ce que tu représentes pour moi, car tu es bien plus que ce que mes mots pourraient exprimer. Pourtant, je veux tenter, avec tout mon cœur, de t'offrir cet hommage : un hommage à la femme qui m'a donné la vie et qui, chaque jour, me montre ce qu'est l'amour le plus pur et inébranlable.

À ma chère amazone, merci de veiller sur nous à chaque instant, de t'inquiéter plus que nous lors de chaque examen, et de traverser mille insomnies pour notre bien. Tu es une mère formidable, irremplaçable, que rien ni personne ne pourra jamais remplacer.

Dans chaque sourire, chaque geste, chaque sacrifice, tu as façonné mon monde. À travers toi, j'ai appris ce qu'est la véritable force. Ta douceur a toujours été mon refuge, ta sagesse, mon guide. Même dans tes silences, il y a une profondeur d'amour spéciale, car ton amour est unique, incomparable et exceptionnel.

Tu es mon héroïne, non pas parce que tu portais une cape, mais parce que tu as surmonté toutes les difficultés sans jamais me montrer tes souffrances, sans jamais dévoiler tes faiblesses. Tu m'as appris que la force ne réside pas dans l'apparence, mais dans la capacité à aimer sans condition, à donner sans attendre en retour, et à être présente quand on a besoin de toi, sans hésitation.

Merci pour tout, Mum. Merci d'être toi, si exceptionnelle et unique.

REMERCIEMENT

A mon Frere Mohamed Seydou DEM,

Mon cher papa DEM,

Tu as toujours été le premier à connaître mon état d'âme, le premier à célébrer mes réussites et le premier à me guider lorsque je cherchais à m'améliorer. Tu m'as aidée à trouver les bonnes méthodes, à persévérer et à valider mes examens avec rigueur et confiance. Ton accompagnement constant, ton soutien indéfectible et ta bienveillance ont façonné mon parcours et m'ont montré ce qu'est un véritable exemple à suivre.

Je te dédie aujourd'hui mes succès et tout ce travail accompli, avec gratitude et amour, en espérant pouvoir toujours honorer l'exemple que tu représentes pour moi. Depuis toute petite, j'ai grandi sous ton aile, et tu veilles sur moi jusqu'à aujourd'hui. J'en suis certaine : tu continueras à me protéger et à me guider, même lorsque j'aurai mes propres enfants.

A mes sœurs : Mariam DEM, Ina dite Sockona Seydou DEM, Fatoumata dite Fati Seydou DEM.

Chères sœurs,

Aux âmes les plus douces et les cœurs les plus tendres,

Aucune dédicace ne saurait exprimer pleinement ma reconnaissance, mon profond attachement et mon immense amour pour vous. Vous avez toujours été à mes côtés, partageant les épreuves comme les instants de joie, et vos encouragements n'ont jamais faibli. Vous êtes mes amazones, et cette réussite est la nôtre.

Merci d'avoir été mon ombre dans les moments difficiles comme dans les succès, de me soutenir sans cesse et de me prendre pour exemple lorsque vous conseillez ou encouragez les autres. Votre présence constante, votre amour et votre soutien sont pour moi une force inestimable.

Que cette thèse soit le témoignage de ma gratitude pour les nombreux sacrifices que vous avez consentis à mon égard. Je prie Dieu Tout-Puissant de nous garder toujours unies, dans l'amour, la joie et la prospérité. J'espère que vous êtes aujourd'hui fières de moi.

Je vous aime.

A mon parrain Méhidi DIAKITE

Cher parrain,

À chaque étape de ma vie, tu as été là, présent et attentif. Alors que je doutais de mes choix et que d'autres avaient peur à ma place, tu as été le premier à croire en moi et à m'encourager. Ton parcours, déjà remarquable en lui-même, a toujours été pour moi une source d'inspiration et un exemple de persévérance et de réussite. C'est grâce à ton soutien que j'ai osé choisir la série scientifique et que je me retrouve aujourd'hui là où je suis.

Merci de savoir lire à travers mes sourires, mes pleurs et mes craintes, sans que j'aie besoin de prononcer un seul mot. Ta présence discrète mais constante, ton soutien sincère et ta foi en moi ont profondément marqué mon parcours.

Merci pour tes conseils avisés, ton humour toujours juste, ta patience inébranlable et, surtout, pour ton cœur immense. Tu as été là, même quand ce n'était pas une obligation, simplement parce que tu es quelqu'un de profondément généreux. Ta présence, ton écoute et tes encouragements ont toujours été une force pour moi.

Aujourd'hui, je veux que tu saches à quel point je te porte respect, affection et reconnaissance. Tu as laissé une marque indélébile dans ma vie, faite de valeurs, de force, de sagesse et de tendresse. Je suis fier(e) de t'avoir comme parrain et profondément reconnaissant(e) pour tout ce que tu représentes.

Merci d'être toi, toujours présent, bienveillant et inspirant.

Avec toute ma gratitude et mon affection.

A mes neveux et nièces: Seydou Mohamed DEM, Mohamed Koffi A KONE, Kadiatou A KONE.

À vous, lumière de ma vie, le plus précieux don de Dieu, Je ressens pour vous un lien spirituel et affectif des plus sacrés. Votre innocence, votre joie et votre présence illuminent chacun de mes jours.

C'est pour moi une fierté et un honneur de pouvoir vous transmettre cet héritage d'amour, de valeurs et de souvenirs qui me sont chers, et de veiller sur vous comme une mère veille sur ses enfants.

Que Dieu vous protège toujours, vous guide et vous comble de bonheur, mes chers filleuls et filleule. Puissiez-vous grandir dans l'amour, la sagesse et la prospérité.

Au corps professoral, aux personnels de l'Université Kankou Moussa

Merci pour la qualité de l'encadrement.

À Madame Madina BAH, Directrice de l'École et du Lycée Privée Mama Thiam

Madame Madina a été une figure essentielle dans mon parcours, non seulement pour moi, mais pour de nombreux étudiants. Beaucoup diraient que c'est son travail, mais elle allait toujours au-delà. Elle a œuvré pour que nous ayons une base solide, sans laquelle rien n'aurait été possible.

Je me souviens encore de ses mots : « *DEM Fatou peut le faire* ». Cette confiance en moi a été un moteur puissant et m'a profondément marquée.

Avec elle, c'est toute ma scolarité à l'École Privée Mama Thiam, de la CP0 à la Terminale, qui a commencé sur de bonnes bases. C'est pourquoi il était essentiel qu'elle soit mentionnée dans ces remerciements. Merci pour votre engagement, votre soutien et pour la base solide que vous nous avez donnée, qui a rendu possible ce parcours et cette réussite.

A ma chère maman Fanta Théra et ma chère sœur Bintou Théra

Cher Tantie

Merci pour tout, tantie. Tu as toujours été pour nous un véritable pilier, une oreille attentive et une source inépuisable de sagesse. Tes précieux conseils nous ont accompagnés et guidés face à de nombreux dilemmes, et ton soutien constant nous a permis d'avancer avec confiance. Tu as été, et tu restes, cette mère attentionnée et bienveillante, toujours présente, toujours à l'écoute de nos moindres besoins, offrant sans compter ton amour, ta patience et ton dévouement.

Ma chère sœur, ta présence, ton soutien constant et ta bienveillance ont été pour moi une force précieuse à chaque étape. Merci, chère sœur, d'avoir partagé et allégé une grande partie de mes stress, surtout durant la période des examens. Ton encouragement, ta patience et ton amour fraternel m'ont souvent donné le courage d'avancer, même dans les moments de doute.

Merci de faire partie de ma vie. Puisse cette thèse traduire toute ma gratitude pour l'amour, le soutien et les innombrables sacrifices que vous m'avez offerts.

Je prie Dieu Tout-Puissant de nous garder toujours unies dans l'amour, la joie et la prospérité.

A mes Feu grandes mères: Fatou SANGARE et Sockona SACKO

Pour leurs encouragements, leurs gentillesse et leurs soutiens matériel et financier. Merci.

A mes Feu grands-pères: Mohamed DEM, Mamadou T DOUMBIA

Merci pour tout.

A mes Oncles et Tantes

Vos bénédictions, vos conseils et vos encouragements m'ont fortement soutenu tout au long de ce travail.

A mes cousines et cousins

Trouvez ici ma grande affection et mes sincères remerciements.

A mes Beaux et Belles: Abdoulaye KONE, Oumar LY, Atihia Ba

Merci d'être une famille de cœur, toujours là, toujours vrais, votre présence rend la famille plus belle. Merci de m'accueillir avec autant de chaleur et d'amour.

A mes sœurs d'une autre mère : Dr Halimatou Diaby, Fanta Touré, Adjaratou N S Traoré, Noumou Diallo, Fatoumata Malikité.

Merci pour l'affection, la tendresse et le soutien que vous m'avez toujours témoignés. Aujourd'hui, vous êtes toutes de véritables sœurs, des personnes sincères et présentes dans les moments importants de ma vie.

Je ne regrette aucune de vos rencontres. Merci à vous et à vos familles, car grâce à vous, j'ai eu la joie de devenir membre de chacune de vos familles. Les mots me manquent pour exprimer toute la gratitude et l'amour que je vous porte.

Recevez à travers ce travail l'expression de ma profonde reconnaissance et de mon estime. Je vous souhaite le meilleur pour l'avenir : que le succès, la joie et la prospérité vous accompagnent à chaque étape de votre vie.

Longue vie à nos parents, et ma chère Noumou, continue d'être la femme forte que tu es, en honneur à tes parents qui veillent sur toi de là-haut.

A la 6^{ème} promotion pharmacie de l'UKM

Nous avons été un groupe soudé et solidaire tout au long de ce parcours. Les souvenirs des moments partagés, des rires, des efforts et des réussites resteront gravés dans nos mémoires. Merci pour le soutien mutuel et les encouragements constants. Nous vous souhaitons beaucoup de courage et de succès dans vos projets futurs.

A tous mes amis de l'université :

Dr Coumba I Tembely, Dr Maimouna Diallo, Laïla Zouré, Dr Sidi Bamba, Lallia Diallo, Leila Diallo, Mohamed S Daffé, Dr Fathma dan do Bi, Dr Emmanuel F Doumbia, Dr Binta Dem, Moriba Traoré, Gloria Diabaté, Nejat Ben Bara, Dr Aminata Samaké, Mohamed Koné, Youssouf Traoré, Penda Diaby, Galdo Tamboura, Vanessa EBE Thomas, Loic Tamini (Jordan), Diama Diallo, Daouda Cissé, Dr Maimouna Coulibaly, Dr Oumar Koné, Mohamed Ousmane, Nehney Sama beye, Maimouna Coulibaly, Ladji koïta, Kaourou Sissoko, Dr Sidi Coulibaly,

Mention spéciale à toi, Dr Cissé Abdramane. Merci d'avoir été présent du début jusqu'à la fin, pour ton accompagnement constant et tes encouragements.

Je nous souhaite à tous le meilleur dans nos projets futurs ainsi que dans nos vies de famille.

A toi Diaraba Coulibaly

À toi, Baba

Tu es un frère qui a toujours été là pour nous, du début jusqu'à la fin, notre chauffeur fidèle depuis le jardin jusqu'à chaque étape importante de notre vie. Merci d'être toujours présent, pour ton soutien, ta patience et tout ce que tu fais pour nous. Nous te sommes profondément reconnaissants et fiers de t'avoir à nos côtés.

Trouvez à travers ce travail toute ma reconnaissance et mon affection.

A tous les personnels du : pharmacie M'Pewo, LNS, DMT, CNTS, Hôpital du Mali, Gabriel Touré, MRTC, Africa Lab, INRSP, PPM, DPM, UMPP

Merci pour les moments passés ensemble au cours de mes stages de rotation.

À la mémoire de mon oncle, feu Abdoulaye DOUMBIA

Merci pour ton accompagnement et ton soutien tout au long de ma vie. Même si la mort nous a séparés, l'amour et les souvenirs que nous partageons demeurent éternels. Repose en paix, mon capitaine, et veille sur nous comme tu l'as toujours fait.

