UNIVERSITÉ DU BURUNDI
GRENIER DU SAVOIR DU BURUNDI
Dépôt institutionnel officiel
https://repository.ub.edu.bi

Evaluation de l’état nutritionnel des patients diabétiques âgés de 15 ans et plus suivis dans les hôpitaux de Bujumbura

Nshimirimana, Innocent; Sous direction de: Harimenshi Déo, PhD

2026-06
UB, EANSI
https://repository.ub.edu.bi/handle/123456789/2448

Document téléchargé depuis le **Grenier du Savoir du Burundi** — https://repository.ub.edu.bi

UNIVERSITE DU BURUNDI

EAST AFRICAN NUTRITIONAL SCIENCES INSTITUTE

Master en Nutrition et Santé

Option : Nutrition et Santé Publique

EVALUATION DE L'ETAT NUTRITIONNEL DES PATIENTS DIABETIQUES AGES DE 15 ANS ET PLUS SUIVIS DANS LES HOPITAUX DE BUJUMBURA

Par :

NSHIMIRIMANA Innocent

Mémoire

présenté et défendu publiquement en vue de l'obtention du diplôme de Master en Nutrition et Santé Publique

Sous l'encadrement de:

HARIMENSHI Déo, PhD

Bujumbura, Juin 2026

MEMBRES DU JURY

Dr MUGANI Richard : Président du Jury

Dr HARIMENSHI Déo : Directeur de mémoire

Msc MUVUNYI Robert : Lecteur Principal

DEDICACES

A mon Père ;

A ma regrettée Mère ;

A ma femme NIJIMBERE Alice ;

A mes enfants :

IGIRANEZA Oanelle Theilla ;

INEZA Loria Morane ;

NINZIZA Ayden Raêl ;

IRAGANJE Uriel Brivael ;

A mes frères et sœurs ;

A ma belle-famille ;

A ma famille élargie ;

A tous mes amis et connaissances.

Je vous dédie ce mémoire**.**

REMERCIEMENTS

A Dieu Tout-Puissant pour tous les bienfaits accordés tout au long de mon parcours académique ;

Aux initiateurs et acteurs du projet de l'East African Nutritional Sciences Institute (EANSI) au Burundi ;

A l'Université du Burundi pour avoir appuyé techniquement ces études ;

Au Dr HARIMENSHI Déo, mon Directeur de mémoire, pour avoir accepté de consacrer une part de son temps dans l'orientation et le suivi de ce travail ;

A tous les enseignants de l'EANSI ;

Au Dr MUGANI Richard et Msc MUVUNYI Robert en leurs qualités respectives de Président et Lecteur Principal pour l'insigne faveur que vous m'offrez en acceptant d'examiner mon mémoire ;

A nos collègues étudiants de Master en Nutrition et Santé Publique, troisième promotion, pour leur franche collaboration ;

A tous ceux et celles qui, d'une manière ou d'une autre, ont contribué à l'aboutissement de ce travail ;

Recevez nos sincères remerciements.

RESUME

Introduction : Le diabète sucré constitue une maladie chronique non transmissible majeure, dont la prévalence est en constante augmentation à l'échelle mondiale. La nutrition joue un rôle essentiel dans la prise en charge du diabète, mais les données sur l'état nutritionnel des patients et ses déterminants sont limitées. Cette étude vise à évaluer l'état nutritionnel des patients diabétiques âgés de 15 ans et plus, suivis dans les hôpitaux de Bujumbura, et à identifier les facteurs associés.

Méthodologie : Une étude transversale à visée analytique a été réalisée dans six hôpitaux de Bujumbura-Mairie, qui sont des hôpitaux de troisième référence nationale. L'étude a concerné 384 patients diabétiques âgés de 15 ans et plus, recrutés par échantillonnage consécutif. Le critère de jugement principal était l'indice de masse corporelle mesuré en utilisant le rapport poids-taille. La malnutrition a été définie par un IMC. L'ensemble des analyses a été effectué par le logiciel STATA 17.

Résultats : L'âge moyen des personnes diabétiques était de 52±10,5 ans **.** La prévalence de l'état nutritionnel inadéquat était de 52 % (IC 95 % : 47,0–57,0). L'analyse multivariée a identifié les facteurs associés à l'état nutritionnel. Il s'agissait de l'âge (40–59 ans : ORa = 0,18 ; IC 95 % : 0,05–0,60 ; p = 0,006), du niveau d'études secondaires (ORa = 0,10 ; IC 95 % : 0,03–0,34 ; p < 0,001) et universitaires (ORa = 0,03 ; IC 95 % : 0,01–0,12 ; p < 0,001), l'activité professionnelle principale (indépendant : ORa = 2,22 ; IC 95 % : 1,15–4,27 ; p = 0,017), une fréquence de consommation des fruits de 3 à 4 fois par semaine (ORa = 0,32 ; IC 95 % : 0,20–1,09 ; p = 0,010) et une consommation quotidienne de fruits (ORa = 0,18 ; IC 95 % : 0,05–0,41 ; p = 0,001), la consommation quotidienne de légumes (ORa = 0,15 ; IC 95 % : 0,05–0,41 ; p < 0,001), l'ajout de sucre dans les boissons (ORa = 3,48 ; IC 95 % : 1,68–7,19 ; p = 0,001), la réception de conseils nutritionnels (ORa = 0,03 ; IC 95 % : 0,004–0,259 ; p = 0,001), la pratique d'une activité physique modérée à intense (ORa = 0,37 ; IC 95 % : 0,18–0,77 ; p = 0,008), ainsi que la fréquence de consommation d'alcool (1 à 4 jours par semaine : ORa = 0,21 ; IC 95 % : 0,09–0,49 ; p < 0,001) .

Conclusion : Cette étude met en évidence une prévalence élevée de la malnutrition chez les patients diabétiques à Bujumbura. L'état nutritionnel est influencé par des facteurs socio-économiques, cliniques et comportementaux. Ces résultats soulignent la nécessité de renforcer les interventions nutritionnelles chez les patients diabétiques et la promotion de modes de vie sains.

Mots-clés : Diabète ; Malnutrition ; IMC ; Burundi

ABSTRACT

Introduction: Diabetes mellitus is a major non-communicable chronic disease with a steadily increasing global prevalence. Nutrition plays a critical role in diabetes management; however, evidence on the nutritional status of patients with diabetes and its determinants remains limited, particularly in low-resource settings. This study aims to assess the nutritional status of diabetic patients aged 15 years and older receiving care in hospitals in Bujumbura and to identify associated factors.

Methods: A cross-sectional analytical study was conducted in six tertiary referral hospitals in Bujumbura. The study included 384 diabetic patients aged 15 years and older, recruited through consecutive sampling. The primary outcome was nutritional status assessed using Body Mass Index (BMI), calculated from weight and height. Malnutrition was defined as a BMI. Data analysis was performed using STATA 17.

Results: The average age of diabetic patients was 52 ± 10.5 years. The prevalence of inadequate nutritional status was 52% (95% CI: 47.0–57.0). Multivariate analysis identified factors associated with nutritional status. These included age (40–59 years: ORa = 0.18; 95% CI: 0.05–0.60; p = 0.006), secondary education (ORa= 0.10; 95% CI: 0.03–0.34; p < 0.001) and university education (ORa = 0.03; 95% CI: 0.01–0.12; p < 0.001), primary occupation (self-employed: ORa = 2.22; 95% CI: 1.15–4.27; p = 0.017), fruit consumption frequency (3–4 times per week: ORa = 0.32; 95% CI: 0.20–1.09; p = 0.010; daily consumption: ORa = 0.18; 95% CI: 0.05–0.41; p = 0.001), daily vegetable consumption (ORa = 0.15; 95% CI: 0.05–0.41; p < 0.001), adding sugar to beverages (ORa = 3.48; 95% CI: 1.68–7.19; p = 0.001), receiving nutritional counseling (ORa = 0.03; 95% CI: 0.004–0.259; p = 0.001), engaging in moderate to vigorous physical activity (ORa = 0.37; 95% CI: 0.18–0.77; p = 0.008), and frequency of alcohol consumption (1–4 days per week: ORa = 0.21; 95% CI: 0.09–0.49; p < 0.001)

Conclusion: This study highlights the high prevalence of malnutrition among diabetic patients in Bujumbura. Nutritional status is shaped by socioeconomic, clinical, and behavioral factors. These findings underscore the need to strengthen nutritional interventions for diabetic patients and promote healthy lifestyles**.**

Keywords: Diabetes; Malnutrition; BMI; Burundi

TABLE DES MATIÈRES

MEMBRES DU JURY ..... **i**
DEDICACES ..... **ii**
REMERCIEMENTS ..... **iii**
RESUME ..... **iv**
TABLE DES MATIÈRES ..... **vi**
LISTE DES TABLEAUX ET FIGURES ..... **viii**
LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS ..... **ix**
AVANT-PROPOS ..... **x**
0. INTRODUCTION GENERALE **1**
0.1. Contexte et justification 1
0.2. Question de recherche 3
0.3. Hypothèses 3
0.4. Objectif général 3
0.5. Objectifs spécifiques 3
0.6. Cadre conceptuel 4
CHAPITRE I. REVUE DE LA LITTERATURE **5**
I.1. Généralités sur le diabète 5
I.2. Définition des concepts 6
I.2.1. Diabète de type 2 6
I.2.2. Etat nutritionnel 6
I.2.3. Evaluation de l'état nutritionnel 6
I.2.4. Malnutrition (dénutrition et surnutrition) 7
I.3. Nutrition 7
I.4. Facteurs associés à l'état nutritionnel des patients diabétiques âgés de 15 ans et plus 8
CHAPITRE II. MATERIEL ET METHODES **10**
II.1. Le cadre de l'étude 10
II.2. Type, lieu et période de l'étude 10
II.3. Population cible 10
II.4. Méthode d'échantillonnage 11
II.4.1. Taille de l'échantillon 11
II.4.2. Critères d'inclusion et de non-inclusion 12
II.4.3. Technique d'échantillonnage 13

II.4.4. Outils et techniques de collecte des données 13
II.5. Définition des Variables de l'étude 14
II.6. Critères de jugement 19
II.7. Analyse des données 19
II.8. Validité interne et externe 20
II.9. Les considérations éthiques et administratives 21
CHAPITRE III. PRESENTATION DES RESULTATS 22
III.1. Description de l'échantillon 22
III.1.1. Facteurs sociodémographiques 24
III.1.2. Facteurs économiques 25
III.1.3. Facteurs cliniques 26
III.1.4. Facteurs nutritionnels et comportementaux 27
III.2. Analyse bivariée et multivariée 30
III.3. Pouvoir discriminant du model final 36
CHAPITRE IV. DISCUSSION DES RESULTATS 37
IV.1. Facteurs sociodémographiques 37
IV.1.1. L'âge 37
IV.1.2. Le niveau d'instruction 37
IV.2. Facteurs économiques 38
IV.3. Facteurs nutritionnels et comportementaux 39
IV.3.1. La consommation des fruits et légumes 39
IV.3.2. L'ajout du sucre dans les boissons 40
IV.3.3. Conseils nutritionnels 40
IV.3.4. L'exercice physique 41
IV.3.5. La consommation des boissons alcoolisées 41
CONCLUSIONS ET SUGGESTIONS 43
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES 47
ANNEXES 54

LISTE DES TABLEAUX ET FIGURES

Tableaux

Tableau I : Répartition des patients diabétiques âgés de 15 ans et plus selon les effectifs attendus……12
Tableau II : Opérationnalisation des variables……15
Tableau III : Description des caractéristiques sociodémographiques des patients diabétiques suivis dans les hôpitaux de Bujumbura……22
Tableau IV : Répartition de l'échantillon (n=384) selon les facteurs sociodémographiques auprès des patients diabétiques de 15 ans et plus dans les hôpitaux de Bujumbura……24
Tableau V : Répartition de l'échantillon (n=384) selon les facteurs économiques auprès des patients diabétiques de 15 ans et plus dans les hôpitaux de Bujumbura……25
Tableau VI : Répartition de l'échantillon (n=384) selon les facteurs cliniques auprès des patients diabétiques de 15 ans et plus dans les hôpitaux de Bujumbura……26
Tableau VII : Répartition de l'échantillon (n=384) selon les facteurs nutritionnels et comportementaux auprès des patients diabétiques de 15 ans et plus dans les hôpitaux de Bujumbura……27
Tableau VIII : Analyse de l'association entre l'état nutritionnel et les facteurs sociodémographiques, économiques, cliniques, nutritionnels et comportementaux des personnes âgées du Burundi, cas des six hôpitaux de Bujumbura.……30

Figures

Figure 1: Cadre conceptuel de l'état nutritionnel des patients diabétiques……4
Figure 2: Proportion de l'état nutritionnel des patients diabétiques suivis dans les hôpitaux de Bujumbura……23
Figure 3 : Courbe de ROC……36

LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS

ADO : Antidiabétiques oraux
AUC : Area Under the Curve
CHUK : Centre Hospitalo-Universitaire de Kamenge
CPRL : Clinique Prince Louis Rwagasore
DHIS2 : District Health Information Software 2
EANSI : East African Nutrition Sciences Institute
FAO : Food and Agriculture Organization of the United Nations
FBU : Franc Burundais
FID : Fédération Internationale du Diabète
HMK : Hôpital Militaire de Kamenge
HPRC : Hôpital Prince Régent Charles
HTA : Hypertension Artérielle
IC : Intervalle de confiance
IDF : International Diabetes Federation
IMC : Indice de Masse Corporelle
OMS : Organisation Mondiale de la Santé
OR : Odds Ratio
ORa : Odds Ratio ajusté
P : Valeur de probabilité statistique (p-value)
PRONANUT : Programme National d'Alimentation et de Nutrition
RDC : République Démocratique du Congo
ROC : Receiver Operating Characteristic
WHO : World Health Organization

AVANT-PROPOS

Le présent mémoire a été réalisé dans le cadre de la formation de **Master en Nutrition et Santé**, option **Nutrition et Santé Publique**, à l'East African Nutritional Sciences Institute (EANSI) de l'Université du Burundi. Il constitue l'aboutissement de notre parcours académique et traduit notre volonté de contribuer à l'amélioration des connaissances sur les problèmes de santé publique.