À sa famille, son épouse et ses enfants, je tiens à vous remercier pour votre courage et votre présence. Que la force et l'amour qui vous unissent vous aident à traverser cette épreuve difficile. Prenez courage, nous sommes tous avec vous dans cette douleur et ce souvenir.

A mes amis de la pharmacie Mariam TRAORE : Dr Moussa TRAORE, Soumana TANAPO,

Merci pour l'accueil, la bonne atmosphère et les moments incroyables passés ensemble. Je sais que je peux toujours compter sur vous.

A mon confident: Mohamed Hamma CISSE

À mon frère de cœur,

Depuis notre enfance, nous avons chacun tracé notre chemin, tout en nous encourageant et nous soutenant mutuellement. Plus qu'un confident, tu es un véritable frère. Ensemble, nous poursuivons ce parcours, guidés par nos rêves et nos ambitions, vers des réussites toujours plus grandes. Merci pour ta présence fidèle, ton soutien indéfectible et cette complicité qui rend chaque étape plus légère et chaque victoire plus belle

A Mady DEMBELE et Sa Femme Aminata I Touré

Merci pour votre soutien, votre disponibilité et votre bienveillance.

Une mention toute particulière pour toi, Mady : je me souviens encore de la patience avec laquelle tu établissais mes emplois du temps de révision pendant mes examens, même lorsque je ne les respectais pas toujours. Ton accompagnement et tes encouragements m'ont été précieux.

Merci à vous deux pour tout ce que vous avez fait pour moi. Que ce travail soit le témoignage sincère de ma profonde gratitude.

A tous ceux qui ont contribué à la réalisation de ce travail qu'ils trouvent ici l'expression de notre reconnaissance et toute notre amitié.

**HOMMAGES AUX MEMBRES DU
JURY**

À NOTRE MAÎTRE ET PRÉSIDENT DU JURY

Pr Sékou Fantamady TRAORÉ

- **Professeur honoraire à la FMOS**
- **Spécialiste en Entomologie médicale**
- **Ancien responsable de l'enseignement de la biologie cellulaire à la FMOS**
- **Ancien responsable de l'enseignement de la zoologie à la FAPH**
- **Ancien directeur du Département Entomologie à la MRTC Enseignant chercheur.**

Cher maître,

C'est pour nous un grand honneur et surtout une grande fierté de vous avoir comme Président de ce jury malgré vos multiples occupations. Nous vous remercions pour le temps que vous nous avez consacré. Vos qualités humaines, votre simplicité et vos compétences professionnelles ont suscitées notre admiration. Veuillez accepter, cher maître, dans ce travail l'expression de notre reconnaissance et notre profond respect.

À NOTRE MAÎTRE ET JUGE,

Dr Sylvestre TRAORÉ

- **Pharmacien au CHU de Kati**
- **Assistant en gestion pharmaceutique à la FAPH**
- **Spécialiste en gestion pharmaceutique et logistique des produits de santé**

Cher Maître,

Nous vous exprimons toute notre gratitude pour votre disponibilité, votre bienveillance et votre accompagnement constant tout au long de ce travail. Malgré vos nombreuses responsabilités, vous avez accepté de nous encadrer avec patience et générosité, témoignant d'un réel dévouement pour la formation et l'encadrement scientifique.

Vos conseils avisés, votre rigueur méthodologique et votre exigence intellectuelle ont profondément marqué notre parcours. Grâce à votre soutien et à votre confiance, nous avons pu mener à bien ce travail dans un esprit d'exigence et de persévérance.

Veillez recevoir, Cher Maître, l'expression de notre respect le plus sincère et de notre profonde reconnaissance.

À NOTRE MAÎTRE ET JUGE,

Dr Drissa TRAORE

- **Pharmacien Titulaire de la pharmacie KENE SANTE de Kati**
- **President du Conseil Regional de l'Ordre des Pharmaciens de Koulikoro**

Un grand homme droit, honnête, rigoureux, sérieux, serviable, disponible avec des valeurs et des principes implacables.

Pour l'honneur et pour le privilège que vous avez fait en acceptant de juger ce travail, veuillez recevoir l'expression de notre profond respect et de notre profonde reconnaissance.

Cher Maître, longue et heureuse vie à vous dans la santé

À NOTRE MAÎTRE ET DIRECTEUR DE THÈSE

Professeur Issa COULIBALY

- **Titulaire d'un Master en Management des Établissements de Santé ;**
- **Titulaire d'un PhD en Gestion ;**
- **Maître-assistant en Gestion à la FAPH ;**
- **Chargé de cours à la FMOS ;**
- **Chef du Service des Examens et Concours de la FAPH ;**
- **Praticien hospitalier au CHU Bocar Sidy Sall de Kati ;**
- **Membre du Groupe de Recherche sur le Secteur Public en Afrique ;**
- **Membre du Laboratoire de Télémédecine et Télé-enseignement de l'UCAD de Dakar ;**
- **Membre du Laboratoire de Recherche en GRH, Stratégie et Organisation de l'UCAD de Dakar ;**
- **Ancien Président de l'Ordre des Pharmaciens de Koulikoro.**

Cher Maître,

Nous vous exprimons notre profonde gratitude pour l'honneur que vous nous avez fait en acceptant d'assurer la direction de ce travail de recherche. Votre disponibilité, votre rigueur scientifique et votre sens du devoir ont constitué pour nous des repères essentiels tout au long de ce parcours.

Nous tenons également à saluer la qualité de votre engagement académique et professionnel, ainsi que votre contribution remarquable à la formation et à l'encadrement des étudiants. Votre exemplarité, tant sur le plan scientifique qu'humain, force l'admiration et demeure pour nous une source d'inspiration.

Veillez trouver ici le témoignage de notre reconnaissance la plus sincère et de notre profond respect.

SIGLES ET ABREVIATIONS

SIGLES ET ABREVIATIONS

AMM : Autorisation de Mise sur le Marché

CNOP : Conseils National de l'Ordre des Pharmaciens

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

PST : Produit de Santé Thermosensible

RCP : Résumé des Caractéristiques du Produit

SARL : Société a Responsabilité Limité

LISTES DES TABLEAUX

LISTE DES TABLEAUX:

Tableau I : Répartition des officines enquêtées selon leur ancienneté.....	24
Tableau II : Statut juridique des pharmacies enquêtées.....	24
Tableau III : Disponibilité des principales catégories de produits thermosensibles dans les officines	25
Tableau IV : Disponibilité des équipements de maintien de la chaîne du froid (Réfrigérateurs et Congélateurs) dans les officines privées de Bamako	25
Tableau V : Fréquence des coupures d'électricité subies par les officines.....	26
Tableau VI : Durée moyenne des coupures d'électricité dans l'officine	26
Tableau VII : Stratégies et équipements de substitution énergétique utilisés par les officines	27
Tableau VIII : Pertes de produits thermosensibles dues aux coupures d'électricité (N=50).....	27
Tableau IX : Estimation du pourcentage de pertes de produits thermosensibles parmi les officines ayant déclaré des incidents.....	28
Tableau X : Taux de déclaration formelle des pertes de produits thermosensibles parmi les officines affectées.....	28
Tableau XI : Solutions préventives et correctives mises en œuvre par les officines pour sécuriser la chaîne du froid.....	29
Tableau XII : Statut de formation spécifique du personnel des officines à la gestion des produits thermosensibles	29

TABLE DES MATIERES

Table des matières

I.	INTRODUCTION	1
II.	OBJECTIFS	4
1.	Objectif général	4
2.	Objectifs spécifiques	4
III.	GENERALITES	6
1.	Quelques Définitions	6
2.	Présentation des Produits de Santé Thermosensibles	6
1.1	Qu'est-ce qu'un produit de santé thermosensible ?	6
1.2	Produits thermosensibles	7
1.3	Médicaments thermosensibles disponibles à l'officine	7
3.	Grands niveaux	7
2.1	Livraison/ Réception	7
2.2	Stockage	8
2.3	Recommandations techniques	8
2.4	Recommandations pratiques	10
2.5	Dispensation / transport	11
IV.	METHODOLOGIE	19
1.	Cadre et Lieu de l'Étude	19
2.	Période de l'Étude	19
3.	Type d'Étude	19
4.	Population d'Étude	20
5.	Critères inclusion	20
6.	Critères de Non-Inclusion	20
7.	Échantillonnage	20
8.	Collecte des Données	21
9.	Analyses des Données	21
10.	Variables Collectées	21
11.	Considérations Ethiques	22
V.	RESULTATS	24
1.	Présentation des résultats du questionnaire :	24
VI.	Commentaires et Discussion :	31
1.	Organisation et fonctionnement des pharmacies d'officine :	31
2.	Gestion des produits thermosensibles	32

DEFIS LIES A LA GESTION DES PRODUITS DE SANTE THERMOSENSIBLES DANS LES OFFICINES
PRIVEES DE PHARMACIE DE BAMAKO EN PERIODE DE DELESTAGE : ANALYSE DES IMPACTS ET
SOLUTIONS POSSIBLES

3.	Impact des coupures d'électricité sur la chaîne du froid	33
4.	Perception des pertes et gestion des incidents	33
5.	Répartition du personnel ayant suivi une formation sur la chaîne du froid	34
6.	Solutions préventives mises en place	34
VII.	CONCLUSION	37
VIII.	RECOMMANDATIONS.....	40
IX.	REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	42
X.	ANNEXES.....	45

INTRODUCTION

I. INTRODUCTION

La gestion des produits de santé thermosensibles constitue un enjeu crucial dans la fourniture de soins de qualité, notamment dans les contextes où les infrastructures de santé et énergétiques sont fragiles. Les produits thermosensibles, tels que les vaccins, les insulines, certains antibiotiques et les médicaments biologiques, exigent un stockage à température contrôlée afin de garantir leur efficacité et leur sécurité. Une rupture de la chaîne du froid, même de courte durée, peut altérer les propriétés pharmacologiques des médicaments, compromettant ainsi leur efficacité thérapeutique et augmentant le risque pour la santé des patients (1).

Dans des pays comme le Mali, et en particulier à Bamako, la situation est exacerbée par les fréquentes coupures d'électricité ou délestages, qui perturbent la gestion de ces produits thermosensibles dans les officines de pharmacie. Ces interruptions d'électricité, qui peuvent durer plusieurs heures, rendent difficile le maintien d'une température stable dans les réfrigérateurs et congélateurs des officines, essentielles pour préserver la qualité des produits(2) . En l'absence de solutions de secours adéquates, les officines de pharmacie se retrouvent confrontées à un dilemme : maintenir la disponibilité des médicaments tout en minimisant les risques de détérioration, ce qui soulève des préoccupations sur la sécurité des traitements et sur l'accès à des soins de qualité pour les populations vulnérables (3).

Dans le contexte de Bamako, la gestion des produits thermosensibles est d'autant plus complexe, car la ville abrite une grande population urbaine et périurbaine, pour laquelle les officines de pharmacie jouent un rôle central dans la fourniture des soins de santé. L'impact du délestage énergétique sur la conservation des médicaments est particulièrement préoccupant, étant donné les conditions de stockage limitées, la fragilité des infrastructures et la précarité des ressources disponibles dans de nombreuses officines. En effet, certaines officines de pharmacie n'ont pas accès à des générateurs de secours ou à des chambres froides adéquates, ce qui aggrave la gestion des stocks thermosensibles, malgré des dispositifs de stockage rudimentaires (4).

De plus, les solutions existantes pour pallier les coupures d'électricité, comme l'utilisation de générateurs ou de chambres froides équipées de systèmes d'alarme, sont souvent limitées par des contraintes économiques, logistiques et techniques (5). Par conséquent, une approche adaptée à la situation de Bamako est nécessaire pour améliorer la gestion des produits thermosensibles. Cette étude se propose d'examiner les impacts du délestage énergétique sur la

gestion des produits thermosensibles dans les pharmacies de Bamako et de proposer des solutions pratiques pour améliorer la conservation de ces médicaments, garantir leur efficacité et minimiser les risques pour la santé des patients.

L'objectif de cette recherche est de fournir une analyse détaillée des pratiques actuelles, des technologies disponibles et des stratégies adoptées par les pharmaciens dans la gestion des produits thermosensibles en période de coupures d'électricité.

OBJECTIFS

II. OBJECTIFS

1. Objectif général

Analyser les défis liés à la gestion des produits de santé thermosensibles dans les officines privées de pharmacie de Bamako en période de délestage sur une période de Mars 2024 à Juin 2025.

2. Objectifs spécifiques

- Evaluer la fréquence des coupures d'électricité et leur impact sur la conservation des médicaments thermosensibles,
- Identifier les moyens utilisés par les officines privées pour conserver les médicaments thermosensibles pendant les délestages,
- identifier les problèmes financiers, techniques et logistiques liés à la conservation des médicaments thermosensibles.

GENERALITES

III. GENERALITES

1. Quelques Définitions

✓ **Officine Privée**

L'article 39 du Décret N° 91-106/P-RM du 15 Mars 1991 définit l'officine : « on entend par Officine de pharmacie l'établissement affecté à l'exécution des ordonnances magistrales, à la préparation des médicaments inscrits aux pharmacopées autorisées et à la vente des produits visés à l'article 34 du même Décret ». Cette référence doit être également faite à l'article 4 de l'arrêté N° 91-4318/MSP-AS-FF/CAB du 3 Octobre 1991 qui énumère les produits dont la vente peut également être effectuée par les pharmaciens et qui complète cette définition (6).

✓ **Gestion des Médicaments**

C'est l'évaluation qualitative et quantitative des médicaments à chaque niveau : passation et la réception des commandes, le suivi du stock, l'utilisation rationnelle des médicaments, la pharmacovigilance (7).

✓ **Délestage électrique**

Dans un réseau électrique, le délestage consiste à arrêter volontairement l'approvisionnement d'un ou de plusieurs consommateurs pour rétablir rapidement l'équilibre entre la production et la consommation du réseau. Il s'agit d'une mesure de sauvegarde destinée à éviter les risques d'effondrement en tension ou en fréquence qui pourraient entraîner la coupure de la totalité d'un sous-réseau (8).

2. Présentation des Produits de Santé Thermosensibles

1.1 Qu'est-ce qu'un produit de santé thermosensible ?

L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) définit les produits de santé comme : « tout produit participant à l'obtention ou au maintien d'un état de complet bien-être physique, mental et social » (9).

Un produit de santé est dit thermosensible lorsque les propriétés thérapeutiques varient en fonction de la température. Un Produit de Santé Thermosensible (PST) désigne un médicament qui doit être conservé entre +2°C et +8°C afin de maintenir l'intégralité de ses propriétés. Ces températures de conservation sont fixées par les études de stabilité que le laboratoire pharmaceutique a réalisé pendant la phase de développement du médicament. Elles sont

inscrites sur le Résumé des Caractéristiques du produit (RCP) et le conditionnement du PST. La précision des conditions de conservation par le laboratoire est essentielle pour obtenir l'Autorisation de Mise sur le Marché (AMM). De nombreuses classes pharmacologiques sont concernées. On peut citer le cas des vaccins, des insulines, des médicaments utilisés en ophtalmologie, en cancérologie, des thérapies issues des biotechnologies utilisés dans différents domaines (10).

1.2 Produits thermosensibles

Un médicament thermosensible est un médicament qui doit être conservé à des températures adéquates garantissant sa conservation, son intégrité et sa sécurité. Les médicaments thermosensibles doivent être conservés entre +2°C et +8°C. Ces produits peuvent subir des effets délétères, autant par le froid que par le chaud (11).

1.3 Médicaments thermosensibles disponibles à l'officine

La liste des médicaments thermosensibles est la suivante : (annexe 1)

3. Grands niveaux

Les niveaux sensibles au sein d'une officine sont celle de sa livraison et de sa réception qui suppose un transport et un délai d'attente à l'enregistrement le plus court possible. Ensuite les conditions de stockage à l'officine qui doivent être conformes aux normes professionnelles. Et pour finir le niveau qui a le plus d'inconnues et échappe en partie au contrôle du pharmacien est celui de la dispensation aux patients du médicament thermosensible. Tous les niveaux sont importants dans le maintien de la chaîne du froid (12).

2.1 Livraison/ Réception

La chaîne du froid commence à l'officine dès réception des produits amenés par le fournisseur. Les produits thermosensibles doivent être identifiés et rapidement stockés là où la température est conforme à la conservation de leur propriété, c'est-à-dire dans une enceinte réfrigérée thermostatique. Le pharmacien doit s'assurer que les produits thermosensibles n'ont pas été soumis à une baisse de température pendant le transport. Pour cela, il peut prendre la température à même le produit (grâce à un thermomètre à visée laser) ou vérifier la température des bacs qui ont servi à les transporter. Si la température mesurée se situe entre +2° et +8°C, alors il n'y a pas eu de rupture de la chaîne du froid. Le médicament peut valablement être délivré. Pour limiter les risques de rupture, il faut réduire au maximum le temps où les produits thermosensibles se trouvent en dehors d'une enceinte réfrigérée. En ce sens, le pharmacien

pourra s'assurer que la livraison est effectuée au moment de l'ouverture de l'officine (les bacs livrés ne restent pas dans les sas de livraison des heures avant que la pharmacie n'ouvre) et de la même façon s'arranger pour qu'au moment de la prise de commande, les horaires de la livraison avec ceux d'ouverture de la pharmacie coïncident. (Si la pharmacie est fermée le lundi matin, il faut demander, lors de la commande du samedi, au livreur d'amener les produits pour l'après-midi) (13).

2.2 Stockage

Le stockage est un maillon important de la chaîne du froid. L'objectif est que la température doit se stabiliser entre +2° et +8°C. Le stockage des produits thermosensibles se fait dans une enceinte réfrigérée professionnelle et non domestique. Selon les recommandations de l'ordre, l'enceinte réfrigérée réunit un certain nombre de caractéristiques techniques (14) et pratiques qui excluent l'usage d'une banque réfrigérée domestique (15).

2.3 Recommandations techniques

Les recommandations techniques portent sur la qualification de l'enceinte climatique, le type de froid généré, le thermostat, la présence d'alarme et d'un système de dégivrage, un dispositif de suivi des températures, le volume et la luminosité de l'enceinte (15).

2.3.1 Qualification de l'enceinte climatique

La qualification sert à garantir que la température dans les enceintes est conforme au niveau de température souhaité et qu'elle est maîtrisée. La qualification d'une enceinte réfrigérée se fait sur son lieu d'utilisation et dans des conditions normales d'utilisation (enceinte branchée et remplie). C'est donc au pharmacien de le faire dans son officine. Elle est valable un an et doit être renouvelée par la suite. Une nouvelle cartographie de l'enceinte sera réalisée après chaque intervention faisant suite à un événement pouvant avoir un impact sur les performances de l'enceinte (ex : groupe froid en panne, fuite de fluide frigorigène, réagencement, ...). Bien que la qualification de l'enceinte ne soit pas obligatoire, elle s'inscrit dans une démarche de qualité et les documents relatifs à ces qualifications doivent être archivés. Ces conditions de stockage, régulièrement vérifiées, contribuent directement à la sécurité des produits pharmaceutiques et garantissent le respect de la chaîne du froid (16).

2.3.2 Type de froid généré

Un froid ventilé sera préféré à un froid statique. Le froid est ventilé grâce à une turbine qui brasse l'air à l'intérieur de l'armoire. Cela permet de répartir l'air froid qui a tendance à rester en bas et l'air chaud plus haut, pour que la température s'homogénéise. Le remplissage de l'enceinte est important car l'air doit pouvoir circuler sans obstacles (16).

2.3.3 Système de régulation de la température ou thermostat

Ce système doit permettre le maintien de la température dans la fourchette +2 à +8°C, que ce soit un réglage manuel à molette, ou électronique avec affichage digital de la température. L'affichage digital en façade a l'intérêt de présenter une meilleure visibilité et un contrôle permanent de la température (16).

2.3.4 Présence d'alarmes

L'idéal serait un signal sonore qui attire l'attention sur la non-conformité de la température intérieure, ou qui signale la porte restée ouverte. Sinon, il existe des alarmes lumineuses de non-conformité : un voyant lumineux attire l'attention sur un problème de température (16).

2.3.5 Système de dégivrage

L'enceinte doit garantir un dégivrage automatique et permanent avec maintien de la température entre +2 et +8°C. Si du givre se forme, il diminue la capacité du réfrigérateur et la température varie : il faut alors le vider pour le dégivrer et déstocker les produits thermosensibles qui sont alors exposés au réchauffement (17).

2.3.6 Système de suivi et d'enregistrement en continu de la température

Les températures doivent être relevées toutes les 5 minutes et tous les jours. Pour cela, il existe des sondes qui enregistrent et relèvent la température à une fréquence paramétrée. Ces sondes peuvent stocker en mémoire ces informations avant d'être dévidées sur un ordinateur. Il est possible par la suite d'analyser l'enregistrement grâce à une impression graphique des valeurs mesurées. Ce suivi devra ensuite être conservé pendant au moins cinq ans. Il faut au moins deux capteurs positionnés aux points critiques comme le point le plus chaud et le point le plus froid. Idéalement, ces positions sont déterminées lors de la qualification de l'enceinte (17).

2.3.7 Volume de l'enceinte

Sa capacité de rangement doit couvrir les volumes stockés et plus encore car il faut anticiper les commandes, comme les vaccins, qui prennent beaucoup de place. Il vaut mieux prévoir une enceinte plus grande que trop petite (17).

2.3.8 Luminosité de l'enceinte

L'enceinte doit être correctement éclairée, d'où l'intérêt des portes vitrées. Il faut aussi un système d'éclairage adapté, idéalement une bande lumineuse qui prend toute la largeur de l'enceinte plutôt qu'un éclairage en coin. Une porte vitrée favorise le repérage rapide des produits et par conséquent un temps d'ouverture de la porte minimum (17).

2.4 Recommandations pratiques

Les recommandations pratiques visent l'usage d'électricité de l'enceinte réfrigérée par le pharmacien depuis l'installation à l'entretien en passant par le remplissage (10).

2.4.1 Positionnement de l'enceinte thermostatique doit être réfléchi

- L'appareil ne doit pas être installé en extérieur. - L'appareil devra être placé sur une surface de niveau dans une salle sèche et bien aérée.
- Ne jamais placer l'appareil à côté d'une source de chaleur et éviter de le placer sous la lumière directe du soleil.
- L'enceinte doit être écartée du mur d'environ 10-15 cm pour assurer une bonne circulation de l'air.
- La prise d'électricité de l'enceinte doit être identifiée si elle est branchée sur une multiprise et porter la mention « ne pas débrancher ». De même, le disjoncteur correspondant doit être clairement signalé et « protégé » (10).

2.4.2 Remplissage

Le rangement des boîtes doit permettre une libre circulation de l'air. Les produits thermosensibles ou PST ne doivent pas être au contact des parois pour éviter le risque de congélation. Il est important d'enlever les emballages (cartons, films plastiques, etc.) qui entravent la circulation de l'air. Ne pas oublier d'ajuster le thermostat en fonction du volume de remplissage (10).

2.4.3 Nettoyage/ Propreté de l'enceinte réfrigérée

L'enceinte doit être conçue avec des matériaux résistants aux produits d'entretien et d'asepsie et permettant un nettoyage aisé et efficace. Le nettoyage se fait idéalement avec de l'eau chaude (maximum 65°C) et un détergent doux en utilisant un tissu doux pour frotter. Ne jamais employer de produits d'épuration qui récurent. Puis rincer à l'eau et sécher complètement. Le tuyau de dégivrage, par lequel la condensation s'évacue, est situé à l'arrière de l'enceinte et doit être maintenu propre. Il est recommandé d'ajouter quelques gouttes de désinfectant, 2 à 3 fois/an, et nettoyer le tuyau avec un produit de nettoyage adapté. Concernant l'entretien des joints, il est interdit d'utiliser des objets pointus et coupants. Le joint de la porte doit être nettoyé régulièrement pour empêcher sa décoloration et pour prolonger sa durée de vie. Ce nettoyage s'effectue à l'eau. Après le nettoyage du joint, il faut vérifier qu'il est toujours serré. Le compresseur aussi fait l'objet d'un dépoussiérage. Il faut l'épousseter (utiliser un aspirateur) avec son compartiment et le condensateur (grille à l'arrière de l'enceinte) (10).