Le choix de cette étude est motivé par l'augmentation du diabète sucré et par l'importance de la nutrition dans sa prévention et sa prise en charge. A travers cette recherche, menée auprès des patients diabétiques âgés de 15 ans et plus suivis dans les hôpitaux de Bujumbura, nous avons cherché à évaluer leur état nutritionnel et à identifier les facteurs qui y sont associés, afin de fournir des données utiles aux professionnels de santé et aux décideurs.

La réalisation de ce travail nous a permis de consolider nos compétences en recherche scientifique, en épidémiologie nutritionnelle et en analyse des données, tout en nous familiarisant davantage avec les réalités du terrain.

Nous espérons que les résultats de cette étude contribueront au renforcement des interventions nutritionnelles destinées aux personnes vivant avec le diabète et serviront de référence pour de futures recherches dans ce domaine au Burundi.

.

0. INTRODUCTION GENERALE

0.1. Contexte et justification

Le diabète est une maladie chronique non transmissible, caractérisée par une hyperglycémie chronique résultant d'un défaut de sécrétion ou d'action de l'insuline. Cette pathologie constitue un problème majeur de santé publique à l'échelle mondiale. Selon la Fédération Internationale du Diabète (FID), plus de 589 millions d'adultes vivaient avec un diabète en 2025**,** et ce nombre est projeté à 853 millions d'ici 2050**,** avec plus de 90 % des cas attribuables au diabète de type 2 (Duncan et al., 2025; OMS , 2023)

En Afrique subsaharienne, bien que la prévalence du diabète soit encore inférieure à celle observée dans certaines autres régions du monde, elle connaît une progression rapide liée à l'urbanisation, aux changements des modes de vie, à la sédentarité ainsi qu'à l'augmentation du surpoids et de l'obésité (Andres et al., 2024; Cristello Sarteau et al., 2024). Dans cette région, une proportion importante de cas reste non diagnostiquée, retardant la prise en charge et augmentant le risque de complications (Saliya et al., 2024). Des études récentes au Cameroun, au Rwanda et en Ouganda ont montré que des facteurs tels que le niveau socio-économique, les habitudes alimentaires, l'activité physique et la durée de la maladie influencent significativement l'état nutritionnel des patients diabétiques (OMS , 2023).

Plusieurs études réalisées en Afrique montrent que les troubles de l'état nutritionnel sont fréquents chez les patients diabétiques. En Ethiopie, environ 40,8 % des patients diabétiques de type 2 étaient en surpoids ou obèses, tandis que 6,7 % présentaient une dénutrition (Tirfessa et al., 2023). En Tanzanie, près de 63 % des patients diabétiques présentaient un surpoids ou une obésité, principalement associés à la sédentarité et aux mauvaises habitudes alimentaires (Msollo et al., 2022). En Ouganda, environ 49 % des patients diabétiques étaient en surpoids ou obèses, tandis que la longue durée de la maladie et le faible niveau d'activité physique étaient identifiés comme facteurs associés (Lumori et al., 2022). Au Rwanda, les données récentes indiquent une augmentation des facteurs de risque nutritionnels liés au diabète et à l'obésité, notamment l'inactivité physique, l'alimentation déséquilibrée et la consommation d'alcool (Nganabashaka et al., 2022).

En République Démocratique du Congo, plus de 45 % des patients diabétiques suivis en milieu hospitalier présentaient un excès pondéral associé aux habitudes alimentaires inadaptées et au faible niveau socio-économique (Fina Lubaki et al., 2023).

Ces résultats montrent que les facteurs nutritionnels, comportementaux et socio-économiques influencent significativement l'état nutritionnel des patients diabétiques dans la région.

Au Burundi, bien que la prévalence du diabète soit estimée à environ 4,3 %, les données relatives à l'état nutritionnel des patients diabétiques et à ses déterminants restent limitées. De plus, aucune étude analytique approfondie à notre connaissance n'a été menée pour explorer les facteurs associés à cet état dans le contexte hospitalier de Bujumbura ce qui constitue une insuffisance importante en matière de données probantes pour la prise de décision sanitaire.

Par ailleurs, la nutrition occupe une place centrale dans la prise en charge du diabète de type 2. En effet, une alimentation riche en produits ultra-transformés, en sucres ajoutés et en graisses saturées favorise la survenue et l'aggravation de la maladie, tandis qu'une alimentation équilibrée, riche en fibres, fruits, légumes et aliments peu transformés contribue à une meilleure maîtrise glycémique et à une réduction du risque de complications (Díaz-Benavides et al., 2025; Goyal et al., 2025; OMS & UNICEF, 2025). Dans ce contexte, le suivi nutritionnel demeure sous-exploité, alors qu'il est essentiel pour prévenir les complications, améliorer le contrôle glycémique et renforcer la qualité de vie des patients (Mizouri et al., 2016; Tirfessa et al., 2023).

L'état nutritionnel représente ainsi un déterminant majeur dans la prise en charge du diabète de type 2. Les patients présentant une malnutrition, un surpoids ou une obésité sont davantage exposés aux complications métaboliques et cardiovasculaires telles que l'hypertension artérielle, la dyslipidémie et les maladies coronariennes (OMS , 2023; OMS & UNICEF, 2025).

L'identification des facteurs associés à l'état nutritionnel, incluant les facteurs sociodémographiques, économiques, cliniques, nutritionnels et comportementaux, est cruciale pour orienter les stratégies de prévention et d'intervention adaptées aux besoins locaux. Cette étude vise à combler cette lacune en fournissant des données actualisées et contextuelles, susceptibles d'orienter les pratiques cliniques, l'éducation nutritionnelle et les politiques de santé publique au Burundi, améliorant ainsi la prise en charge et la qualité de vie des patients diabétiques âgés de 15 ans et plus.

0.2. Question de recherche

Quel est l'état nutritionnel et quels sont les facteurs associés des patients diabétiques âgés de 15 ans et plus, suivis en consultation dans les hôpitaux de Bujumbura ?

0.3. Hypothèses

- ✓ La prévalence de l'état nutritionnel inadéquat est élevée chez les patients diabétiques de 15 ans et plus.
- ✓ Les facteurs socio-économiques, nutritionnels et comportementaux sont significativement associés à l'état nutritionnel des patients diabétiques de 15 ans et plus.
- ✓ Les facteurs cliniques (durée du diabète, traitement, comorbidités) influencent l'état nutritionnel des patients diabétiques de 15 ans et plus.

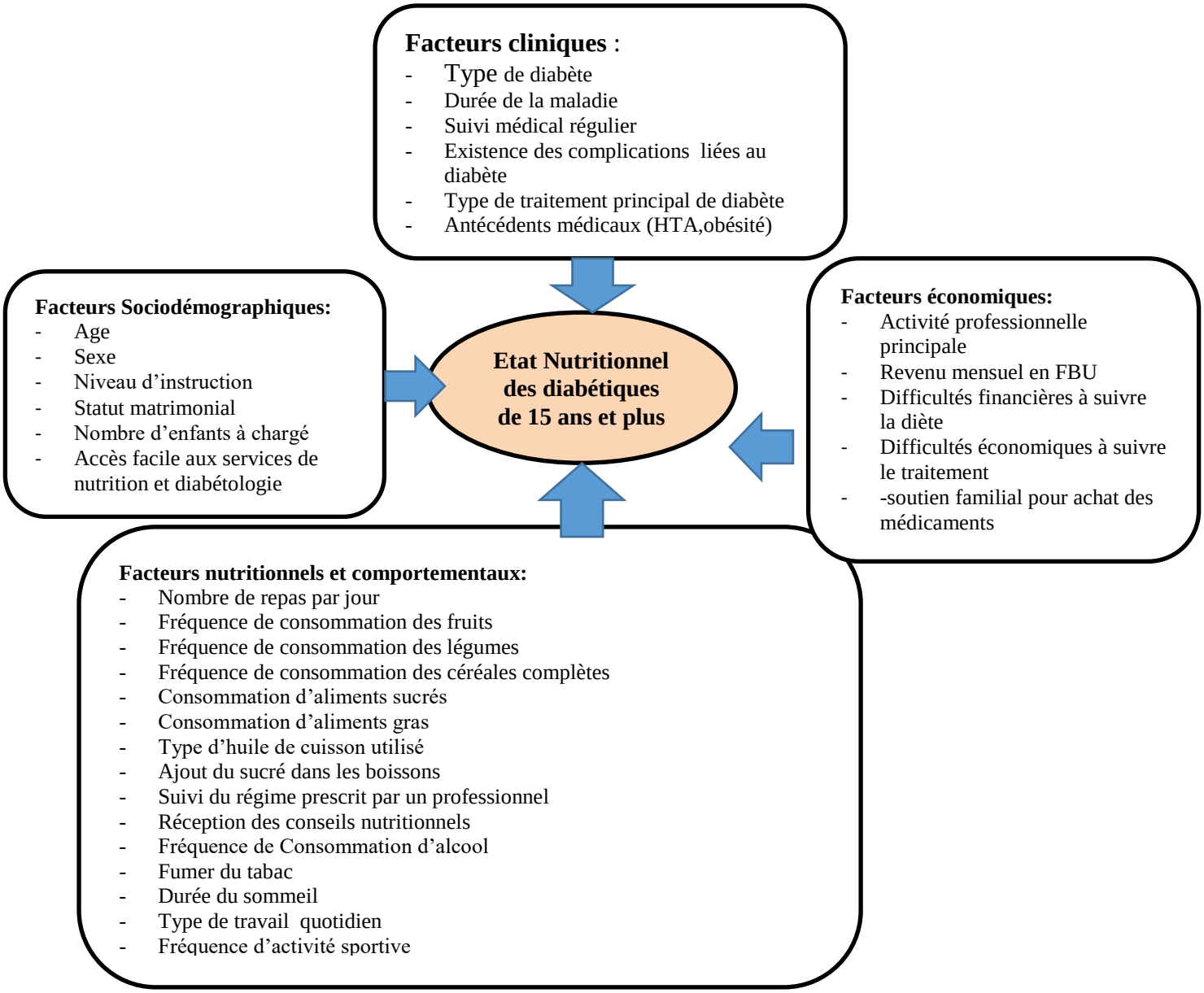
0.4. Objectif général

Evaluer l'état nutritionnel des patients diabétiques âgés de 15 ans et plus, suivis en consultation dans les hôpitaux de Bujumbura.

0.5. Objectifs spécifiques

- ➢ Déterminer la prévalence de l'état nutritionnel inadéquat chez les patients diabétiques âgés de 15 ans et plus.
- ➢ Analyser l'association entre les facteurs sociodémographiques, facteurs économiques, facteurs nutritionnels et comportementaux et l'état nutritionnel des patients diabétiques.
- ➢ Identifier l'impact des facteurs cliniques sur l'état nutritionnel des patients.

0.6. Cadre conceptuel



Légende

: Variable dépendante
: Variables indépendantes
: Interaction entre la variable dépendante et les variables indépendantes

Figure 1: Cadre conceptuel de l'état nutritionnel des patients diabétiques

Cadre conceptuel de l'évaluation de l'état nutritionnel des patients diabétiques âgés de 15 ans et plus suivis dans les six hôpitaux de Bujumbura-Mairie ,inspiré des modèles (Andres et al., 2024; Goyal et al., 2025; Pepe et al., 2023)

CHAPITRE I. REVUE DE LA LITTERATURE

I.1. Généralités sur le diabète

Le diabète sucré est une maladie métabolique chronique caractérisée par une hyperglycémie persistante résultant d'un défaut de sécrétion de l'insuline, d'une altération de son action ou des deux. Cette pathologie constitue aujourd'hui l'une des principales maladies non transmissibles en raison de son impact considérable sur la morbidité, la mortalité et la qualité de vie des populations (Andres et al., 2024). On distingue principalement trois formes cliniques : le diabète de type 1, caractérisé par la destruction auto-immune des cellules β pancréatiques entraînant un déficit absolu en insuline ; le diabète de type 2, marqué par une insulinorésistance associée à un déficit relatif de sécrétion d'insuline, souvent lié à l'obésité, à la sédentarité et à des habitudes alimentaires inappropriées ; et le diabète gestationnel, défini comme une intolérance au glucose apparaissant pour la première fois pendant la grossesse chez une femme non diabétique auparavant (OMS et UNICEF, 2025).