2.4.4 Quelques mots sur les réfrigérateurs domestiques

Le froid est statique et il est produit par les parois du réfrigérateur. Il est fabriqué pour des zones de conservation différentes : bac à légumes 14°-17°C, porte 10°- 14°C, donc il n'y a pas d'homogénéité des températures. Aussi, il faut penser à le vider régulièrement pour le dégivrer car une fine couche de givre diminue ses capacités. Ils ne sont pas fonctionnels : les portes sont pleines et la lumière en coin ne diffuse pas dans la totalité de l'enceinte, ce qui réduit la visibilité du produit, par conséquent le temps de recherche du produit avec la porte ouverte augmente. De plus, lors de l'ouverture de la porte, l'air chaud extérieur se mélange à celle du réfrigérateur, la température est remise à niveau seulement après plusieurs minutes. La fermeture des portes n'est pas totalement hermétique. La zone de stockage est limitée (puisque l'on enlève celle du bac à légumes et celle de la porte) d'où un risque de surstockage (15,18). Considérant le niveau technique et matériel requis, et connaissant les risques que peuvent subir les médicaments liés à la rupture de la chaîne du froid, l'utilisation des réfrigérateurs domestiques s'avère inappropriée, voir dangereuse

2.5 Dispensation / transport

Durant la dispensation au patient, le produit subit un temps d'exposition à une température non conforme. Il est impossible d'éliminer totalement ce délai durant lequel le produit n'est plus dans cet environnement idéal et nécessaire au maintien de sa qualité. Le pharmacien peut distribuer des pochettes isothermes pour le transport du médicament de l'officine au domicile du patient. Il faudra aussi sensibiliser le client sur le fait que la pochette ne remplace pas un

réfrigérateur, surtout en période estivale, et qu'il doit rester vigilant (19). Une fiche d'information expliquant au patient la conduite à tenir spécifique liée au respect de la chaîne du froid du médicament thermosensible dispensé (annexe 3). Aussi, le pharmacien doit-il insister auprès de son client sur le fait que le médicament devra être rangé au plus vite dans le réfrigérateur et gardé moins longtemps possible avant d'être utilisé. Les recommandations de l'ordre rappellent qu'en aucun cas un médicament, et a fortiori un produit thermosensible, ne peut être retourné à l'officine par le patient pour être ensuite réintroduit dans le circuit pharmaceutique (20).

2.5.1 Dispensation aux patients d'un produit thermosensible

La dispensation au patient d'un PST est un enjeu de santé publique car cette étape constitue le « dernier kilomètre » et le pharmacien et son équipe ont alors un rôle majeur en termes d'éducation thérapeutique envers le patient. Les différentes étapes à suivre lors de cette délivrance sont :

- Expliquer au patient qu'il va lui être remis un médicament sensible aux variations de température et dont le respect des conditions de conservation est primordial.
- Apporter au comptoir le PST au dernier moment, seulement après avoir terminé la facturation.
- Informer le patient qu'il doit rentrer chez lui immédiatement après la délivrance, pour mettre le PST dans son réfrigérateur. Si le patient ne peut rentrer chez lui immédiatement, lui proposer de garder le PST dans l'enceinte thermostatique de l'officine et l'avertir qu'il peut passer le chercher quand il le souhaite à condition de rentrer chez lui directement.
- Remettre une fiche informative au patient tout en réitérant les informations essentielles de stockage du PST (21).

2.5.2 Températures de conservation des médicaments thermosensibles

Selon la Pharmacopée Européenne « un médicament est considéré comme stable lorsque, dans un laps de temps déterminé, ses propriétés essentielles ne changent pas ou le sont dans des proportions tolérables ». Les études de stabilité réalisées par les laboratoires pharmaceutiques permettent de déterminer les températures et les durées de conservation des médicaments, à partir des études physico-chimiques des principes actifs et des excipients présents dans la formulation. Les essais de stabilité sont réalisés dans des conditions standardisées et internationalement reconnues. En effet, ils prennent en compte les différents facteurs de dégradation (l'hydrolyse, l'oxydation, la congélation, ...) pour déterminer les conditions optimales de conservation du médicament (22). À l'heure actuelle, il existe différentes plages de température de conservation pour les médicaments qui sont :

- Les médicaments à conserver entre +2°C et +8°C c'est-à-dire les médicaments « froids »,
- Les médicaments à conserver à température ambiante soit entre +15°C et +25°C,
- Les médicaments à conserver à température inférieure à +25°C ou +30°C Cependant, en cas d'absence de mention précise, le médicament doit être conservé entre +15°C à +25°C (22).

2.5.3 Effets de la variation des températures sur les médicaments thermosensibles

Dans le cas des médicaments à conserver entre +2°C et +8°C, les variations de température hautes ou basses peuvent avoir des conséquences de nature et de gravité différentes. Dans la plupart des cas, les altérations du PST provoquées par des excursions de température en dehors des spécifications, sont non détectables visuellement. Ainsi, ces effets sont nuisibles pour l'intégrité du médicament et donc pour le patient. Les résultats des variations de température sur les PST engendrent essentiellement des réactions de type physico-chimiques. Il est important de différencier les effets des températures élevées, les « effets du chaud », et les effets des températures basses, les « effets du froid » (23). Une exposition du médicament à la chaleur c'est-à-dire à une température supérieure à +8°C, provoque un processus de dégradation. Néanmoins, le dépassement vers une hausse de la température de conservation n'aura des conséquences délétères sur le médicament que si les effets de la chaleur sont cumulatifs et progressifs, c'est-à-dire lorsque le seuil minimal d'activation des réactions de dégradation est atteint. (Figure1) C'est la loi d'Arrhenius.

La loi d'Arrhenius se définit comme l'analyse de la variation de la vitesse d'une réaction chimique en fonction de la température (23).

Elle se traduit par l'équation suivante :

$$k = B \cdot e^{-EA/R.T}$$

Avec :

- ❖ EA : énergie d'activation de la réaction
- ❖ B : facteur pré-exponentiel
- ❖ R : constante des gaz parfaits (8,314 J.mol⁻¹. K⁻¹)
- ❖ T : température en Kelvin

La loi d'Arrhenius peut être vérifiée expérimentalement pour un grand nombre de réaction chimique, à l'exception de certaines comme les réactions enzymatiques par exemple.

La dégradation du principe actif, de l'excipient ou de la forme galénique, sont les résultats néfastes une fois le seuil de température dépassé. Ils entraînent une baisse d'efficacité voire même une inefficacité du médicament. Les processus de dégradation par la chaleur les plus souvent mis en avant sont l'hydrolyse et l'oxydation. Les facteurs à prendre en compte sont l'eau, l'oxygène, la lumière ainsi que la température (23).

Cependant, une exposition du médicament au froid c'est-à-dire à une température inférieure à +2°C, peut conduire à un risque de congélation si la température atteint 0°C. Cela aura pour conséquence, une dénaturation du principe actif, une altération de la forme galénique, une déstabilisation des mélanges, ou une dégradation irréversible des produits de nature protéique, voire même une rupture du conditionnement. À l'inverse de la chaleur, le froid peut en une seule exposition rendre immédiatement inefficace les PST. Ce processus est irréversible (23).

Les Problématiques actuelle de la conservation du froid :

- Une baisse de la teneur en principe actif (vaccins congelés, vit K injectable dégradée en 24 heures),
- Apparition de dérivés toxiques,

- Modification des caractères physico-chimiques (suppositoires),
- Modification de la sensibilité microbiologique,
 - la casse des ampoules en verre,
- Des cristallisations irréversibles,
- Des pertes d'homogénéité ou des précipitations rendant les produits inutilisables.

Compte tenu de ces risques d'altération des médicaments thermosensibles, il est important que le pharmacien mette tout en œuvre pour garantir la meilleure conservation des médicaments, dès lors qu'il les réceptionne jusqu'à la dispensation au patient (13).

2.5.4 Quelle différence entre excursion et déviation de température ?

Ces deux mots ne sont pas synonymes. L'excursion de température est une déviation, mais l'inverse n'est pas juste : une déviation de température n'est pas toujours une excursion

- Une déviation de température est une tendance ou une dérive vers une situation défavorable. Il est encore temps d'agir par un plan d'actions correctives et préventives
- Dans le cas d'une excursion de température le produit est déjà sorti des normes acceptables : cette situation appelle des actions correctrices (23).

2.5.5 Antibiotique et température

- Avant reconstitution : à conserver à une température ne dépassant pas 25°C, conserver le flacon soigneusement fermé à l'abri de l'humidité.
- Après reconstitution : la suspension se conserve au maximum 7 jours à une température comprise entre 2° et 8°C (au réfrigérateur) (23).

Le délestage

Les délestages entraînent des conséquences significatives sur le fonctionnement des équipements, provoquant pannes et usure prématurée, ce qui augmente les coûts de maintenance. Pour atténuer ces effets, il est essentiel d'adopter des solutions comme des groupes électrogènes et des onduleurs, ainsi que de mettre en œuvre des pratiques de gestion appropriées. Ces mesures visent à protéger la productivité et à prolonger la durée de vie des équipements (24).

Impact des délestages sur la fonctionnalité des équipements

Les coupures fréquentes d'électricité, connues sous le nom de délestages, ont des conséquences importantes sur le bon fonctionnement des équipements, en particulier ceux qui sont sensibles aux variations d'électricité. En effet, chaque interruption brutale d'alimentation électrique peut entraîner des pannes, une usure prématurée des composants électroniques, ou encore des dysfonctionnements temporaires. Ces effets perturbent non seulement la productivité, mais augmentent également les coûts liés à la maintenance ou au remplacement du matériel endommagé. Il est donc nécessaire de comprendre en profondeur comment les délestages affectent la performance et la durabilité des équipements utilisés au quotidien (24).

La pénurie chronique d'électricité, résultant des délestages excessifs, a gravement affecté le système de prestation des soins de santé à l'échelle nationale, notamment dans des domaines clés tels que :

- les interventions chirurgicales,
- les systèmes de maintien en vie,
- le stockage des médicaments,
- les examens radiologiques (scanners, radiographies) et autres tests médicaux,
- ainsi que les unités de soins pour patients hospitalisés et ambulatoires.

En conséquence, certains décès sont survenus, alors qu'ils auraient pu être évités en cas d'approvisionnement électrique normal. Le taux d'annulation et de report des opérations des chirurgicales est passé d'environ 10% des patients programmés en 2010 à près de 48% des cas en 2015.

Par ailleurs, le nombre de patients sollicitant des services médicaux a diminué, ce qui a menacé la viabilité et la durabilité de plusieurs établissements de santé. Deux pharmacies appartenant à deux des institutions étudiées ont dû détruire plus de 56 % de leurs médicaments réfrigérés, en raison de l'incapacité à maintenir la chaîne du froid.

Cette étude s'est donc attachée à examiner quatre établissements de santé sélectionnés dans la capitale, Harare, afin de déterminer les conséquences d'un approvisionnement électrique irrégulier sur le système de prestation des soins et de formuler des recommandations destinées à atténuer ce problème (25).

Meilleures pratiques à mettre en place pour atténuer les effets des délestages

Face à l'ampleur des conséquences causées par les délestages, il devient crucial d'adopter des mesures adaptées pour limiter leurs effets sur les activités. Il s'agit notamment de mettre en place des solutions alternatives ou complémentaires, telles que l'utilisation de groupes électrogènes, d'onduleurs (UPS), ou de systèmes solaires. A cela s'ajoutent des pratiques de gestion comme la planification des tâches en dehors des heures de coupure, la sensibilisation du personnel, ou encore l'entretien régulier des équipements pour en prolonger la durée de vie. Cette section propose donc un ensemble de bonnes pratiques techniques et organisationnelles qui permettent de mieux faire face à ces interruptions d'énergie et d'en réduire les impacts négatifs (24).

METHODOLOGIE

IV. METHODOLOGIE

1. Cadre et Lieu de l'Étude

L'étude s'est déroulée dans les officines privées de Bamako, la capitale du Mali. Bamako représente un lieu clé pour cette étude en raison de sa densité d'officines et de la grande variété de services pharmaceutiques offerts dans cette zone urbaine. Elle abrite un nombre important d'officine de pharmacie d'environ 377, qui sont des points de distribution essentiels pour la population. Cette zone est également fortement affectée par des coupures d'électricité fréquentes, ce qui perturbe la gestion des produits thermosensibles tels que les vaccins, insulines, antibiotiques injectables et autres médicaments nécessitant une gestion stricte de la température.

2. Période de l'Étude

L'étude a été menée sur une période de 16 mois, de Mars 2024 à Juin 2025 ce qui a permis de suivre l'impact du délestage sur la gestion des produits thermosensibles sur une durée suffisante pour observer les variations saisonnières et les différentes intensités des coupures d'électricité. Ce laps de temps a permis également de mesurer l'efficacité des stratégies adoptées par les officines pour maintenir la chaîne du froid.

Elle a comporté les phases suivantes :

- Rédaction du Protocole ;
- Conception du questionnaire ;
- Collecte et analyse des données
- Rédaction du document ;
- Soutenance.

3. Type d'Étude

Il s'agissait d'une étude descriptive et analytique, visant d'une part à décrire les défis rencontrés dans la gestion des produits de santé thermosensibles dans les officines privées de pharmacie en période de délestage, et d'autre part à analyser les facteurs associés à ces difficultés.

4. Population d'Étude

La population cible de cette étude comprenait :

- **Pharmaciens titulaires et pharmaciens assistants** travaillant dans les officines privées de Bamako.
- **Personnel des officines**, notamment les techniciens et les préparateurs en pharmacie, qui sont responsables de la gestion quotidienne des médicaments, y compris les produits thermosensibles.

5. Critères inclusion

Ont été inclus dans notre étude :

- Officines privées situées dans la ville de **Bamako**, choisies pour leur forte densité et diversité dans la gestion des produits thermosensibles.
- Pharmacies disposant de **produits thermosensibles** dans leur stock (vaccins, insuline, antibiotiques thermosensibles, etc.).
- Pharmaciens et personnel ayant **au moins un an d'expérience** dans la gestion des produits thermosensibles en officine.

6. Critères de Non-Inclusion

N'ont pas été inclus dans notre étude :

- Officines n'ayant pas de produits thermosensibles en stock ou dont la gestion des produits thermosensibles n'est pas influencée par les coupures d'électricité.
- Officines situées en dehors de Bamako et dans des zones de Bamako non touchées par le délestage.
- Pharmacien ou personnel ne souhaitant pas participer à l'étude ou n'ayant pas l'expérience requise.

7. Échantillonnage

L'échantillon a été constitué selon la méthode de l'échantillonnage aléatoire simple parmi les officines privées de Bamako.

Au total 50 officines ont été sélectionnées pour cette étude de manière à refléter la diversité des conditions de gestion des médicaments thermosensibles dans la capitale.

La sélection a été réalisée en respectant les critères d'inclusion définis tout en excluant celles répondant aux critères de non inclusion afin de garantir que chaque officine éligible disposait d'une probabilité égale d'être choisie.

8. Collecte des Données

La collecte des données a été faite en deux parties :

- **Enquête structurée** : Distribution de questionnaires aux pharmaciens et au personnel des officines pour recueillir des informations sur la gestion des produits thermosensibles, les pratiques de stockage, les stratégies mises en place pour faire face aux coupures d'électricité, et l'impact perçu sur la qualité des produits.
- **Interviews semi-structurées** : Entrevues avec des pharmaciens pour recueillir des informations qualitatives sur les défis rencontrés, les solutions mises en place, et l'impact des coupures d'électricité sur leurs activités.

Les **observations directes** sur les pratiques de gestion de la chaîne du froid ont été également réalisées, notamment en observant les conditions de stockage des produits thermosensibles et l'utilisation d'équipements de secours (réfrigérateurs à batterie, générateurs, etc.).

9. Analyses des Données

Les données quantitatives ont été analysées avec le logiciel SPSS version 25.0. La réalisation des tableaux a été faite à l'aide du logiciel office Excel 2025 saisis avec Word 2025.

Les références ont été faites avec le logiciel Zotero sous la norme Vancouver

10. Variables Collectées

Les principales variables collectées ont été les suivantes :

- **Fréquence des coupures d'électricité** dans les différentes zones de Bamako.
- **Types de médicaments thermosensibles** gérés dans les officines (insuline, vaccins, antibiotiques thermosensibles, etc.).

- **Équipements utilisés pour maintenir la chaîne du froid** (réfrigérateurs, générateurs, dispositifs de secours).
- **Conditions de stockage des produits thermosensibles** (température, durée d'exposition à des températures inadéquates).
- **Stratégies mises en place pour gérer les coupures d'électricité** (solutions de stockage de secours, gestion des stocks).
- **Impact perçu des coupures sur la qualité des médicaments** (détérioration, perte de médicaments, etc.).

11. Considérations Ethiques

Les informations ont été collectées avec l'accord et la permission des pharmaciens titulaires. Le respect de la confidentialité et de l'anonymat des données collectées garantira la protection des informations personnelles des participants.

L'autorisation de l'ordre national des pharmaciens a été obtenu avant la réalisation des enquêtes.



RESULTATS

V. RESULTATS

1. Présentation des résultats du questionnaire :

Tableau I : Répartition des officines enquêtées selon leur ancienneté

Année d'activité	Effectif	Pourcentage
1 à 10 ans	24	48,0
11 à 20 ans	12	24,0
21 à 30 ans	9	18,0
31 ans et plus	5	10,0
Total	50	100,0

Ce tableau révèle une population d'officines relativement jeune. Près de la moitié des pharmacies enquêtées (48,0%) avaient moins de 10 ans d'activité. Les pharmacies ayant une ancienneté de 31 ans et plus (10,0%) étaient minoritaires.

Tableau II : Statut juridique des pharmacies enquêtées

Statut	Effectif	Pourcentage
Individuel	18	36,0
SARL	32	64,0
Total	50	100,0

La majorité des pharmacies d'officines ont adopté le statut juridique de SARL.

Tableau III : Disponibilité des principales catégories de produits thermosensibles dans les officines

Types de produits	Effectif (N=50)	Pourcentage
Vaccins	49	98,0
Insuline	49	98,0
Sérums	48	96,0
Médicaments biologiques	15	30,0
Autre*	16	32,0

***Autre** : Ovules, suppositoires, collyres et spray nasaux.

La disponibilité très élevée des vaccins (98 %), de l'insuline (98 %) et des sérums (96 %) souligne leur importance en officine, tandis que les médicaments biologiques (hormones) et les autres produits thermosensibles demeurent moins présents.

Tableau IV : Disponibilité des équipements de maintien de la chaîne du froid (Réfrigérateurs et Congélateurs) dans les officines privées de Bamako

Equipements	Effectif(N=50)	Pourcentage
Réfrigérateurs à température contrôlée		
Oui	47	94,0
Non	3	6,0
Congélateurs		
Oui	18	36,0
Non	32	64,0

La majorité des officines privées enquêtées disposaient de réfrigérateurs à température contrôlée (94 %), tandis que seulement 36 % étaient équipées de congélateurs, indiquant une chaîne du froid partiellement assurée.

Tableau V : Fréquence des coupures d'électricité subies par les officines

Fréquence de coupure	Effectif	Pourcentage
1 à 2 fois par semaine	4	8
3 à 5 fois par semaine	5	10
Quotidiennement	35	70
Rarement	6	12
Total	50	100

Les résultats ont révélé une fréquence élevée de coupures d'électricité, avec 70 % des pharmacies affectées quotidiennement. Cette situation constituait un risque sérieux pour la conservation des produits thermosensibles, particulièrement sensibles aux variations de température.

Tableau VI : Durée moyenne des coupures d'électricité dans l'officine

Durée moyenne	Effectif	Pourcentage
Moins d'une heure	7	14
1 à 3 heures	6	12
Plus de 3 heures	37	74
Total	50	100

L'enquête a révélé que la majorité des coupures (74 %) ont duré plus de trois heures, ce qui aggrave considérablement les risques de rupture de la chaîne du froid. Une coupure prolongée sans dispositif de compensation peut altérer l'efficacité des produits sensibles, voire les rendre inutilisables.

Tableau VII : Stratégies et équipements de substitution énergétique utilisés par les officines

Types	Effectif (N= 50)	Pourcentage
Utilisation des générateurs	24	48,0
Utilisation de batteries de secours	39	78,0
Transfert des produits	5	10,0
Aucune mesure spécifique	4	8,0

Les solutions les plus courantes ont été les batteries de secours (78,0%) et les générateurs (48,0%). Ces équipements sont cruciaux pour protéger les stocks. Le transfert des produits (10,0% des structures) est une mesure d'urgence, reflétant une solidarité ou l'accès à d'autres structures. Néanmoins, 8 % des pharmacies ne prennent aucune mesure spécifique, ce qui augmente le risque de perte.

Tableau VIII : Pertes de produits thermosensibles dues aux coupures d'électricité (N=50)

Pertes	Effectif (N= 50)	Pourcentage
Oui	7	14
Non	43	86

Dans notre étude 14% des pharmacies enquêtées ont indiqué subir des pertes de produits thermosensibles.

Tableau IX : Estimation du pourcentage de pertes de produits thermosensibles parmi les officines ayant déclaré des incidents

Fréquence de perte	Effectif (N=7)	Pourcentage
Moins de 5%	5	71,4
5 à 10 %	2	28,6
Total	7	100

Parmi les pharmacies ayant déclaré des pertes de produits thermosensibles, 71,4 % ont estimé que ces pertes étaient inférieures à 5 %. Cela suggère que bien que les coupures d'électricité aient été fréquentes et prolongées, la majorité des pharmacies sont parvenues à limiter les pertes. Cependant, près de 28,6 % ont rapporté des pertes plus importantes (5 à 10 %), ce qui reste préoccupant du point de vue économique et sanitaire.

Tableau X : Taux de déclaration formelle des pertes de produits thermosensibles parmi les officines affectées

Rapport	Effectif (N=7)	Pourcentage
Oui	2	28,6
Non	5	71,4
Total	7	100

Les pertes restaient modérées, mais seulement 28,6 % des pharmacies ont affirmé les avoir déclarés, indiquant un déficit de suivi ou de traçabilité des incidents.

Tableau XI : Solutions préventives et correctives mises en œuvre par les officines pour sécuriser la chaîne du froid

Solution pour limiter les perte N =50	Effectif	Pourcentage
Amélioration du stockage	16	32
Formation du personnel	8	16
Utilisation du générateur	42	84
Ajustement des horaires d’approvisionnement	2	4
Autre	3	6

Autre : commande en cas de besoin.

L'utilisation d'équipements (générateurs, batteries, etc.) a été la solution la plus largement adoptée (84%), ce qui est logique étant donné la fréquence des coupures d'électricité. L'amélioration du stockage (32%) était une mesure intermédiaire, mais les initiatives en matière de formation (16 %) et d'optimisation des horaires sont encore limitées.

Tableau XII : Statut de formation spécifique du personnel des officines à la gestion des produits thermosensibles

Statut de formation	Effectif	Pourcentage
Oui	14	28,0
Non	36	72,0
Total	50	100,0

La majorité du personnel (72 %) n'a pas reçu de formation spécifique à la gestion des produits thermosensibles, ce qui représente un levier important pour renforcer la sécurité pharmaceutique. L'absence de formation est un facteur de risque important, car une mauvaise manipulation ou une réaction inappropriée lors d'un incident (comme une coupure) peuvent compromettre l'efficacité des produits.

Commentaires et Discussion

VI. Commentaires et Discussion :

Notre étude s'est déroulée durant une période de 16 mois (de Mars 2024 à Juin 2025) à Bamako plus précisément dans les officines privées. Pour l'atteinte de nos objectifs, un échantillon de 50 Officines privées de pharmacie de Bamako a été retenu. Les données quantitatives issues de cette étude mettent en lumière plusieurs constats concernant la gestion des produits thermosensibles dans les pharmacies d'officine. Elles permettent de quantifier les réalités du terrain : comme la fréquence des coupures d'électricité, l'accessibilité des équipements pour faire face à ces coupures, les politiques pour faire face aux éventuelles pertes et dans de rares cas le taux de formation du personnel.