Sur le plan physiopathologique, toutes les formes de diabète sont caractérisées par une hyperglycémie chronique qui, à long terme, entraîne diverses complications microvasculaires et macrovasculaires. L'hyperglycémie persistante favorise en effet l'activation de mécanismes pathologiques tels que le stress oxydatif, l'inflammation métabolique et les perturbations du métabolisme glucidique et lipidique. Ces mécanismes sont responsables de complications affectant plusieurs organes, notamment la rétinopathie diabétique, la néphropathie diabétique, la neuropathie périphérique ainsi que les maladies cardiovasculaires (Rooney et al., 2023; Sun et al., 2022; Waruwu & Murti, 2026).

A l'échelle mondiale, la prévalence du diabète ne cesse d'augmenter, en grande partie en raison de l'urbanisation rapide, de la transition nutritionnelle et de la diminution de l'activité physique. Dans ce contexte, une approche intégrée associant prévention, prise en charge nutritionnelle, activité physique et éducation thérapeutique du patient est considérée comme essentielle pour améliorer le contrôle de la maladie et réduire ses complications (Harris, 2025; Ogurtsova et al., 2022).

I.2. Définition des concepts

I.2.1. Diabète de type 2

Le diabète de type 2 est une maladie métabolique chronique caractérisée par une hyperglycémie résultant principalement d'une insulinorésistance, c'est-à-dire une diminution de la sensibilité des tissus périphériques à l'action de l'insuline, associée à un déficit progressif de la sécrétion insulinique par les cellules β du pancréas. Cette forme représente environ 90 à 95 % de l'ensemble des cas de diabète dans le monde et est fortement associée à des facteurs de risque tels que l'obésité, la sédentarité et les habitudes alimentaires déséquilibrées (Andres et al., 2024; OMS & UNICEF, 2025).

I.2.2. Etat nutritionnel

L'état nutritionnel correspond à la condition physiologique résultant de l'équilibre entre les apports alimentaires, l'absorption, l'utilisation et les pertes de nutriments par l'organisme. Il reflète les réserves énergétiques et protéiques de l'organisme ainsi que le statut en micronutriments. L'évaluation de l'état nutritionnel constitue un indicateur essentiel de la santé globale d'un individu et joue un rôle particulièrement important dans la prise en charge des maladies chroniques telles que le diabète (Canton, 2021; Franceschi et al., 2026).

I.2.3. Evaluation de l'état nutritionnel

L'évaluation de l'état nutritionnel correspond à un processus multidimensionnel visant à déterminer la situation nutritionnelle d'un individu. Elle repose généralement sur l'analyse combinée de plusieurs indicateurs, notamment les mesures anthropométriques (indice de masse corporelle, tour de taille), les paramètres biochimiques (HbA1c, profil lipidique, vitamines), les observations cliniques (perte de poids, signes de dénutrition) et l'analyse des habitudes alimentaires. Cette approche globale permet de classer les individus en différentes catégories nutritionnelles telles que normonutrition, risque de malnutrition ou malnutrition avérée (Cristello Sarteau et al., 2024;Pironi et al., 2024).

I.2.4. Malnutrition (dénutrition et surnutrition)

La malnutrition désigne un état pathologique résultant d'un déséquilibre entre les apports nutritionnels et les besoins de l'organisme. Elle peut se manifester sous deux formes principales : la dénutrition et la surnutrition. La dénutrition correspond à un déficit en énergie ou en nutriments essentiels entraînant une perte de poids, une fonte musculaire et une altération des fonctions physiologiques. A l'inverse, la surnutrition résulte d'un excès d'apports énergétiques, conduisant généralement au surpoids ou à l'obésité et à une accumulation excessive de masse grasse, notamment au niveau viscéral (Darmon et al., 2023; OMS & UNICEF, 2025).

I.3. Nutrition

La nutrition occupe une place centrale dans la prévention et la prise en charge du diabète. Elle est aujourd'hui considérée comme l'un des piliers de la thérapie nutritionnelle médicale, car une alimentation équilibrée et adaptée peut améliorer significativement le contrôle glycémique, augmenter la sensibilité à l'insuline et améliorer plusieurs paramètres métaboliques chez les personnes vivant avec le diabète. Les recommandations actuelles privilégient une alimentation riche en aliments peu transformés, tels que les fruits, les légumes, les céréales complètes, les légumineuses et les sources de protéines maigres, tout en limitant la consommation de sucres ajoutés, de graisses saturées et d'aliments ultra-transformés (Andres et al., 2024; Mangal et al., 2025).

La gestion des glucides constitue également un élément clé de la prise en charge nutritionnelle du diabète, car la quantité et la qualité des glucides consommés influencent directement la glycémie postprandiale. Les recommandations nutritionnelles encouragent ainsi la consommation d'aliments à indice glycémique faible ou modéré, tels que les légumineuses, les céréales complètes et les légumes, ainsi qu'une répartition équilibrée des apports glucidiques tout au long de la journée afin de limiter les fluctuations glycémiques (Atinafu & Tilahun, 2025; Muhammad et al., 2025; Saliya et al., 2024).

Dans les pays à faible revenu, la qualité de l'alimentation est souvent limitée par des facteurs économiques et structurels, ce qui conduit fréquemment à des régimes alimentaires pauvres en micronutriments et riches en glucides simples. Cette situation peut compliquer le contrôle glycémique et favoriser l'apparition de complications métaboliques (OMS & UNICEF, 2025).

Chez les personnes diabétiques, la malnutrition peut ainsi se manifester sous la forme d'un double fardeau associant dénutrition et surnutrition, ce qui nécessite une prise en charge nutritionnelle individualisée tenant compte du contexte socio-économique et culturel (Atosona et al., 2024; Zafar & Scarlata, 2026).

I.4. Facteurs associés à l'état nutritionnel des patients diabétiques âgés de 15 ans et plus

Des facteurs sociodémographiques, économiques, cliniques et comportementaux peuvent influencer l'état nutritionnel des personnes vivant avec le diabète. Chez les patients diabétiques âgés, certaines études ont montré que l'âge avancé, le faible niveau d'instruction, le faible revenu et les conditions de vie défavorables sont associés à un risque accru de dénutrition ou de déséquilibre nutritionnel. Ces facteurs peuvent limiter l'accès à une alimentation diversifiée et de qualité, mais également réduire la compréhension et l'application des recommandations diététiques prescrites (Girma et al., 2025; Mangal et al., 2025; Muhammad et al., 2025).

Des études réalisées dans plusieurs régions d'Afrique montrent que l'insécurité alimentaire, le faible niveau socio-économique et l'absence de couverture sanitaire constituent des obstacles importants à l'adoption de pratiques alimentaires appropriées chez les patients atteints de diabète de type 2. Ces contraintes réduisent souvent la capacité des patients à accéder à une alimentation équilibrée. Ainsi, même lorsqu'ils reçoivent une éducation nutritionnelle, leur aptitude à appliquer les recommandations diététiques demeure limitée (Dianna et al., 2025; Duncan et al., 2025; Tirfessa et al., 2023).

Sur le plan clinique, plusieurs études ont mis en évidence une prévalence importante de la dénutrition chez les patients diabétiques âgés, souvent associée à la durée de la maladie, aux complications chroniques et à la polymédication. Par ailleurs, certaines recherches hospitalières ont montré la coexistence fréquente d'un surpoids ou d'une obésité avec des signes de dénutrition, illustrant le phénomène du « double fardeau » nutritionnel chez cette population. Dans ce contexte, des régimes alimentaires trop restrictifs peuvent parfois aggraver la dénutrition s'ils ne sont pas adaptés aux besoins énergétiques et protéiques du patient (Atosona et al.,2025; Zafar & Scarlata, 2026).

Enfin, les facteurs comportementaux et liés au mode de vie jouent également un rôle déterminant dans l'état nutritionnel des patients diabétiques. Une faible adhésion aux recommandations diététiques, caractérisée par une consommation excessive d'aliments riches en sucres et en graisses et une faible consommation de fruits, légumes et légumineuses, est souvent associée à un mauvais contrôle glycémique et à un état nutritionnel défavorable (Embleton et al., 2023& Mangal et al., 2025).

A l'inverse, les programmes d'éducation nutritionnelle et de suivi diététique ont montré leur efficacité pour améliorer les habitudes alimentaires, favoriser une meilleure gestion du poids et améliorer certains paramètres métaboliques chez les patients diabétiques (Almohamad et al., 2024; Goyal et al., 2025; Lu et al., 2024).

CHAPITRE II. MATERIEL ET METHODES

II.1. Le cadre de l'étude

L'étude s'est déroulée dans six hôpitaux de BUJUMBURA, qui sont des hôpitaux de référence nationale. Ces hôpitaux accueillent plus de patients et ont des ressources nécessaires pour une meilleure prise en charge. Le choix du site repose sur la disponibilité d'une population cible bien identifiée, de dossiers médicaux structurés, et d'équipements biométriques adaptés. Le personnel soignant y est expérimenté, et la diversité des patients améliore la représentativité des résultats.

II.2. Type, lieu et période de l'étude

Il s'agit d'une étude transversale à visée analytique, visant à évaluer l'état nutritionnel des patients diabétiques âgés de 15 ans et plus suivis dans les six hôpitaux de BUJUMBURA.

L'étude a été menée dans les six hôpitaux de BUJUMBURA, dont CHUK, HMK, HPRC, CPLR, TANGANYIKA CARE et KIRA HOSPITAL, tous situés en Mairie de BUJUMBURA, au Burundi.

La collecte de données s'est déroulée sur une période de quatre mois entre le 04/11/2025 et le 03/03/2026.

II.3. Population cible

La population cible de cette étude est constituée de patients diabétiques âgés de 15 ans et plus, suivis en consultation externe dans les hôpitaux de Bujumbura, au Burundi, durant la période de l'étude. Il s'agit de personnes ayant reçu un diagnostic médical confirmé de diabète sucré, qu'il s'agisse du diabète de type 1 ou de type 2, inscrites dans les registres de suivi des structures concernées. Ces patients consultent régulièrement pour le renouvellement de leur traitement, le suivi du contrôle glycémique ou pour bénéficier de conseils nutritionnels.

II.4. Méthode d'échantillonnage

II.4.1. Taille de l'échantillon

En l'absence de données disponibles sur la prévalence de l'état nutritionnel des patients diabétiques au Burundi, une prévalence de 50 % a été retenue afin de maximiser la taille de l'échantillon.

Cette taille de l'échantillon a été calculée en utilisant la formule de Daniel Schwartz :

$n = \frac{z^2 X\ p(1-p)}{e^2}$

n = taille de l'échantillon

z = z-score à 95% (1,96)

p = 50% = 0,5

e = marge d'erreur (0,05).

La précision est de 0,05

$n = \frac{1.96^2 X\ 0,5\ (1-0,5)}{0,05^2}$ = 384,16=384

Selon les données du DHS2, les six hôpitaux de Bujumbura comptaient un effectif attendu de 931 patients diabétiques âgés de 15 ans et plus en 2025. Afin d'assurer une représentativité adéquate de chaque hôpital, l'échantillon de 384 participants a été réparti proportionnellement à la taille de la population de patients suivis dans chaque structure. Le nombre de participants à enquêter par hôpital a été déterminé par la formule d'allocation proportionnelle suivante :

$ni = \frac{n}{N} * Ni$

avec :

ni : nombre des patients diabétiques âgées de 15 ans et plus à inclure dans l'échantillon pour chaque hôpital ;

n : taille de l'échantillon à tirer dans tous ces Hôpitaux;

Ni : Effectif total des Patients diabétiques âgées de 15 ans et plus attendus dans chaque hôpital échantillonné ;

N : Effectif total des Patients diabétiques âgées de 15 ans et plus attendus dans les hôpitaux choisis.

Tableau I : Répartition des patients diabétiques âgés de 15 ans et plus selon les effectifs attendus

Hôpitaux	**Effectif attendu ((Ni))**	**Echantillon alloué (n_i)**
CHUK	148	61
HMK	158	65
HPRC	114	47
CPLR	126	52
KIRA HOSPITAL	179	74
TANGANYIKA CARE	206	85
Total	**∑ Ni=931**(N)	$\sum \mathbf{ni = n = 384}$

II.4.2. Critères d'inclusion et de non-inclusion

Critères d'inclusion :

- Être suivi pour un diabète (type 1 ou type 2) à ces hôpitaux
- Être âgé de 15 ans ou plus
- Avoir donné son consentement éclairé.

Critères de non-inclusion :

- Patients diabétiques gravement malades
- Patients diabétiques en hospitalisation
- Femmes enceintes diabétiques (en raison des variations physiologiques spécifiques)
- Patients atteints de pathologies aiguës pouvant influencer les paramètres nutritionnels (tuberculose active, cancer en phase terminale, etc.)