Les difficultés rencontrées au cours de notre étude ont été :

- L'inaccessibilité de certains titulaires d'officine ;
- Le non-respect des jours de rendez-vous fixé par les enquêtés ;
- Réticence de certains participants sur des problèmes organisationnels par crainte de représailles de leurs employeurs ;

Certains participants manifestaient un manque de confiance, en dépit de l'autorisation présentée du Conseil National de l'Ordre des Pharmaciens du Mali.

1. Organisation et fonctionnement des pharmacies d'officine :

Les données montrent que près de la moitié des pharmacies enquêtées (48 %) ont moins de 10 ans d'activité, tandis qu'une minorité (10 %) affichent plus de 30 ans d'ancienneté. Il a été constaté lors de notre enquête que cette diversité se traduit dans les discours et les pratiques de gestion interne de l'officine.

Les pharmacies les plus récentes ou moins bien situées expriment souvent un manque de moyens et une dépendance accrue aux réalités du Mali. Certains gérants évoquent la difficulté à investir dans des équipements (groupe électrogène, installation solaire...), ce qui fragilise la chaîne du froid. À l'inverse, les structures plus anciennes apparaissent mieux équipées et plus expérimentées dans la gestion des produits sensibles.

2. Gestion des produits thermosensibles

2.2.1 Disponibilité et priorisation des produits

Les données quantitatives révèlent que les vaccins, l'insuline et les sérums sont presque systématiquement présents dans les officines enquêtées ($\geq 96\%$). Cette forte disponibilité traduit une priorité accordée à ces produits, souvent jugés indispensables par les professionnels de santé.

Plusieurs répondants indiquent que le choix de stocker certains produits thermosensibles est motivé par la demande des patients, la nécessité médicale, mais aussi par les contraintes de stockage. Les médicaments biologiques, par exemple, sont moins présents car ils nécessitent des conditions spécifiques ou sont considérés comme à risque en cas de rupture de la chaîne du froid. Comme l'indique une des officines enquêtées : « On fait attention à ne pas commander trop de produits fragiles. On commande juste ce qu'il faut, sinon on perd. »

2.2.2 Moyens de conservation et organisation interne

Sur le plan des équipements, les réfrigérateurs à température contrôlée sont présents dans 94 % des officines, mais seuls 36 % disposent de congélateurs. Ce décalage soulève la question de la suffisance des moyens de conservation. Les professionnels expriment leur confiance dans leurs réfrigérateurs à température contrôlée, tout en reconnaissant que ces derniers ne suffisent pas à garantir une conservation optimale, surtout en cas de coupure prolongée. Nos résultats sont contraires aux résultats rapportés par BLANDINEAU à Poitiers (23) dans sa thèse sur la chaîne du froid à l'officine et les moyens de conservation des médicaments thermosensibles misent à disposition des patients par le pharmacien qui affirmait que les réfrigérateurs médicaux ont été les seuls utilisés dans les officines qu'il a eu à parcourir mais un peu similaire à celui de NEGLO Essi Yayra Makafui dans sa thèse évaluation des connaissances et pratiques sur la chaîne du froid, des médicaments thermosensibles auprès du personnel des officines de la commune I de Bamako de juin à novembre 2021 qui disait qu'une partie de son questionnaire avait porté sur l'équipement dont disposent les pharmacies pour stocker les produits thermosensibles (26). Le réfrigérateur domestique a été le moyen de stockage le plus utilisé à cause de la facilité d'accès et du coût financier abordable pour tous. Ainsi dans leur étude ils ont eu à remarquer que 95,5% (21/22) des officines ont utilisé le réfrigérateur domestique comme moyen de stockage des médicaments de la chaîne du froid.

3. Impact des coupures d'électricité sur la chaîne du froid

2.3.1 Fréquence et durée perçues des coupures

Les données quantitatives révèlent une situation critique : 70 % des officines font face à des coupures d'électricité quotidiennes, et dans 74 % des cas, ces coupures durent plus de 3 heures. Ces chiffres traduisent une forte instabilité énergétique, confirmée par les témoignages recueillis. « Quand l'électricité part en pleine journée, on n'a pas toujours le temps de réagir. Et parfois, on ne sait même pas combien de temps ça va durer »

Les professionnels interrogés font part d'une grande inquiétude, notamment pendant les périodes de forte chaleur. Comme évoqué par un des répondant : « Une coupure de plus de trois heures, c'est une angoisse. On prie pour que le frigo tienne le coup. »

2.3.2 Stratégies d'adaptation et limites rencontrées

Face à ces coupures fréquentes, les pharmacies ont mis en place diverses stratégies pour protéger leurs produits thermosensibles. 78 % utilisent des batteries de secours, 48 % ont recours à des générateurs, et 10 % transfèrent les produits vers d'autres structures en cas d'urgence.

Le coût des équipements, la complexité de leur maintenance et la consommation de carburant sont les principaux freins évoqués. Plusieurs officines déplorent également l'absence de financement ou d'accompagnement par l'Etat Malien pour mettre en place des solutions durables comme les panneaux solaires comme le souligne un participant : « On aimerait avoir les moyens de secours pour stabiliser l'électricité afin que les produits thermosensibles soient bien. »

Beaucoup ont débuté par l'utilisation de générateur, mais on rapidement migré vers les panneaux solaires comme souligné par un participant : « Le générateur, c'est bien... mais il faut acheter de l'essence tous les deux jours. Ça coûte trop. »

Enfin, 8 % des pharmacies n'ont mis en place aucune mesure spécifique. Dans ces cas, la vulnérabilité est totale.

4. Perception des pertes et gestion des incidents

2.4.1 Déclaration et traçabilité des pertes

Malgré les nombreuses coupures d'électricité et la fragilité des dispositifs de conservation, seules 7 pharmacies sur 50 déclarent avoir subi des pertes de produits thermosensibles. Parmi celles-ci, 71,4 % estiment que ces pertes représentent moins de 5 % de leur stock, et seulement 28,6 % affirment en avoir établi un rapport formel.

Cette faible déclaration ne signifie pas nécessairement l'absence de pertes. D'un point de vue qualitatif, plusieurs professionnels reconnaissent que les pertes sont souvent minimisées, ou non enregistrées.

Cette situation révèle un déficit de traçabilité et un besoin urgent de mettre en place des protocoles standardisés de suivi des incidents liés à la chaîne du froid.

5. Répartition du personnel ayant suivi une formation sur la chaîne du froid

Notre étude a montré que 28% (14/50) des agents enquêtés dans les officines privées ont reçus une formation sur les produits de santé thermosensibles. Parmi eux, certains ont affirmé avoir suivi une formation en ligne, d'autres une formation donnée par l'inspection de la santé et une personne ayant étudié à l'extérieur mentionne avoir acquis sa connaissance pendant son cursus. Ces résultats montrent que la formation des pharmaciens et des personnels sur les médicaments thermosensibles ne sont toujours pas assez développées. Comparer à l'étude menée par BLANDINEAU en 2016 à Poitiers dans sa thèse sur la chaîne du froid à l'officine et les moyens de conservation des médicaments thermosensibles mise à disposition des patients par le pharmacien qui sont similaires à ceux rapportés NEGLO Essi Yayra Makafui qui a montré que 9,1% soit (2/22) des agents enquêtés dans les officines ont reçus une formation. Par ailleurs, il évoque le manque de formation initiale sur la bonne gestion des produits de santé thermosensible à l'officine dans le cursus des études pharmaceutiques. Un nombre significatif de l'ordre de (90,9%) de l'équipe officinale n'a pas eu de formation sur la chaîne du froid alors qu'une majorité de l'équipe officinale manipule ces produits au quotidien et parfois cette même équipe n'a aucune formation de base en santé (26).

6. Solutions préventives mises en place

Face à ce risque permanent, les pharmacies ont développé plusieurs solutions. La solution la plus largement adoptée est l'utilisation d'équipements (générateurs, batteries), citée par 84 % des répondants. Cependant, la formation du personnel (16 %) et l'amélioration des conditions de stockage (32 %) restent moins fréquentes.

Certains gérants ont mis en place des méthodes comme : changement des horaires de livraison, réduction des stocks sensibles, ou commande à la demande comme évoqué par un pharmacien : « On préfère commander les produits fragiles uniquement quand le patient vient. Ça évite les risques. »

CONCLUSION

VII. CONCLUSION

Notre étude montre que malgré les nombreuses contraintes, notamment les coupures d'électricité et le manque de moyens, les pharmacies d'officine déploient des efforts importants pour préserver la chaîne du froid. Cependant, les résultats révèlent encore des faiblesses en matière de formation, de traçabilité et d'équipements durables. Il apparaît donc essentiel de renforcer la formation du personnel et de soutenir les officines dans la mise en place de solutions énergétiques fiables pour garantir la qualité des produits thermosensibles.

Cette enquête visait à mettre l'accent sur les pratiques de gestion des produits de santé thermosensibles en officine, dans une perspective d'amélioration continue. Les résultats ont montré que, malgré les progrès réalisés à plusieurs niveaux, des efforts importants demeurent nécessaires, notamment en matière de renforcement des compétences et de formation continue du personnel officinal sur la manipulation et la conservation de ces produits.

L'analyse des dimensions réglementaires, techniques et professionnelles a mis en évidence que l'officine constitue un maillon essentiel mais encore vulnérable du dispositif de gestion de la qualité des produits thermosensibles. Ce maillon mérite une attention particulière, depuis la réception et le stockage des produits jusqu'à leur dispensation sécurisée au patient, afin de garantir l'efficacité et la sécurité des traitements.

Ainsi, au regard des constats effectués, le renforcement de la gestion des produits de santé thermosensibles dans les officines privées de Bamako s'impose, à travers une approche globale et adaptée au contexte local. Le développement de solutions énergétiques durables, le renforcement des compétences du personnel par des formations continues et l'amélioration des mécanismes de suivi et de traçabilité apparaissent indispensables pour sécuriser la chaîne du froid. Une implication accrue des autorités sanitaires et des instances professionnelles pourrait également contribuer à l'harmonisation des pratiques et à l'amélioration durable de la qualité des soins pharmaceutiques offerts aux populations.

RECOMMANDATIONS

VIII. RECOMMANDATIONS

A la fin de notre étude et vu nos résultats, nous formulons les recommandations suivantes :

➤ **Les pharmaciens d'Officine :**

- Vérifier et enregistrer la température des vaccins deux fois par jour matin et soir.
- Contrôler la température des PST à la réception.
- Améliorer la gestion des risques pouvant survenir à l'officine sur les PST,
- Rendre obligatoire un contrôle continu des outils de mesure et de contrôle de température,
- Rendre disponible les fiches de traçabilité pour les relevées de température,
- Assurer une formation continue officielle et obligatoire à toute l'équipe officinale sur tous les aspects des produits de santé thermosensible à l'officine,
- Privilégier l'utilisation des réfrigérateurs médicaux.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

IX. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. World Health Organization (WHO). Global vaccine safety initiative: Managing cold chain in regions with unstable power supply. WHO/IVB/19.03. Geneva: World Health Organization; 2019.
2. Giroto M, et al. Impact des coupures d'électricité sur la gestion des médicaments thermosensibles dans les pharmacies communautaires: étude de cas dans la région de Bamako. *J Afr Health Sci.* 2020 ;22(4):205-13.
3. Diakité M. Gestion des produits de santé thermosensibles dans les pharmacies du Mali : enjeux et défis. *Revue de la pharmacie malienne.* 2018 ;13(2):45-53.
4. Kouadio D, et al. Les pratiques de gestion des produits thermosensibles dans les officines pharmaceutiques des grandes villes africaines : Cas de la ville de Bamako. *Afr J Pharm Pharmacol.* 2017 ;11(8):211-8.
5. Keita D, et al. Évaluation des conditions de stockage des médicaments thermosensibles dans les pharmacies privées de Bamako : défis et solutions. *Revue Médicale du Mali.* 2021 ;33(1):78-85.
6. Loi N°85-41/AN-RM du 22 juin 1985 portant autorisation de l'exercice privé des professions sanitaires - Recherche Google.
7. Ministère de la santé , des personnes âgées et de la solidarité: Guide du schéma directeur d'approvisionnement et de distribution.1998. consulté le 25/11/2023, disponible sur :https://www.malikunnafoni.com/bibliostat/docs/150407195_mspas_2000.pdf - Recherche Google.
8. Qu'est-ce que le délestage ? [Internet]. UME. [cité 15 nov 2025]. Disponible sur: <https://www.ume.fr/gestionnaire-de-reseau/quest-ce-que-le-delestage/>
9. OMS. Préambule à la Constitution de l'Organisation Mondiale de la Santé, tel qu'adopté par la Conférence internationale sur la Santé. New York, 19-22 juin 1946.
10. CAVALIER G, BONED M. Les produits de santé thermosensibles. 30e Note d'information sur les technologies du froid. Institut International du Froid. Janvier 2016.
11. Ordre National des Pharmaciens [cité 20 juin 2022]. Disponible sur: <https://www.ordre.pharmacien.fr/Les-pharmaciens/Secteurs-d-activite/Officine/Cartesregionales-Officine/Nombre-d-officines>.
12. Guide pratique : chaîne du froid pour les médicaments. <https://iifiir.org/fr/fridoc/guidepratique-chaine-du-froid-pour-les-medicaments-3798>.
13. Boudy, Derens Chaîne du froid des produits de santé : moyens de mesure et traçabilité. Disponible sur: <https://iifiir.org/fr/fridoc/cold-chain-for-pharmaceuticals-measurementmethods-and-traceability-134179>:
14. P. Zamparutti, Médicaments: La chaîne du froid dans les pharmacies, Direction Régionales des Affaires Sanitaires et Sociales de la Loire, Version 2, juin. 2022.

15. Rosset P. La chaîne du froid au niveau domestique. Revue Française des Laboratoires.;2002(344):15. juin 2022.
16. Thomas M, Maincent, M Philippe. L'inspection de la chaîne du froid à l'officine. page 74. 30juillet 2022.
17. Thomas M. L'inspection de la chaîne du froid à l'officine. 2011;
18. Medifroid - Le spécialiste du froid médical. <http://www.medifroid.com/> (Accédé Février 17, 2011).
19. Villeneuve, P. 2007. "La chaîne du froid." Actualités Pharmaceutiques 46(464).
20. Direction de la communication de l'Ordre national des pharmaciens. 2009. Recommandations de gestion des produits de santé soumis à la chaîne du froid entre +2°C et +8°C. Ordre national des pharmaciens. Recommandations. <http://www.eqo.fr/var/eqo/storage/original/application/8ca295e0d5ae87de7a10fa235194ee0f.pdf> (Accédé Février 13, 2011).
21. Maud Blandineau - La chaîne du froid à l'officine et les moyens de conservation des médicaments thermosensibles mis à disposition des patients par le pharmacien- Les theses en ligne de l'Université de Poitiers disponible sur: <http://petille.univpoitiers.fr/notice/view/56578> juin 2022.
22. Demailly MC, Housieux ME, Becirovski MS. État des lieux et défis à relever dans les officines en PICARDIE: 100.juin 2022.
23. BLANDINEAU-RICHARD M. La chaîne du froid à l'officine et les moyens de conservation des médicaments thermosensibles mis à disposition des patients par le pharmacien. Université de POITIERS; 2016 <http://petille.univpoitiers.fr/notice/view/56578>[cité 30 juillet 2022] -.
24. Scribd [Internet]. [cité 14 nov 2025]. Impact Et Solutions Délestages | PDF. Disponible sur: <https://fr.scribd.com/document/880765002/Impact-et-solutions-delestages>
25. Electricity Power Supply Shortage on Health Service Delivery of Health Institutions in Harare, Zimbabwe (2010-2015) [Internet]. [cité 27 avr 2025]. Disponible sur: www.iosrjournals.org
26. Néglo E. Évaluation des connaissances et pratiques sur la chaîne du froid, des médicaments thermosensibles auprès du personnel des officines de la commune I de Bamako de juin à novembre 2021 [Internet] [Thesis]. USTTB; 2022 [cité 20 oct 2025]. Disponible sur: <https://www.bibliosante.ml/handle/123456789/5641>



ANNEXES

X. ANNEXES

1. Questionnaire Structuré (Enquête Quantitative)

Objectif : Recueillir des informations sur les pratiques de gestion des produits thermosensibles, l'impact des coupures d'électricité, et les solutions mises en place dans les officines privées de Bamako.

Section A : Informations Générales sur l'Officine

1. **Code de l'officine :** _____
2. **Localisation (quartier/Commune) :** _____
3. **Type d'officine (taille, statut juridique) :** _____
4. **Nombre d'années d'activité :** _____

Section B : Gestion des Produits Thermosensibles

5. Quels types de produits thermosensibles votre officine gère-t-elle ?

- Vaccins
- Insuline
- Sérums
- Médicaments biologiques
- Autres : _____

6. Utilisez-vous des équipements spécifiques pour maintenir la chaîne du froid ?

- Réfrigérateurs à température contrôlée
- Congélateurs
- Générateurs
- Batteries de secours
- Autres : _____

7. Fréquence des coupures d'électricité dans votre officine (par jour/semaine/mois) :

- 1 à 2 fois par semaine
- 3 à 5 fois par semaine

- Quotidiennement
- Rarement

8. Durée moyenne des coupures d'électricité :

- Moins de 1 heure
- 1 à 3 heures
- Plus de 3 heures

9. Que faites-vous pour maintenir la chaîne du froid pendant une coupure d'électricité ? (Cochez toutes les réponses qui s'appliquent)

- Utilisation de générateurs
- Utilisation de batteries de secours
- Transfert des produits dans des réfrigérateurs d'urgence
- Aucune mesure spécifique

10. Y a-t-il des pertes de produits thermosensibles dues aux coupures d'électricité ?

- Oui
- Non

11. Si oui, quel est le pourcentage des pertes de produits thermosensibles par mois ?

- Moins de 5%
- 5-10%
- Plus de 10%

12. Avez-vous des rapports internes sur les pertes de produits thermosensibles ?

- Oui
- Non

13. Avez-vous observé une détérioration des produits en raison des coupures d'électricité ?

- Oui
- Non

14. Quels produits sont les plus touchés par la coupure d'électricité ?

- Insuline
- Vaccins
- Sérums
- Autres : _____

Section C : Solutions et Stratégies

15. Quelles solutions avez-vous mises en place pour limiter les impacts des coupures d'électricité sur les produits thermosensibles ?

- Amélioration du stockage
- Formation du personnel
- Utilisation de générateurs ou autres équipements
- Ajustement des horaires d'approvisionnement
- Autres : _____

16. Est-ce que vous avez reçu des formations spécifiques sur la gestion des produits thermosensibles ?

- Oui
- Non

17. Quelles suggestions auriez-vous pour améliorer la gestion des produits thermosensibles dans le contexte du délestage ?

2. Guide d'Entretien Semi-Structuré (Enquête Qualitative)

Objectif : Explorer en profondeur les perceptions, les défis, et les solutions mises en œuvre par les pharmaciens pour gérer les produits thermosensibles pendant les coupures d'électricité.

Introduction :

"Merci d'avoir accepté de participer à cet entretien. L'objectif est de comprendre comment vous gérez les produits thermosensibles dans votre officine, en particulier pendant les périodes de délestage, et quels défis vous rencontrez."

Questions :

1. **Pouvez-vous décrire votre expérience de gestion des produits thermosensibles dans l'officine ?**
 - Quels types de produits thermosensibles gérez-vous principalement ?
 - Comment gérez-vous la chaîne du froid en général ?
2. **Quels sont les principaux défis rencontrés par votre officine lors des coupures d'électricité ?**
 - Comment ces coupures impactent-elles la gestion des produits thermosensibles ?
 - Avez-vous observé des détériorations ou des pertes de produits ?
3. **Quelles stratégies avez-vous mises en place pour faire face aux coupures d'électricité ?**
 - Utilisez-vous des générateurs, batteries de secours ou d'autres équipements ?
 - Avez-vous des solutions alternatives pour maintenir la qualité des produits thermosensibles ?
4. **Quelles sont les conséquences de ces coupures d'électricité sur les patients et leur accès aux médicaments ?**
 - Les patients rencontrent-ils des difficultés pour obtenir leurs médicaments ?
 - Comment gérez-vous ces situations ?
5. **Quels types de formations ou d'informations avez-vous reçus sur la gestion des produits thermosensibles ?**
 - Y a-t-il des besoins en formation que vous aimeriez voir comblés ?
6. **Que recommanderiez-vous pour améliorer la gestion des produits thermosensibles dans votre officine ?**
 - Quelles ressources supplémentaires ou soutiens seraient nécessaires pour améliorer la gestion des produits thermosensibles pendant les coupures d'électricité ?
7. **Y a-t-il des mesures spécifiques que vous aimeriez voir mises en place par les autorités ou les organisations professionnelles pour aider à mieux gérer ces défis ?**

3.Listes des médicaments à l'officine

Nom de la spécialité	Nature
Albay venin 120mcg	Allergènes
Alkeran cpr 2mg	Anti néoplasique, alkylants
Alyostal venin	Allergènes
Alyostal venin	Allergènes
Alyostal venin	Allergènes
Apidra sol inj 100ui/3ml	Insulines humaines, rapide
Apidra sol inj 100ui/ml	Insulines humaines, rapide
Apidra solostar 100ui	Insulines humaines, rapide
Aptivus caps molles 250mg	Inhibiteurs de protéase
Aranesp ser secur100mcg/0,5ml	Erythropoïétine
Aranesp ser secur150mcg/0,3ml	Erythropoïétine
Aranesp ser secur 20mcg/0,5ml	Erythropoïétine
Aranesp ser secur300mcg/0,6ml	Erythropoïétine
Aranesp ser secur 30mcg/0,3ml	Erythropoïétine
Aranesp ser secur 40mcg/0,4ml	Erythropoïétine
Aranesp ser secur 500mcg/1ml	Erythropoïétine
Aranesp ser secur 50mcg/0,5ml	Erythropoïétine
Aranesp ser secur 60mcg/0,3ml	Erythropoïétine
Aranesp ser secur 80mcg/0,4ml	Erythropoïétine
Aranesp ser secur130mcg/0,65ml	Erythropoïétine
Aranesp sering 10mcg/0,4ml	Erythropoïétine
Aranesp stylo 100mcg/0,5ml	Erythropoïétine
Aranesp stylo 150mcg/0,3ml	Erythropoïétine

DEFIS LIES A LA GESTION DES PRODUITS DE SANTE THERMOSENSIBLES DANS LES OFFICINES
PRIVEES DE PHARMACIE DE BAMAKO EN PERIODE DE DELESTAGE : ANALYSE DES IMPACTS ET
SOLUTIONS POSSIBLES

Aranesp stylo 300mcg/0,6ml	Erythropoïétine
Aranesp stylo 40mcg/0,4ml	Erythropoïétine
Aranesp stylo 500mcg/1ml	Erythropoïétine
Aranesp stylo 60mcg/0,3ml	Erythropoïétine
Avonex 30mcg/0,5ml	Interférons, beta
Avonex 30mcg/0,5ml	Interférons, beta
Bemfola sol sty225ui/0,375ml	Hormones sexuelles
Bemfola sol sty1150ui/0,25ml	Hormones sexuelles
Bemfola sol sty1300ui/0,50ml	Hormones sexuelles
Bemfola sol sty1450ui/0,75ml	Hormones sexuelles
Bemfola sol sty175ui/0,125ml	Hormones sexuelles
Derinox sol pulv nas 15ml	Rhino loc cort
Emtriva sol170ml	Inhib.nucleo.nucleot.trans.inv
Eprex 40 000ui/ml 0,75ml	Erythropoïétine
Eprex 40 000ui/ml 1ml	Erythropoïétine
Eprex 40000ui/ml 0,5ml	Erythropoïétine
Eprex 4000ui/ml 0,5ml	Erythropoïétine
Engerix-b10	Vaccins hépatite virale
Engerix-b20 1ml	Vaccins hépatite virale
Genotonorm 1mg	Hormones de croissance
Genotonorm 2mg	Hormones de croissance
Genotonorm sol 5,3mg/1ml	Hormones de croissance
Humalog 100u	Insulines humaines, rapide
Humalog 100u/ml	Insulines humaines, rapide
Humalog 100u stylo	Insulines humaines, rapide
Humalog 200u stylo	Insulines humaines, rapide
Humalog-mix 25 100u	Insuline humaine, rapide
Humalog-mix 50 100u	Insuline humaine, rapide