II.4.3. Technique d'échantillonnage

Un échantillonnage non probabiliste de type consécutif a été utilisé. Tous les patients diabétiques âgés de 15 ans et plus, répondant aux critères d'inclusion et acceptant de participer, ont été recrutés successivement lors de leur passage en consultation externe dans les hôpitaux de Bujumbura, au Burundi.

Le recrutement s'est poursuivi de manière continue jusqu'à atteindre la taille d'échantillon fixée à 384 patients.

II.4.4. Outils et techniques de collecte des données

L'outil utilisé pour la réalisation de l'enquête était un questionnaire préétabli dans l'application KoboCollect, adressé aux personnes diabétiques âgées de 15 ans et plus qui ont accepté de participer à l'étude. De plus, l'enquêteur devait posséder un téléphone Android pour l'enregistrement des données.

L'IMC a été employé pour mesurer l'état nutritionnel de cette population cible. Le poids et la taille ont été mesurés sur un même instrument, c'est-à-dire une balance électronique couplée à une toise.

Les questions posées dans le questionnaire portaient sur divers aspects, tels que les facteurs sociodémographiques, économiques, cliniques, nutritionnels et comportementaux. Parfois, ces questions nécessitaient des explications supplémentaires pour une bonne compréhension par les répondants. Avant de débuter le remplissage du questionnaire, les enquêteurs formés ont expliqué aux participants les objectifs de l'étude et leur ont garanti la confidentialité des informations collectées, obtenant ainsi leur consentement libre et éclairé. Les questionnaires ont été codifiés pour préserver l'anonymat et assurer la confidentialité des réponses.

Pour tester la compréhension du questionnaire et de l'application de collecte, le questionnaire d'enquête a été d'abord testé auprès de 38 patients diabétiques venus en consultation au centre Cellucodia de Bujumbura, site distinct du lieu d'étude, ce qui correspond à environ 10 % de notre échantillon total. De plus, ce pré-test a été effectué dans le but de corriger et d'adapter le questionnaire. Le pré-test a aussi permis d'estimer le temps nécessaire pour enquêter une personne.

La collecte proprement dite des données s'est déroulée sur une période du 04 novembre 2025 au 03 mars 2026, dans les six hôpitaux de Bujumbura identifiés, jusqu'à l'obtention de la taille de l'échantillon souhaitée. Une fois la collecte des données terminée, le fichier a été téléchargé depuis l'application de collecte, et ces données ont été soumises à un apurement avant d'être analysées statistiquement.

II.5. Définition des Variables de l'étude

La variable dépendante pour cette étude est l'état nutritionnel des personnes diabétiques âgées de 15 ans et plus qu'on calcule avec l'IMC (poids en kg/taille^2 en m) ce qui permet de classer les sujets selon les critères de l'OMS : IMC < 18,5 : dénutrition ; 18,5–24,9: normal ; 25,0–29,9: surpoids ; ≥ 30,0 : obésité (Lewis, 2001).

Enfin, la variable dépendante a été catégorisée en :

- Dénutrition ;
- Normal ;
- Surpoids et obésité.

Pour des raisons d'analyse, cette variable a été dichotomisée en :

- Normaux : IMC = 18,5–24,9:
- Malnutris : IMC < 18,5 : dénutrition ; IMC = 25,0–29,9 : surpoids et IMC ≥ 30,0 : obésité(Endy et al., 2024; OMS et al., 2023)

Tableau II : Opérationnalisation des variables

1. Variable dépendante

Nom de la variable	Description de la variable	Définition opérationnelle/Modalité
Etat nutritionnel	Variable qualitative	<18,5 = 0 : Dénutrition 18,5–24,9 = 1 : Normal 25,0–29,9 = 2 : Surpoids ≥ 30,0 = 3 : Obésité

2. Variables indépendantes

Variables explicatives	Description	Définition opérationnelle/Modalités
Facteurs sociodémographiques		
1. Age de l'enquêté	Variable qualitative à quatre modalités.	15-19ans = 1 20-39 ans = 2 40-59 ans =3 60 ans et plus = 4
2. Sexe	Variable qualitative à deux modalités.	Féminin = 0 Masculin = 1
3. Etat civil	Variable qualitative avec quatre modalités	Célibataire = 0 Marié(e) = 1 Veuf (ve) = 2 Séparé/Divorcé =3
4. Niveau d'étude	Variable qualitative avec quatre modalités	Primaire = 1 Secondaire = 2 Universitaire = 3
5. Nombre d'enfants de plus de 18 ans (à charge)	Variable qualitative ordinale à trois modalités	Sans = 0 Un à quatre = 1 Cinq et plus = 2

6. Accès facile aux services de nutrition et diabétologie	Variable qualitative nominale dichotomique	Oui =1 Non =0
Facteurs économiques		
7.Activité professionnelle principale	Variable qualitative nominale avec cinq modalités	Fonctionnaire =1 Indépendant =2 Maitre/Maitresse=3 Chômeur =4 Etudiant =5
8.Revenu mensuel	Variable qualitative ordinale avec quatre modalités	<100 000 FBU =1 100 000–300 000 =2 300 000 -500 000=3 Plus de 500 000 =4
9. Difficultés financières à suivre la diète	Variable qualitative dichotomique	Oui =1 Non =0
10. Difficultés économiques pour suivre le traitement	Variable qualitative dichotomique	Oui =1 Non =0
11. Soutien familial pour achat des médicaments	Variable qualitative dichotomique	Oui =1 Non =0
Facteurs cliniques		
12. Type de diabète	Variable qualitative nominale avec trois modalités	Type 1 =1 Type 2 =2 Autre =3
13. Durée de la maladie	Variables qualitative ordinale	1 = < 5 ans 2 = 5–10 ans 3 = > 10 ans
14. Suivi médical régulier	Variable qualitative nominale dichotomique	Oui =1 Non =0
15. Existence des complications (Comorbidités)	Variable qualitative nominale	Absence d'autres maladies

	dichotomique	chroniques =0 Présences des complications =1
16. Type de traitement principal du DBT	Variable qualitative nominale à quatre modalités	Régime seul = 0 ADO = 1 ADO+Insuline = 2 Insuline seule = 3
17. Antécédents médicaux	Variable qualitative nominale dichotomique	Oui=1 Non=0
Facteurs nutritionnels et comportementaux		
18. Nombre de repas par jour	Variable qualitative ordinale avec quatre modalités	Un repas = 0 Deux repas = 1 Trois = 2 Plus de 3 repas = 3
19. Fréquence de consommation des fruits	Variable qualitative avec 4 modalités	Jamais = 0 1-2 Jours/Semaine = 1 3-4 jours/semaine = 2 Toujours = 4
20. Fréquence de consommation des légumes	Variable qualitative avec 4 modalités	Jamais = 0 1-2 Jours/Semaine = 1 3-4 jours/semaine = 2 Toujours = 3
21. Fréquence de consommation des céréales complètes	Variable qualitative avec trois modalités	Jamais = 0 Occasionnellement/Semaine =1 Fréquemment/semaine = 2
22. Consommation d'aliments sucrés	Variable qualitative dichotomique	Oui = 1 Non = 0
23. Consommation aliments gras	Variable qualitative dichotomique	Oui = 1 Non = 0
24. Huile de cuisson	Variable qualitative nominale avec sept modalités	Huile végétale = 1 Huile animale = 2 Aucune = 0
25. Ajout du Sucre dans les boissons	Variable qualitative	Oui = 1

	dichotomique	Non = 0
26. Suivi du régime alimentaire prescrit par un professionnel	Variable qualitative nominale avec deux modalités	Oui = 1 Non = 0
27. Conseils nutritionnels reçus	Variable qualitative nominale avec deux modalités	Non = 0 Oui = 1
28. Consommation d'alcool	Variable qualitative avec deux modalités.	Non= 0 Oui= 1
29. Fréquence de consommation d'alcool par semaine	Variable qualitative ordinale avec quatre modalités	Jamais = 0 1-3/mois = 1 1-4/semaine = 2 5 et plus = 3
30. Nombre de verres d'alcool par prise	Variable qualitative ordinale avec trois modalités	1-2 verres = 1 3-4 verres = 2 5 et plus = 3
31. Fumeur	Variable qualitative avec deux modalités.	Non = 0 Oui = 1
32. Durée du sommeil ≥ 7 heures par jour	Variable qualitative dichotomique	Non = 0 Oui = 1
33. Travail quotidien impliquant une activité physique modérée ou intense	Variable qualitative nominale dichotomique	Oui = 1 Non = 0
34. Travail assis de plus de 6h par jour	Variable qualitative nominale dichotomique	Oui = 1 Non = 0
35. Déplacez-vous à pied ou à vélo pour aller au travail pendant au moins 10 minutes consécutives	Variable qualitative dichotomique	Oui = 1 Non = 0
36. Activité Sportive	Variable qualitative dichotomique	Oui = 1 Non = 0
37.Fréquence de l'activité physique	Variable qualitative ordinale avec trois modalités	Aucune = 0 1fois /semaine = 1 3–7 fois / semaines = 2

II.6. Critères de jugement

Le critère de jugement principal de cette étude est l'état nutritionnel des patients diabétiques âgés de 15 ans et plus. Il a été évalué à partir de l'indice de masse corporelle (IMC), calculé selon la formule :

$$\mathbf{IMC} = \frac{\boldsymbol{Poids(en\ Kg)}}{\boldsymbol{Taille}^2\ (\boldsymbol{en}\ \mathbf{m})}$$

Ce critère de jugement principal a permis de catégoriser les participants en deux classes selon la classification de l'OMS(OMS & UNICEF, 2025)

Normal (IMC 18,5–24,9)
Anormal (IMC <18,5 ou ≥25)

II.7. Analyse des données

Une base de données a été constituée à partir des données collectées via KoboToolbox, puis exportée vers Excel 2016 pour un nettoyage initial (toilettage). Après vérification de la qualité des données, la base a été exportée vers le logiciel Stata version 17.0 pour l'analyse statistique.

L'ensemble des analyses a été réalisé à l'aide du logiciel Stata 17.0**.** Le seuil de significativité statistique a été fixé à 5 % ($p < 0,05$).

Les variables quantitatives ont été décrites par leurs moyennes accompagnées de leur écart-type, tandis que les variables qualitatives ont été présentées sous forme de fréquences et de pourcentages.

Une analyse bivariée a été effectuée afin d'explorer les associations entre l'état nutritionnel (variable dépendante catégorisée) et les différentes variables indépendantes. Le test du Chi carré de Pearson a été appliqué pour analyser l'association entre les variables et comparer les proportions**.**

Les variables ayant une association avec une valeur de $p \leq 0,20$ en analyse bivariée ont été retenues pour l'analyse multivariée. Celle-ci a été réalisée à l'aide d'un modèle de régression logistique multiple, permettant d'estimer les associations ajustées entre la variable dépendante et les variables indépendantes, tout en contrôlant les facteurs de confusion.

Le modèle multivarié final a été construit selon une procédure pas-à-pas descendante. A chaque étape, il a été vérifié que les variables retirées ne constituaient pas des facteurs de confusion. Une variable était considérée comme facteur de confusion si son retrait entraînait une variation relative d'au moins 5 % de l'odds ratio (OR) d'une des variables restantes dans le modèle.

Enfin, la performance du modèle final a été évaluée à l'aide de la courbe de ROC, permettant d'apprécier son pouvoir discriminant

II.8. Validité interne et externe

Validité interne

Des différentes stratégies ont été fixées pour minimiser ou éviter les éventuels biais :

- Sélection rigoureuse des participants selon des critères clairs d'inclusion et d'exclusion afin d'éviter les biais de sélection.
- Standardisation des procédures de collecte des données (formation des enquêteurs).
- Utilisation d'instruments fiables et calibrés pour les mesures anthropométriques (balances électroniques vérifiées, toises) afin de réduire les erreurs de mesure.
- Contrôle des facteurs de confusion à travers l'analyse multivariée, permettant d'isoler l'effet des variables indépendantes sur l'état nutritionnel.
- Limitation des biais d'information par la confidentialité des réponses, l'anonymat des participants, et la supervision régulière du travail des enquêteurs.
- Les analyses bivariées et multivariées ont été faites pour étudier l'influence des différentes variables indépendantes sur la variable dépendante

Validité externe

Les résultats de l'étude peuvent être extrapolés sur l'ensemble des personnes diabétiques vivant en mairie de Bujumbura.

II.9. Les considérations éthiques et administratives

Avant la réalisation de l'enquête, le protocole de recherche a été soumis et validé par la Direction de l'EANSI. Après validation du sujet, une autorisation administrative a été sollicitée et obtenue auprès des autorités sanitaires des six hôpitaux de Bujumbura retenus comme sites de l'étude.

Sur le plan éthique, un consentement éclairé a été demandé à chaque participant avant son inclusion dans l'étude, après une explication claire des objectifs, de l'intérêt et du déroulement de l'enquête. La participation à l'étude était volontaire, et les enquêtés étaient libres de se retirer à tout moment sans aucune conséquence.