DEFIS LIES A LA GESTION DES PRODUITS DE SANTE THERMOSENSIBLES DANS LES OFFICINES
PRIVEES DE PHARMACIE DE BAMAKO EN PERIODE DE DELESTAGE : ANALYSE DES IMPACTS ET
SOLUTIONS POSSIBLES

Humalog-mix25 100u	Insuline humaine, rapide
Humalog-mix50 100u	Insuline humaine, inter rapide
Humira sol 40mg	Anti tnf
Humira sol 40mg	Anti tnf
Hycamtin gélule 0,25mg	Antinéoplasique. Alcaloïde végétal
Hycamtin gélule 1mg	Antinéoplasique. Alcaloïde végétal
Havrix 1440 vac	Vaccins hépatite virale
Havrix 720 vac	Vaccins hépatite virale
Hb-vax pro10 vac	Vaccins hépatite virale
Hb-vax pro5 vac	Vaccins hépatite virale
Immucyst 81mg	immunostim interféron
Imovax polio	Vaccins
Increlex sol 10mg/ml	Hormones de croissance
Infanrix hexa	Vaccins autres associations
Infanrix quinta	Vaccins autres associations
Infanrix tetra	Vaccins autres associations
Influvac vac grippe	Vaccins grippe
Innovair100	Stimulants b2, corticoïde inhal.
Insul novorapid 10ml	Insulines humaines, rapide
Insulinsulat flexpen	Insuline humaine, intermédiaire
Insulnovorap flexpen	Insulines humaines, rapide
Insulnovorap	Insulines humaines, rapide
Insulnovorapid	Insulines humaines, rapide
Insuman infusat 100u	Insulines humaines, rapide
Introna ser 10mui/ml	Interférons, alpha
Introna sol 18mui/3ml	Interférons, alpha
Introna styl 18mui/1,2ml	Interférons, alpha
Introna styl 30mui/1,2ml	Interférons, alpha

DEFIS LIES A LA GESTION DES PRODUITS DE SANTE THERMOSENSIBLES DANS LES OFFICINES
PRIVEES DE PHARMACIE DE BAMAKO EN PERIODE DE DELESTAGE : ANALYSE DES IMPACTS ET
SOLUTIONS POSSIBLES

Introna styl 60mui/1,2ml	Interférons, alpha
Ixiaro 0,5ml	Vaccins en association
Latanopros/timol 50mcg	Myotique, anti glaucomeux
Latanopros/timolo 50mcg	Myotique, anti glaucomeux
Latanopros/timolo 50mcg	Myotique, anti glaucomeux
Latanopros/timolo 50mcg	Myotique, anti glaucomeux
Latanopros/timolo myla50mcg	Myotique, anti glaucomeux
Latanopros/timolo myla50mcg	Myotique, anti glaucomeux
Latanopros/timolo sand50mcg	Myotique, anti glaucomeux
Latanopros/timolo sand50mcg	Myotique, anti glaucomeux
Latanopros/timolo teva50mcg	Myotique, anti glaucomeux
Latanopros/timolo teva50mcg	Myotique, anti glaucomeux
Latanopros/timolo zent50mcg	Myotique, anti glaucomeux
Latanopros/timolo zent50mcg	Myotique, anti glaucomeux
Latanoprost 50mcg	Myotique, anti glaucomeux
Latanoprost 50mcg	Myotique, anti glaucomeux
Latanoprost 50mcg	Myotique, anti glaucomeux
Latanoprost 50mcg	Myotique, anti glaucomeux
Latanoprost 50mcg	Ophtalmologie
Latanoprost 50mcg	Ophtalmologie
Latanoprost 50mcg	Ophtalmologie
Latanoprost 50mcg	Ophtalmologie
Latanoprost 50mcg	Myotique, anti glaucomeux
Latanoprost 50mcg	Myotique, anti glaucomeux
Latanoprost 50mcg	Myotiques, anti glaucomeux
Latanoprost 50mcg	Myotiques, anti glaucomeux
L-thyroxine 5ml	Préparations thyroïdiennes
Lucentis 10mg/ml	Pdts anti néovascularisation

DEFIS LIES A LA GESTION DES PRODUITS DE SANTE THERMOSENSIBLES DANS LES OFFICINES
PRIVEES DE PHARMACIE DE BAMAKO EN PERIODE DE DELESTAGE : ANALYSE DES IMPACTS ET
SOLUTIONS POSSIBLES

Lucentis 10mg/ml	Prep pour lentilles contact
Menjugate 10mcg	Vaccins méningocoque
Menveo	Vaccins seuls
Methergin	Ocytociques
M-m-rvaxpro	Vaccins
Muse bâton 1000mcg	Pdts dysfonctions érectiles
Muse bâton 250mcg	Pdts dysfonctions érectiles
Muse bâton 500mcg	Pdts dysfonctions érectiles
Nimenrix	Vaccins méningocoque
Pentavac	Vaccins autres associations
Pneumo-23	Vaccins pneumocoque
Prevenar13	Vaccins pneumocoque
Priorix	Vaccins rougeole, oreillon, rubéole
Prolia 60mg	Régulateur calcium
Repevax	Vaccins autres associations
Revaxis 0,5ml	Vaccins tétanos
Rouvax	Vaccins rougeole
Tetravac	Vaccins autres associations
Twinrix 1ml	Vaccins hépatite virale
Twinrix 0,5ml	Vaccins hépatite virale
Tyavax 1ml	Vaccins autres associations
Typherix 25mcg	Vaccins typhoïde
Typhim-vi 0,5ml	Vaccins typhoïde
Un-alfa gtt 10ml	Vit d
Vac mening 05ml	Vaccins méningocoque
Vaqta 50u/1ml	Vaccins
Vaxigrip 0,5ml	Vaccins grippe
Vit a faure 10ml	Toniques oculaires

DEFIS LIES A LA GESTION DES PRODUITS DE SANTE THERMOSENSIBLES DANS LES OFFICINES
PRIVEES DE PHARMACIE DE BAMAKO EN PERIODE DE DELESTAGE : ANALYSE DES IMPACTS ET
SOLUTIONS POSSIBLES

Vitaros 300mcg	Urologie
Xalacom 2,5ml	Myotique, anti glaucomateux
Xgeva 120mg	Régulateurs calcium osseux
Zostavax susp	Vaccins
Pegasys sol 135mcg	Interférons, alpha
Pegasys sol 135mcg	Interférons, alpha
Pegasys sol 180mcg	Interférons, alpha
Pegasys sol 180mcg	Interférons, alpha
Pegasys sol 90mcg	Interférons, alpha
Pilocarpine	Myotique, anti glaucomateux
Pilocarpine	Myotique, anti glaucomateux
Rebif sol 22mcg	Interférons, beta
Rebif sol 22mcg	Interférons, beta
Rebif sol 44mcg	Interférons, beta
Rebif sol 22mcg	Interférons, beta
Rebif sol 44mcg	Interférons, beta
Rebif sol 44mcg	Interférons, beta
Rebif sol 8,8/22mcg	Interférons, beta
Rebif sol 8,8/22mcg	Interférons, beta
Roferon 3mui/0,5ml	Interférons, alpha
Roferon 3mui/0,5ml	Interférons, alpha
Roferon 4,5mui/0,5ml	Interférons, alpha
Roferon 4,5mui/0,5ml	Interférons, alpha
Roferon 6mui/0,5ml	Interférons, alpha
Roferon 6mui/0,5ml	Interférons, alpha
Roferon 9mui/0,5ml	Interférons, alpha
Roferon 9mui/0,5ml	Interférons, alpha
Umuline rapide 100u/ml	Insulines humaines, rapide

DEFIS LIES A LA GESTION DES PRODUITS DE SANTE THERMOSENSIBLES DANS LES OFFICINES
PRIVEES DE PHARMACIE DE BAMAKO EN PERIODE DE DELESTAGE : ANALYSE DES IMPACTS ET
SOLUTIONS POSSIBLES

Umuline rapide 100u/ml	Insulines humaines, rapide
Nom de la spécialité	Nature
Viraferon-peg styl 100mcg	Interférons, alpha
Viraferon-peg styl 100mcg	Interférons, alpha
Viraferon-peg styl 120mcg	Interférons, alpha
Viraferon-peg styl 120mcg	Interférons, alpha
Viraferon-peg styl 150mcg	Interférons, alpha
Viraferon-peg styl 150mcg	Interférons, alpha
Viraferon-peg styl 50mcg	Interférons, alpha
Viraferon-peg styl 50mcg	Interférons, alpha
Viraferon-peg styl 80mcg	Interférons, alpha
Viraferon-peg styl 80mcg	Interférons, alpha
Xalacom 2,5ml	Myotique, anti glaucomateux

FICHE SIGNALITIQUE

Nom : DEM

Prénom : Fatou Seydou

Titre : Défis liés à la gestion des produits de santé thermosensibles dans les officines privées de pharmacie de Bamako en période de délestage : analyse des impacts et solutions possibles

Nationalité : Malienne

Année de soutenance : 2026

Ville de soutenance : Bamako

Pays d'origine : Mali

Lieu de dépôt : Bibliothèque de la Faculté d'UKM

Secteur d'intérêt : Santé Publique, Sciences pharmaceutiques

Contact : 76 76 86 16

Résumé :

La gestion des produits de santé thermosensibles constitue un enjeu majeur de santé publique dans les officines privées de Bamako, en raison des coupures fréquentes d'électricité qui compromettent la chaîne du froid. Ces produits, devant être conservés entre +2 °C et +8 °C, peuvent perdre leur efficacité et présenter des risques pour les patients en cas de rupture de température.

Menée de mars 2024 à juin 2025, l'étude met en évidence la fréquence et la durée des délestages électriques, entraînant des pertes de médicaments malgré l'utilisation de sources d'énergie de secours. Elle souligne également un déficit important de formation du personnel officinal, dont 72 % n'a reçu aucune formation spécifique, augmentant les risques liés à la gestion de ces produits. Le renforcement des compétences, l'amélioration de la traçabilité et l'adoption de solutions énergétiques durables apparaissent indispensables pour garantir la qualité et la sécurité des produits thermosensibles.

Mots clés : Produits thermosensibles, Délestage électrique, Chaîne du froid, Bamako

Abstrat : The management of thermosensitive health products (vaccines, insulin, serums, biological medicines, etc.) represents a major public health challenge, particularly in private community pharmacies in Bamako, where frequent power outages compromise the maintenance of the cold chain. These products require strict storage conditions between +2 °C and +8 °C to ensure their efficacy and safety. Any disruption, even brief, can lead to irreversible degradation of the medicine and expose patients to significant health risks.

This study, conducted from March 2024 to June 2025, aimed to analyze the challenges associated with the management of thermosensitive health products in private pharmacies in Bamako during periods of electrical load shedding. The findings highlight a high frequency and prolonged duration of power outages, which severely compromise the cold chain. Despite the use of generators and backup batteries, medication losses persist, exacerbated by inadequate staff training. Strengthening personnel competencies, improving temperature monitoring and traceability, and supporting sustainable energy solutions are essential to ensure the quality of thermosensitive products.

The study also reveals a significant training gap: 72% of pharmacy staff had not received any specific training on the management of thermosensitive products, representing a major risk factor for medication safety.

SERMENT DE GALIEN

Je jure en présence des maitres de cette faculté, des conseillers de l'ordre des pharmaciens et de mes chers condisciples.

D'honorer ceux qui m'ont instruit dans les préceptes de mon art et de leur témoigner ma reconnaissance en restant fidèle à leur enseignement ;

D'exercer dans l'intérêt de la santé publique ma profession, avec conscience et de respecter non seulement la législation en vigueur mais aussi les règles de l'honneur, de la probité et du désintéressement

De ne jamais oublier ma responsabilité et mes devoirs envers le malade et sa dignité humaine. En aucun cas, je ne consentirai à utiliser mes connaissances et mon état pour corrompre les mœurs et favoriser les actes criminels.

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 !