Afin de garantir la confidentialité des informations recueillies, les données ont été anonymisées par l'attribution de codes aux participants en lieu et place de leurs identités. Les informations collectées ont été utilisées uniquement à des fins scientifiques dans le cadre de cette étude.

CHAPITRE III. PRESENTATION DES RESULTATS

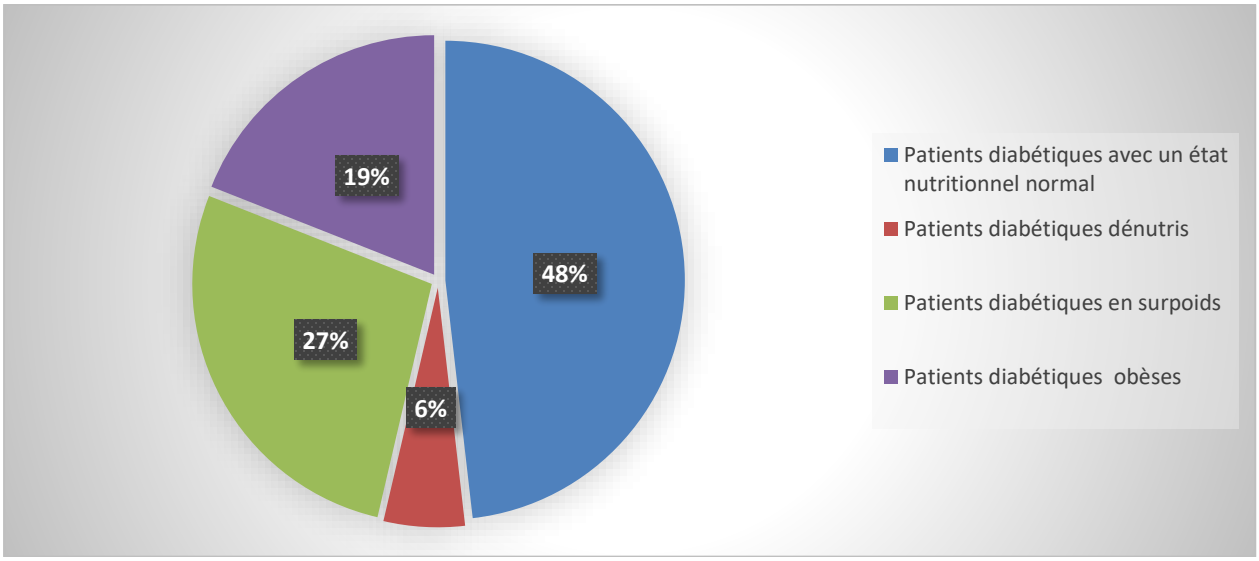
III.1. Description de l'échantillon

Tableau III : Description des caractéristiques sociodémographiques des patients diabétiques suivis dans les hôpitaux de Bujumbura

Variables	Effectifs	Pourcentage (%)
Age de l'enquêté		
15-19ans	1	0,26
20-39 ans	55	14,32
40-59 ans	251	65,37
60 ans et plus	77	20,05
Sexe		
Féminin	180	46,88
Masculin	204	53,12
Etat civil		
Célibataire	19	4,95
Marié(e)	344	89,58
Veuf (ve)	19	4,95
Séparé/Divorcé	2	0,52
Niveau d'étude		
Primaire	78	20,31
Secondaire	157	40,89
Universitaire	149	38,80
Nombre d'enfants de plus 18 ans (à charge)		
Sans	23	5,99
Un à quatre	359	93,49
Cinq et plus	2	0,52
Statut nutritionnel		
Normal	185	48,18
Dénutris	21	5,47
Surpoids	105	27,34
Obésité	73	19,01
Total (n=384)		

L'âge moyen des personnes diabétiques était 52 ± 10,5 ans.

Figure 2: Proportion de l'état nutritionnel des patients diabétiques suivis dans les hôpitaux de Bujumbura



Les résultats de l'étude montrent que 52 % (IC à 95 % : 47–57) des patients diabétiques âgés de 15 ans et plus présentent un état nutritionnel anormal, dont 27 % en surpoids, 19 % obèses et 6 % dénutris. En revanche, 48 % (IC à 95 % : 43–53) des patients enquêtés présentent un état nutritionnel satisfaisant, comme l'illustre la figure II

III.1.1. Facteurs sociodémographiques

Tableau IV : Répartition de l'échantillon (n=384) selon les facteurs sociodémographiques auprès des patients diabétiques de 15 ans et plus dans les hôpitaux de Bujumbura

Variables	Total (n=384)	Etat nutritionnel		p-value
		Anormal (%)	Normal (%)	
Age de l'enquêté				**0,003**
15-19ans	1 (0,26)	1 (0,50)	0(0,00)	
20-39 ans	55 (14,32)	16 (8,04)	39 (21,08)	
40-59 ans	251(65,36)	138 (69,35)	113 (61,08)	
60 ans et plus	77 (20,05)	44 (22,11)	33 (17,84)	
Sexe				0,954
Féminin	180(46,88)	93 (46,27)	87 (47,03)	
Masculin	204 (53,13)	106 (53,27)	98 (52.97)	
Etat civil				0,799
Célibataire	19(4,95)	11 (5,53)	8 (4,32)	
Marié(e)	344(89,58)	179 (89,95)	165 (89,19)	
Veuf (ve)	19(4,95)	8 (4,04)	11 (5,95)	
Séparé/Divorcé	2(0,52)	2 (0,52)	1 (0,54)	
Niveau d'étude				**< 0,001**
Primaire	78(20,31)	74 (37,19)	4 (2,16)	
Secondaire	157(40,89)	84 (42,21)	73 (39,46)	
Universitaire	149(38,80)	41 (20,60)	108 (58,38)	
Nombre d'enfants de plus 18 ans (à charge)				0,310
Sans	23(5,99)	11 (5,53)	12 (6,49)	
Un à quatre	359(93,49)	188 (94,47)	168 (92,43)	
Cinq et plus	2(0,52)	0 (0,00)	2 (1,08)	
Accès facile aux services de nutrition/diabétologie				0,138
Non	295(76,82)	159 (79,90)	136 (73,51)	
Oui	89(23,18)	40 (20,10)	49 (26,49)	

Les résultats montrent que certaines variables sont significativement associées à l'état nutritionnel des patients diabétiques âgés de 15 ans et plus. En effet, l'âge (p = 0,003) ainsi que le niveau d'études (p = 0,000) présentent une association statistiquement significative avec l'état nutritionnel.

III.1.2. Facteurs économiques

Tableau V : Répartition de l'échantillon (n=384) selon les facteurs économiques auprès des patients diabétiques de 15 ans et plus dans les hôpitaux de Bujumbura

Variables	Total (n=384)	Etat nutritionnel		p-value
		Anormal (%)	Normal (%)	
Activité professionnelle principale				**0,032**
Fonctionnaire	144(37,50)	64 (32,16)	80 (43,24)	
Indépendant	185(48,18)	110 (55,28)	75 (40,54)	
Maitre/Maitresse	1(0,26)	0 (0,00)	1 (0,54)	
Chômeur	50(13,02)	23 (11,56)	27 (14,59)	
Etudiant	4(1,04)	2 (1,01)	2 (1,08)	
Revenu mensuel				0,327
<100 000 FBU	61(15,09)	33 (16,58)	28 (15,14)	
100 000–300 000	54(14,06)	24 (12,06)	30 (16,22)	
300 000 -500 000	92(23,96)	43 (21,61)	49 (26,49)	
Plus de 500 000	177(46,09)	99 (49,75)	78 (42,16)	
Difficultés financières à suivre la diète				**0,007**
Oui	258(67,19)	146 (73,37)	112 (60,54)	
Non	126(32,81)	53 (26,63)	73 (39,46)	
Difficultés économiques pour suivre le traitement				0,228
Oui	152(39,58)	126 (63,32)	106 (42,70)	
Non	232(60,42)	73 (36,68)	79 (57,30)	
Soutien famille pour achat des médicaments				0,942
Oui	314(81,77)	163 (81,91)	151 (81,62)	
Non	70(18,23)	36(18,09)	34 (81,62)	

L'analyse du tableau révèle que seules deux variables sont significativement associées à l'état nutritionnel des patients diabétiques, à savoir le type d'activité professionnelle principale (p = 0,032) et les difficultés financières liées au respect du régime alimentaire (p = 0,007)

III.1.3. Facteurs cliniques

Tableau VI : Répartition de l'échantillon (n=384) selon les facteurs cliniques auprès des patients diabétiques de 15 ans et plus dans les hôpitaux de Bujumbura

Variables	Total (n=384)	**Etat nutritionnel**		**p-value**
		Anormal (%)	**Normal (%)**	
Type de diabète				0,158
Type 1	26(6,77)	10 (5,03)	16 (8,65)	
Type 2	358(93,23)	189 (94,97)	169 (91,35)	
Durée de la maladie				**0,016**
< 5 ans	104(27,08)	47 (23,62)	57 (30,81)	
5–10 ans	114(29,69)	52 (26,13)	62 (33,51)	
> 10 ans	166(43,23)	100 (50,25)	66 (35,68)	
Suivi médical régulier				0,085
Oui	188(48,96)	89 (44,72)	99 (53,51	
Non	196(51,04)	110 (55,28)	86 (46,49)	
Présence des complications				0,317
Absence d'autres maladies chroniques	95(24,74)	45 (22,61)	50 (27,03)	
Présences des complications	289(75 ,26)	154 (77,39)	135 (72,97)	
Type de traitement principal du DBT				**0,001**
Régime seul	5(1,30)	2 (1,01)	3 (1,62)	
ADO	163(42,45)	103 (51,76)	60 (32,43)	
ADO+Insuline	133(34,64)	52 (26,13)	81 (43,78)	
Insuline seul	83(21,61)	42 (21,11)	41 (22,16)	

L'analyse de ce tableau montre que la durée de la maladie (p = 0,016) et le type de traitement principal du patient diabétique (p = 0,001) présentent une association statistiquement significative avec l'état nutritionnel.

III.1.4. Facteurs nutritionnels et comportementaux

Tableau VII : Répartition de l'échantillon (n=384) selon les facteurs nutritionnels et comportementaux auprès des patients diabétiques de 15 ans et plus dans les hôpitaux de Bujumbura

Variables	Total (n=384)	Etat nutritionnel		p-value
		Anormal (%)	Normal (%)	
Nombre de repas par jour				**0,039**
Deux repas	37(9,64)	24 (12,06)	13 (7,03)	
Trois repas	254(66,15)	136 (68,34)	118 (63,78)	
Plus de Trois	93(24,22)	39 (19,60)	54 (29,19)	
Fréquence de consommation des fruits				**< 0,001**
1-2 Jours/Semaine	195(50,78)	134 (67,34)	61 (32,97)	
3-4 jours/semaine	13(34,38)	52 (26,13)	80(43,24)	
Toujours	57(14,84)	13 (6,53)	44 (23,78)	
Fréquence de consommation des légumes				**< 0,001**
1-2 Jours/Semaine	68(17,71)	46 (23,12)	22 (11,89)	
3-4 jours/semaine	221(57,55)	132 (66,33)	89 (48,11)	
Toujours	95(24,74)	21 (10,55)	74 (40,00)	
Fréquence de consommation des céréales complètes				**0,025**
Occasionnellement/Semaine	258(67,19)	144 (72,36)	114 (61,62)	
Fréquemment/semaine	126(31,81)	55 (27,64)	71 (38,38)	
Consommation d'aliments sucrés				0,052
Oui	346(90,10)	185 (92,96)	161 (87,03)	
Non	38(9,90)	14 (7,04)	24 (12,97)	
Consommation aliments gras				**< 0,001**
Oui	316(82,29)	177 (88,94)	139 (75,14)	
Non	68(17,71)	22 (11,06)	46 (24,86)	
Huile de cuisson				0,522
Huile végétale	366(95,31)	191 (95,98)	175 (94,59)	
Huile animale	9(2,34)	3 (1,51)	6 (3,24)	
Aucune	9(2,34)	5 (2,51)	4 (2,16)	

Variables	Total (n=384)	Etat nutritionnel		p-value
		Anormal (%)	Normal (%)	
Ajout du Sucre aux boissons				**< 0,001**
Oui	109(28,39)	78 (39,20)	31 (16,76)	
Non	275(71,61)	121 (60,80)	154 (83,24)	
Suivi du régime prescrit par un professionnel				**< 0,001**
Oui	162(42,41)	66 (33,17)	96 (52,46)	
Non	220((57,59)	133 (66,83)	87 (47,54)	
Conseils nutritionnels				**0,002**
Oui	15(3,92)	2 (1,01)	13 (7,07)	
Non	368(96,08)	197 (98,99)	171 (92,93)	
Consommation d'alcool				0,283
Oui	243(63,28)	131 (65,83)	112 (60,54)	
Non	141(36,72)	68 (34,17)	73 (39,46)	
Fréquence de consommation d'alcool par semaine				**0,001**
Jamais	139(36,20)	67 (33,67)	72 (38,92)	
1-3/mois	2(0,52)	1 (0,50)	1 (0,54)	
1-4/semaine	192(50,00)	91 (45,73)	101 (54,59)	
5 et plus	51(13,28)	40 (20,10)	11 (5,95)	
Nombre de verres d'alcool par prise				0,611
1-2 verres	138(35,94)	67 (33,67)	71 (38,38)	
3-4 verres	182(47,40)	96 (48,24)	86 (46,49)	
5 -6 verres	61(15,89)	35 (17,59)	26 (14,05)	
Plus de 6	3(0,78)	1 (0,50)	2 (1,08)	
Durée de sommeil ≥7h par jour				0,931
Oui	215(55,99)	111 (55,78)	104 (56,22)	
Non	169(44,01)	88 (44,22)	81 (43,78)	
Appartenance dans une association des patients diabétiques				0,102
Non	359(93,49)	190 (95,48)	169 (91,35)	
Oui	25(6,51)	9 (4,52)	16 (8,65)	
Consommation du tabac				0,605
Oui	3(0,78)	2 (1,01)	1 (0,54)	
Non	381(99,22)	197 (98,99)	184 (99,46)	
Travail quotidien impliquant une activité physique modérée ou intense				**< 0,001**

Variables	Total (n=384)	Etat nutritionnel		p-value
		Anormal (%)	Normal (%)	
Oui	110(28,72)	32 (16,08)	78 (42,39)	
Non	273(71,28)	167 (83,92)	106 (57,61)	
				0,212
Travail assis				
Oui	305(79,43)	163 (81,91)	142 (76,76)	
Non	79(20,57)	36 (18,09)	43 (23,24)	
Marche pied ou à vélo pour aller au travail pendant au moins 10 minutes consécutives				0,261
Oui	167(43,49)	92 (46,23)	75 (40,54)	
Non	217(56,51)	107 (53,77)	110 (59,46)	
Activité Sportive				0,496
Oui	233(60,68)	124 (62,31)	109 (58,92)	
Non	151(39,32)	75 (37,69)	76 (41,08)	
Fréquence de l'activité physique				**0,014**
Aucune	138(35,94)	70 (35,18)	68 (36,76)	
1–2 fois /semaine	212(55,21)	119 (59,80)	93 (50,27)	
3–7 fois / semaines	34(8,85)	10 (5,03)	24 (12,97)	

Dans ce tableau, la majorité des variables étudiées présentent une association statistiquement significative avec l'état nutritionnel des patients diabétiques. Il s'agit notamment du nombre de repas ($p = 0,039$), de la fréquence de consommation des fruits ($p < 0,001$), des légumes ($p < 0,001$) et des céréales complètes ($p = 0,025$), ainsi que de la consommation d'aliments gras ($p < 0,001$) et de l'ajout de sucre dans les boissons ($p < 0,001$). S'ajoutent également le suivi d'un régime prescrit par un professionnel de santé ($p < 0,001$), la réception de conseils nutritionnels ($p = 0,002$), la fréquence de consommation d'alcool ($p = 0,001$), l'exercice d'une activité professionnelle impliquant un effort physique modéré à intense ($p < 0,001$) et la fréquence de l'activité physique ($p = 0,014$), qui sont tous significativement associés à l'état nutritionnel des patients diabétiques.

III.2. Analyse bivariée et multivariée

Facteurs associés à l'état nutritionnel des patients diabétiques

Tableau VIII : Analyse de l'association entre l'état nutritionnel et les facteurs sociodémographiques, économiques, cliniques, nutritionnels et comportementaux des personnes âgées du Burundi, cas des six hôpitaux de Bujumbura.

	Analyse bivariée			Analyse multivariée		
Variable	**OR**	**IC 95%**	**p-value**	**ORa**	**IC 95%**	**p-value**
Sexe						
Féminin	1					
Masculin	1,01	[0,67-1,51]	0,954			
Age de l'enquêté						
15-19ans	NA	-	-	-	-	-
20-39 ans	1			1		
40-59 ans	2,97	[1,58-5,60]	**0,001**	0,18	[0,05-0,60]	**0,006**
60 ans et plus	3,25	[1,55-6,78]	**0,002**	0,55	[0,25-1,19]	0,134
Etat civil						
Célibataire	1					
Marié(e)	0,78	[0 ,30-2,00]	0,619			
Veuf (ve)	0,52	[0,14-1,91]	0,332			
Séparé/Divorcé	0,72	[0,03-13,45]	0,831			
Niveau d'étude						
Primaire	1			1		
Secondaire	0,06	[0,02-0,17]	**<0,001**	0,10	[0,03-0,34]	**<0,001**
Universitaire	0,02	[0,007-0,05]	**<0,001**	0,03	[0,01-0,12]	**<0,001**
Activité professionnelle principale						
Fonctionnaire	1			1		
Indépendant	1,83	[1,17-2,84]	**0,007**	2,22	[1,15-4,27]	**0,017**
Maitre/Maitresse	NA	-	-	-	-	-
Chômeur	1,06	[0,55-2,03]	0,849	0,97	[0,35-2,64]	0,960
Etudiant	1,25	[0,17-9,12]	0,826	4,64	[0,43-49,59]	0,203
Revenu mensuel						
<100 000 FBU	1					
100 000–300 000	0,67	[0,32-1,41]	0,302			
300 000 -500000	0,74	[0,38-1,42]	0,373			

	Analyse bivariée			Analyse multivariée		
Variable	**OR**	**IC 95%**	**p-value**	**ORa**	**IC 95%**	**p-value**
Plus de 500.000	1,07	[0,60-1,93]	0,804			
Nombre d'enfants de plus 18 ans (à charge)						
Sans	1					
Un à quatre	1,19	[0,51-2,78]	0,673			
Cinq et plus	NA	-	-			
Type de diabète						
Type 1	1			1		
Type 2	1,78	[0,79-4,05]	0,163	0,63	[0,21-1,91]	0,422
Durée de la maladie						
< 5 ans	1			1		
5–10 ans	1,01	[0,59-1,73]	0,950	0,92	[0,42-2,02]	0,843
> 10 ans	1,83	[1,11-3,01]	**0,016**	2,05	[0,88-4,75]	0,094
Type de traitement principal du DBT						
Régime seul	1					
ADO	2,57	[0,41-15,84]	0,308			
ADO+ Insuline	0,96	[0,15-5,95]	0,968			
Insuline seul	1,53	[0,24-9,67]	0,647			
Suivi médical régulier						
Oui	0,70	[0,47-1,05]	0,086	1,72	[0,88-3,32]	0,107
Non	1					
Présence des complications						
Absence d'autres maladies chroniques	1					
Présences des complications	1,26	[0,79-2,01]	0,317			
Difficultés économiques pour suivre le traitement						
Oui	1					
Non	1,28	[0,85-1,93]	0,228			
Nombre de repas par jour						
Deux repas	1			1		
Trois repas	0,62	[0,30-1,28]	0,199	0,82	[0,24-2,76]	0,760

	Analyse bivariée			Analyse multivariée		
Variable	**OR**	**IC 95%**	**p-value**	**ORa**	**IC 95%**	**p-value**
Plus de trois	0,39	[0,17-0,86]	**0,020**	0,83	[0,22-3,15]	0,793
Fréquence de consommation des fruits						
1-2 Jours/Semaine	1			1		
3-4 jours/semaine	0,29	[0,18-0,46]	**<0,001**	0,32	[0,13-0,76]	**0,010**
Toujours	0,13	[0,06-0,26]	**<0,001**	0,18	[0,65-0,51]	**0,001**
Fréquence de consommation des légumes						
1-2 Jours/Semaine	1			1		
3-4 jours/semaine	0,70	[0,39-1,25]	0,242	0,47	[0,20-1,09]	0,081
Toujours	0,13	[0,06-0,27]	**<0,001**	0,15	[0,05-0,41]	**<0,001**
Fréquence de consommation des céréales complètes						
Occasionnellement/Semaine	1			1		
Fréquemment/semaine	0,61	[0,26-0,94]	**0,026**	0,94	[0,51-1,75]	0,868
Consommation d'aliments sucrés						
Oui	1,96	[0,98-3,93]	0,055	0,96	[0,23-4,06]	0,964
Non	1			1		
Consommation aliments gras						
Oui	2,66	[1,52-4,63]	**0,001**	1,69	[0,77-3,69]	1,32
Non	1			1		
Huile de cuisson						
Huile végétale	1					
Huile animale	0,87	[0,23-3,30]	0,842			
Aucune	0,4	[0,05-2,70]	0,347			
Ajout du Sucré aux boissons						
Oui	3,20	[1,98-5,17]	**<0,001**	3,48	[1,68-7,19]	**0,001**
Non	1			1		
Suivi du régime prescrit par un professionnel						
Oui	0,44	[0,29-0,68]	**<0,001**	1,10	[0,43-2,82]	0,837
Non	1			1		
Conseils nutritionnels						
Oui	0,13	[0,02-0,60]	**0,009**	0,03	[0,004-0,259]	**0,001**
Non	1			1		

	Analyse bivariée			Analyse multivariée		
Variable	**OR**	**IC 95%**	**p-value**	**ORa**	**IC 95%**	**p-value**
Travail quotidien impliquant une activité physique modérée ou intense						
Oui	0,26	[0,16-0,42]	**<0,001**	0,37	[0,18-0,77]	**0,008**
Non	1			1		
Travail assis						
Oui	1,37	[0,83-2,25]	0,183			
Non	1					
Marche pied ou à vélo pour aller au travail pendant au moins 10 minutes consécutives						
Oui	1,26	[0,84-1,89]	0,261			
Non						
Activité Sportive						
Oui	1,15	[0,76-1,73]	0,497			
Non	1					
Fréquence de l'activité physique						
Aucune	1			1		
1–2 fois /semaine	1,24	[0,80-1,91]	0,321	0,78	[0,34-1,79]	0,570
3–7 fois / semaines	0,40	[0,18-1,43]	**0,029**	0,65	[0,20-2,09]	0,471
Consommation du tabac						
Oui	1,86	[0,16-20,77]	0,611			
Non	1					
Consommation d'alcool						
Oui	1,25	[0,82-1,90]	0,283			
Non	1					
Fréquence de consommation d'alcool par semaine						
Jamais	1			1		
1-3 jours /mois	1,07	[0,06-17,52]	0,960	1,88	[0,07-46,81]	0,700
1-4/semaine	0,96	[0,62-1,49]	0,885	0,21	[0,09-0,49]	**<0,001**
5 et plus/semaine	3,90	[1,85-8,23]	**<0,001**	0,70	[0,22-2,24]	0,557
Nombre de verres d'alcool par						

	Analyse bivariée			Analyse multivariée		
Variable	**OR**	**IC 95%**	**p-value**	**ORa**	**IC 95%**	**p-value**
prise						
1-2 verres	1					
3-4 verres	1,18	[0,75-1,84]	0,457			
5 -6 verres	1,42	[0,77-2,61]	0,252			
Plus de 6 verres	0,52	[0,04-5,97]	0,607			
Durée de sommeil ≥7h par jour						
Oui	0,98	[0,65-1,47]	0,931			
Non	1					
Difficultés financières à suivre la diète						
Oui	1,79	[1,16-2,76]	**0,008**	2,11	[0,98-4,58]	0,056
Non	1					
Soutien de la famille pour achat des médicaments						
Oui	1,01	[0,60-1,71]	0,942			
Non	1					
Appartenance à une association des patients diabétiques						
Oui	0,50	[0,21-1,16]	0,107			
Non	1					
Accès facile aux services de nutrition/diabétologie						
Oui	0,69	[0,43-1,12]	0,139	1,76	[0,80-3,83]	0,153
Non	1			1		

D'après les résultats de l'analyse bivariée, plusieurs variables sont significativement associées à un état nutritionnel altéré chez les patients diabétiques. Il s'agit notamment de : l'âge (40–59 ans : OR=2,97 ; IC 95% (1,58-5,60),p = 0,001 ; 60 ans et plus : OR=3,25 ; IC 95% (1,55-6,79),p = 0,002), l'activité professionnelle principale (indépendant : OR=1,83 ; IC 95% (1,17-2,84),p = 0,007), la durée de la maladie (supérieure à 10 ans : OR=1,83 ; IC 95% (1,11-3,01),p = 0,016), la consommation d'aliments gras (OR=2,66 ; IC 95% (1,52-4,63),p = 0,001), l'ajout de sucre dans les boissons(OR=3,20 ; IC 95% (1,98-5,17),p = 0,000), la fréquence élevée de consommation d'alcool (plus de 5 jours par semaine : OR=3,90 ; IC 95% (1,85-8,23),p = 0,000), ainsi que les difficultés financières à suivre le traitement et le régime alimentaire (OR=0,44 ; IC 95% (0,29-

0,68),p = 0,008). Ces facteurs constituent des risques d'un état nutritionnel altéré chez les patients diabétiques âgés de 15 ans et plus suivis en consultation dans les hôpitaux de Bujumbura.

En revanche, certaines variables apparaissent comme facteurs protecteurs contre un état nutritionnel altéré. Il s'agit du niveau d'études (secondaire OR=0,06 ; IC 95% (0,02-0,17), p <0,000 et universitaire : OR=0,02 ; IC 95% (0,007-0,05),p <0,000), le nombre de repas par jour (plus de 3 repas/jour : OR=0,39 ; IC 95% (0,17-0,86),p = 0,020) de la fréquence de consommation des fruits (3 à 4 fois par semaine OR=0,29 ; IC 95% (0,18-0,46), p <0,000 et toujours : OR=0,13 ; IC 95% (0,06-0,26), p <0,000), de la consommation quotidienne des légumes (OR=0,13 ; IC 95% (0,06-0,27),p <0,000), de la consommation fréquente de céréales complètes (OR=0,61 ; IC 95% (0,26-0,94),p = 0,026), du suivi d'un régime prescrit par un professionnel (OR=0,44 ; IC 95% (0,29-0,68), p <0,000), du fait d'avoir reçu des conseils nutritionnels (OR=0,13 ; IC 95% (0,02-0,60),p = 0,009), ainsi que de l'exercice d'un travail nécessitant une activité physique modérée à intense (OR=0,26 ; IC 95% (0,16-0,42), p <0,000).

Après ajustement des facteurs de confusion, l'analyse multivariée a montré que seules certaines variables restent significativement associées un statut nutritionnel anormal des patients diabétiques. Il s'agit de : l'âge de 40–59 ans (ORa=0,18 ; IC 95% (0,55-0,60),p = 0,006), le niveau d'études (secondaire :ORa=0,10 ; IC 95% (0,03-0,34),p = 0,000 et universitaire : ORa=0,03 ; IC 95% (0,01-0,12), p <0,000), l'activité professionnelle principale (indépendant ORa=2,22 ; IC 95% (1,15-4,27),p = 0,017), la fréquence de consommation des fruits (3–4 fois par semaine : ORa=0,32 ; IC 95% (0,13-0,76),p = 0,010; toujours : ORa=0,18 ; IC 95% (0,05-0,41), p <0,000), la consommation quotidienne des légumes (ORa=0,15 ; IC 95% (0,05-0,41), p <0,000), l'ajout de sucre dans les boissons(ORa=3,48 ; IC 95% (1,68-7,19),p = 0,001), la réception de conseils nutritionnels (ORa=0,03 ; IC 95% (0 ,004-0,259),p = 0,001), l'exercice d'une activité physique modérée à intense (ORa=0,37 ; IC 95% (0,180-0,77),p = 0,008), ainsi que la fréquence de consommation d'alcool (1 à 4 jours par semaine : ORa=0,21 ; IC 95% (0,09-0,49), p <0,000).

Parmi ces facteurs, l'âge compris entre 40 et 59 ans, le niveau d'études secondaires et universitaires, la consommation régulière de fruits, la consommation quotidienne de légumes, la consommation d'alcool moins fréquente (1 à 4 fois par semaine), le suivi d'un régime prescrit par

un professionnel ; réception de conseils nutritionnels et un travail quotidien nécessitant une activité physique constituent des facteurs protecteurs contre l'état nutritionnel altéré.

En revanche, l'exercice d'une activité professionnelle indépendante, l'ajout de sucre dans les boissons apparaissent comme des facteurs de risque d'un état nutritionnel altéré chez les patients diabétiques.

III.3. Pouvoir discriminant du model final

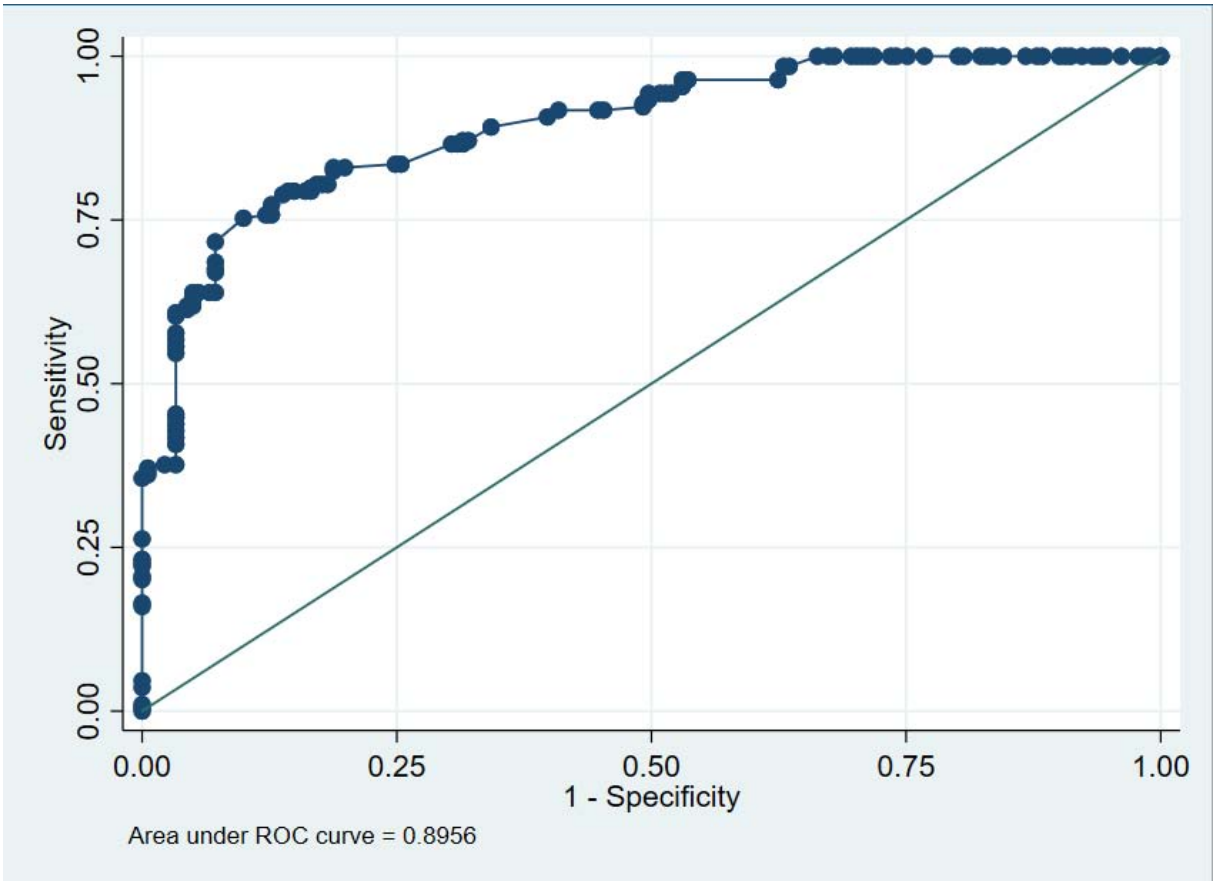


Figure 3 : Courbe de ROC

La figure 3 présente la courbe de ROC obtenue à partir des résultats du modèle final. L'analyse de cette courbe montre que le modèle utilisé a un pouvoir prédictif très bon, avec une aire sous la courbe de 0,8956, ce qui indique une excellente discrimination (89,6%).

CHAPITRE IV. DISCUSSION DES RESULTATS

La présente étude avait pour objectif d'évaluer l'état nutritionnel des patients diabétiques âgés de 15 ans et plus, suivis dans six hôpitaux de Bujumbura, et d'identifier les facteurs qui y sont associés dans le contexte burundais. La méthodologie adoptée a permis d'estimer la prévalence de la malnutrition ainsi que de mettre en évidence les principaux déterminants associés.

Les résultats de l'analyse multivariée montrent que plusieurs facteurs sont significativement associés à l'état nutritionnel anormal des patients diabétiques.

IV.1. Facteurs sociodémographiques

IV.1.1. L'âge

Les résultats de cette étude indiquent que les participants appartenant à la tranche d'âge de 40 à 59 ans présentent un risque significativement réduit de malnutrition par rapport aux autres catégories d'âge (ORa = 0,18 ; IC à 95 % : 0,05–0,60 ; p = 0,006). Ces données suggèrent que l'âge, notamment la tranche de 40 à 59 ans, constitue un facteur associé à une meilleure préservation de l'état nutritionnel dans la population étudiée. Ce résultat suggère que les individus appartenant à cette tranche d'âge présentent un meilleur équilibre nutritionnel comparativement aux sujets plus âgés. Cette situation pourrait s'expliquer par une meilleure autonomie fonctionnelle, un niveau d'activité physique plus élevé et une capacité accrue à maintenir des habitudes alimentaires adéquates. Selon l'OMS, les adultes d'âge moyen ont généralement un état de santé plus stable que les personnes âgées, ce qui influence positivement leur statut nutritionnel (OMS et al., 2023). Des observations similaires ont été rapportées au Cameroun, où les personnes âgées diabétiques présentent un risque accru de dénutrition en raison de la dépendance fonctionnelle et des comorbidités (Blaise Nguendo-Yongsi, 2023). En République Démocratique du Congo, des études ont également montré que les sujets âgés sont plus exposés aux déséquilibres nutritionnels du fait de la précarité et de l'accès limité aux soins (Gujral et al., 2026).

IV.1.2. Le niveau d'instruction

Les résultats de cette étude montrent que le niveau d'instruction constitue un important facteur protecteur contre la malnutrition. En effet, les patients ayant atteint le niveau secondaire (ORa = 0,10 ; IC à 95 % : 0,03–0,34 ; p < 0,001) ainsi que ceux ayant un niveau universitaire (ORa =

0,03 ; IC à 95 % : 0,01–0,12 ; p < 0,001) présentent un risque significativement plus faible de malnutrition comparativement aux participants sans niveau d'instruction ou ayant uniquement un niveau primaire. Ainsi, un niveau d'instruction secondaire ou universitaire apparaît, dans cette étude, comme un facteur associé à une meilleure préservation de l'état nutritionnel. Cela pourrait s'expliquer par une meilleure connaissance des pratiques alimentaires appropriées et une meilleure adhésion aux recommandations médicales. Ce résultat est en accord avec les données de l'International Diabètes Fédération, qui montrent que l'éducation est un déterminant clé de l'autogestion du diabète (Ogurtsova et al., 2022; Sun et al., 2022). Au Cameroun, plusieurs études ont également démontré que les patients ayant un niveau d'éducation élevé adoptent plus facilement des comportements favorables à la santé, notamment en matière d'alimentation et de suivi thérapeutique (Boli et al., 2024).

IV.2. Facteurs économiques

Activité professionnelle principale

Les résultats de cette étude montrent que l'exercice d'une activité professionnelle indépendante est associé à un risque plus élevé de malnutrition (ORa = 2,22 ; IC à 95 % : 1,15–4,27 ; p = 0,017). Ainsi, concernant l'activité professionnelle, le statut d'indépendant apparaît comme un facteur associé à une augmentation du risque d'altération de l'état nutritionnel dans la population étudiée. Cette association pourrait s'expliquer par plusieurs facteurs, notamment l'instabilité des revenus, le stress professionnel ainsi que l'absence d'une organisation régulière du mode de vie, pouvant influencer négativement les habitudes alimentaires et l'accès aux soins de santé.

Ces résultats sont en concordance avec ceux rapportés en République Démocratique du Congo, où des études ont montré que les patients exerçant des activités informelles ou indépendantes présentent un accès limité à une alimentation équilibrée et aux services de santé, ce qui contribue à la dégradation de leur état nutritionnel (Gujral et al., 2026).

IV.3. Facteurs nutritionnels et comportementaux

IV.3.1. La consommation des fruits et légumes

Les résultats de cette étude montrent que la consommation régulière de fruits et de légumes est associée à un meilleur état nutritionnel. En effet, les patients qui consomment des fruits 3 à 4 jours par semaine présentent déjà un risque réduit de malnutrition (ORa = 0,32 ; IC à 95 % : 0,20–1,09 ; p = 0,010), et cette protection est aussi marquée chez ceux qui en consomment quotidiennement (ORa = 0,18 ; IC à 95 % : 0,05–0,41 ; p = 0,001), ainsi que chez ceux qui consomment des légumes chaque jour (ORa = 0,15 ; IC à 95 % : 0,05–0,41 ; p < 0,000). A l'inverse, les personnes ayant une consommation faible ou occasionnelle de fruits et légumes apparaissent plus exposées au risque de malnutrition.

Ces résultats soulignent le rôle central des habitudes alimentaires dans la détermination de l'état nutritionnel des patients diabétiques. Ainsi, une consommation régulière de fruits et de légumes, qu'elle soit de 3 à 4 fois par semaine ou quotidienne, constitue un facteur protecteur important contre l'altération de l'état nutritionnel.

Les résultats de la présente étude sont en concordance avec plusieurs travaux réalisés en Afrique subsaharienne. En Éthiopie, une étude menée chez des patients diabétiques a montré qu'une consommation régulière de fruits et légumes est associée à un meilleur état nutritionnel et métabolique (Hussien et al., 2024). De même, en Ouganda, il a été démontré qu'il existe une relation inverse entre la consommation de fruits et légumes et les facteurs de risque du diabète, confirmant leur rôle protecteur (Babirye et al., 2025).

A l'échelle internationale, plusieurs méta-analyses ont également confirmé l'existence d'une association inverse entre la consommation de fruits et légumes et le risque de diabète (Feleke & Ashager, 2025; Halvorsen et al., 2021; Issaka et al., 2024).

Ainsi, ces résultats confirment que la consommation régulière de fruits et légumes constitue un déterminant majeur de l'état nutritionnel des patients diabétiques.

IV.3.2. L'ajout du sucre dans les boissons

Les résultats de cette étude montrent que l'ajout de sucre dans les boissons est associé à un risque significativement plus élevé d'un état nutritionnel anormal (ORa = 3,48 ; IC à 95 % : 1,68–7,19 ; p = 0,001). Ainsi, cette pratique alimentaire apparaît comme un facteur de risque important d'altération de l'état nutritionnel chez les patients diabétiques étudiés. En effet, une consommation excessive de sucres simples est associée à une augmentation de l'apport énergétique total, favorisant ainsi la prise de poids, l'hyperglycémie chronique et l'altération du profil nutritionnel (OMS et al., 2023). Plusieurs études ont démontré que la consommation élevée de sucres ajoutés, en particulier à travers les boissons sucrées, est significativement liée au surpoids, à l'obésité et aux troubles métaboliques (Babirye et al., 2025).

Des méta-analyses ont également montré que les individus ayant une forte consommation de sucres présentent un risque accru de prise de poids et de déséquilibre nutritionnel (Nguyen et al., 2023).

IV.3.3. Conseils nutritionnels

Les résultats de notre étude montrent que la réception de conseils nutritionnels constitue un facteur fortement protecteur (ORa = 0,03 ; IC 95 % : 0,004–0,259 ; p = 0,001).

Le suivi d'un régime prescrit par un professionnel de santé ainsi que la réception de conseils nutritionnels apparaissent comme des facteurs protecteurs majeurs dans cette étude. Ces résultats soulignent l'importance de l'éducation thérapeutique dans la prise en charge du diabète.

Selon l'OMS, les interventions éducatives améliorent significativement l'adhésion au traitement et les résultats nutritionnels (OMS et al., 2023).

Des études menées en République Démocratique du Congo (RDC) ont également montré que l'observance des recommandations nutritionnelles est associée à une amélioration de l'état nutritionnel et à une réduction des complications métaboliques et cardiovasculaires (Gujral et al., 2026; Zhang et al., 2024)

IV.3.4. L'exercice physique

Les résultats de notre recherche montrent que la pratique d'une activité physique modérée à intense est associée à une diminution du risque de malnutrition (ORa = 0,37 ; IC 95 % : 0,18–0,77; p = 0,008).

L'activité physique modérée à intense apparaît dans cette étude comme un facteur protecteur significatif de l'état nutritionnel chez les patients diabétiques. Une pratique adaptée améliore la sensibilité à l'insuline, contribue au maintien d'un poids corporel optimal et participe directement à la préservation d'un état nutritionnel favorable (Hussien et al., 2024).

Ces résultats sont en accord avec les lignes directrices de l'IDF et de l'American Diabetes Association, qui recommandent une activité physique régulière d'au moins 150 minutes par semaine pour les personnes vivant avec un diabète de type 2, soulignant ses effets sur le contrôle glycémique, la composition corporelle et la prévention des complications métaboliques (Colberg, 2025). De plus, une revue récente sur la dose et le type optimal d'activité physique a montré que l'engagement dans des exercices modérés à intenses améliore significativement l'HbA1c, réduit la masse grasse et contribue à la stabilisation du profil nutritionnel chez les patients diabétiques (Gallardo-Gómez et al., 2024).

IV.3.5. La consommation des boissons alcoolisées

Les résultats de notre étude montrent que la consommation modérée d'alcool (1 à 4 jours par semaine) est associée à une diminution significative du risque (ORa = 0,21 ; IC 95 % : 0,09–0,49 ; p < 0,001), suggérant une association protectrice statistiquement significative. Cette observation est comparable à certaines analyses récentes indiquant une possible association entre consommation modérée et réduction du risque de mortalité globale(Calonge & Stone, 2025). Toutefois, ces résultats doivent être interprétés avec prudence en raison des biais de confusion et de sélection fréquemment observés dans les études observationnelles (Stockwell et al., 2024). L'alcool reste néanmoins un facteur de risque majeur de morbidité et de mortalité évitable selon les données récentes de santé publique (WHO, 2023).

Au terme de cette discussion**,** les résultats de notre étude confirment le caractère multifactoriel de l'état nutritionnel chez les patients diabétiques, en accord avec les observations de l'Organisation mondiale de la santé, qui souligne l'interaction complexe entre les facteurs biologiques, socio-économiques et comportementaux dans la prise en charge du diabète (OMS et al., 2023).

CONCLUSIONS ET SUGGESTIONS

A. Conclusion

La présente étude avait pour objectif d'évaluer l'état nutritionnel des patients diabétiques âgés de 15 ans et plus, suivis dans six hôpitaux de Bujumbura, et d'identifier les facteurs associés à cet état dans le contexte burundais. La méthodologie adoptée a permis d'estimer la prévalence de la malnutrition et de mettre en évidence les principaux déterminants associés.

Les résultats de l'analyse multivariée montrent que plusieurs facteurs sont significativement associés à l'état nutritionnel des patients diabétiques. L'appartenance à la tranche d'âge de 40 à 59 ans est associée à une diminution du risque de malnutrition (ORa = 0,18 ; IC 95 % : 0,05–0,60 ; p = 0,006). De même, le niveau d'instruction constitue un facteur protecteur important : les patients ayant un niveau d'études secondaires (ORa = 0,10 ; IC 95 % : 0,03–0,34 ; p < 0,001) et universitaires (ORa = 0,03 ; IC 95 % : 0,01–0,12 ; p < 0,001) présentent un risque significativement réduit de malnutrition.

En revanche, l'exercice d'une activité professionnelle indépendante est associé à une augmentation du risque de malnutrition (ORa = 2,22 ; IC 95 % : 1,15–4,27 ; p = 0,017). Concernant les habitudes alimentaires, la consommation régulière de fruits (3 à 4 jours par semaine : ORa = 0,32 ; IC 95 % : 0,20–1,09 ; p = 0,010 ; consommation quotidienne : ORa = 0,18 ; IC 95 % : 0,05–0,41 ; p = 0,001) et de légumes (ORa = 0,15 ; IC 95 % : 0,05–0,41 ; p < 0,001) est associée à une réduction significative du risque de malnutrition. À l'inverse, l'ajout de sucre dans les boissons apparaît comme un facteur de risque (ORa = 3,48 ; IC 95 % : 1,68–7,19 ; p = 0,001).

Par ailleurs, la réception de conseils nutritionnels constitue un facteur fortement protecteur (ORa = 0,03 ; IC 95 % : 0,004–0,259 ; p = 0,001). De même, la pratique d'une activité physique modérée à intense est associée à une diminution du risque de malnutrition (ORa = 0,37 ; IC 95 %: 0,18–0,77 ; p = 0,008). Enfin, une consommation d'alcool modérée (1 à 4 jours par semaine) est également associée à une réduction du risque (ORa = 0,21 ; IC 95 % : 0,09–0,49 ; p < 0,001).

Ces résultats confirment le caractère multifactoriel de l'état nutritionnel chez les patients diabétiques, en accord avec les observations de l'Organisation mondiale de la santé, qui souligne l'interaction complexe entre les facteurs biologiques, socio-économiques et comportementaux dans la prise en charge du diabète (OMS et al., 2023).

Limite de l'étude

Cette étude présente certaines limites. Son caractère transversal ne permet pas d'établir des relations causales entre les variables étudiées. De plus, la collecte de données basées sur les déclarations des participants peut entraîner des biais d'information, et le cadre hospitalier limite la généralisation des résultats à l'ensemble de la population diabétique.

Perspectives

Cette étude ouvre la voie à des recherches longitudinales pour mieux comprendre les relations causales entre les facteurs identifiés et l'état nutritionnel des patients diabétiques. Par ailleurs, l'élargissement des investigations aux zones rurales permettrait d'obtenir une vision plus représentative de la situation nationale. Enfin, il serait pertinent d'évaluer l'impact des interventions nutritionnelles et éducatives sur l'évolution de l'état nutritionnel chez les patients diabétiques.

B. Suggestions

Au regard des résultats obtenus, plusieurs suggestions peuvent être envisagées à différents niveaux :

1. Au niveau du gouvernement du BURUNDI

- Renforcer l'intégration de la prise en charge nutritionnelle des patients diabétiques dans les politiques nationales de lutte contre les maladies non transmissibles à travers le Programme National d'Alimentation et de Nutrition (PRONANUT).
- Allouer des ressources suffisantes aux structures sanitaires afin d'améliorer l'accès des patients diabétiques aux services de dépistage nutritionnel, d'éducation nutritionnelle et de suivi diététique.

2. Au niveau du Ministère de la Santé Publique

- Renforcer l'intégration de l'évaluation nutritionnelle et du conseil nutritionnel dans le paquet minimum d'activités de prise en charge des patients diabétiques.

- Renforcer les capacités des prestataires de soins sur l'éducation nutritionnelle, la promotion d'une alimentation riche en fruits et légumes, la réduction des sucres ajoutés et l'encouragement à l'activité physique régulière chez les patients diabétiques.

3. Au niveau des structures de Santé

- Assurer un dépistage nutritionnel systématique et périodique des patients diabétiques à l'aide des indicateurs anthropométriques recommandés (IMC, périmètre brachial et suivi du poids).
- Organiser des séances régulières de conseil nutritionnel individualisé mettant l'accent sur la consommation quotidienne de fruits et légumes, la réduction du sucre ajouté dans les boissons et la promotion de l'activité physique adaptée

4. Aux chercheurs en nutrition et santé publique

- Réaliser des études longitudinales pour mieux comprendre les relations causales entre les facteurs identifiés et l'état nutritionnel.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Almohamad, M., Dave, J. M., Calloway, E. E., Li, R., & Sharma, S. (2024). Relationship between Food Security, Nutrition Security, and Diabetes : The Role of Supplemental Nutrition Assistance Program Participation. *Current Developments in Nutrition*, *8*(5), 102153. https://doi.org/10.1016/j.cdnut.2024.102153

Andres, A., Abrams, S. A., Byrd-Bredbenner, C., Deierlein, A., Eicher-Miller, H. A., Fisher, J. O., Odoms-Young, A., Palacios, C., Scinto-Madonich, S., Nevins, J., Higgins, M., Raghavan, R., Butera, G., Terry, N., & Obbagy, J. (2024). Dietary Patterns Consumed During Pregnancy and Risk of Gestational Diabetes Mellitus : A Systematic Review. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK611515

Atinafu, W. T., & Tilahun, K. N. (2025). Assessment of adherence to dietary recommendations and associated factors among type 2 diabetic patients in selected hospitals in Addis Ababa, Ethiopia. *Frontiers in Nutrition*, *11*. https://doi.org/10.3389/fnut.2024.1474445

Atosona, A., Yiadom, L. B., Alhassan, B., Kelli, H., Gaa, P. K., & Kalog, G. L. S. (2024). Dietary compliance and its determinants among type 2 diabetes patients in Tamale Metropolis, Ghana. *Journal of Health, Population and Nutrition*, *43*(1), 88. https://doi.org/10.1186/s41043-024-00588-2

Babirye, N., Kiyimba, T., & Stark, A. H. (2025). Facilitators and barriers of fruit and vegetable consumption among Ugandans living with diabetes : A qualitative study. *BMJ Nutrition, Prevention & Health*, *8*(2), e000948. https://doi.org/10.1136/bmjnph-2024-000948

Blaise Nguendo-Yongsi, H. (2023). Food Consumption Patterns and Associated Health Risks in Douala Metropolis—Cameroon. In A. Grover, A. Singh, & R. B. Singh (Éds.), *Sustainable Health Through Food, Nutrition, and Lifestyle* (p. 25-43). Springer Nature. https://doi.org/10.1007/978-981-19-7230-0_3

Boli, A. O., Owona, C. T., Hadja, I. A., Feutseu, C., Djeugoue, P., Manga, A. N., Tabi, C., Mambap, A., & Sobngwi, E. (2024). Nutritional Status of Elderly Patients with Type 2 Diabetes Mellitus in the North West Region of Cameroon : État Nutritionnel des Patients Âgés Diabétiques de Type 2 dans la Région du Nord-Ouest du Cameroun. *HEALTH SCIENCES AND DISEASE*, *25*(12). https://doi.org/10.5281/hsd.v25i12.6254

Calonge, B. N., & Stone, K. B. (Éds.). (2025). Review of Evidence on Alcohol and Health (p. 28582). National Academies Press. https://doi.org/10.17226/28582

Canton, H. (2021). Food and Agriculture Organization of the United Nations—FAO. In *The Europa Directory of International Organizations 2021* (23e éd.). Routledge.

Colberg, S. (2013). *Exercise and Diabetes : A Clinician's Guide to Prescribing Physical Activity*. American Diabetes Association.

Cristello Sarteau, A., Ercolino, G., Muthukkumar, R., Fruik, A., Mayer-Davis, E. J., & Kahkoska, A. R. (2024). Nutritional Status, Dietary Intake, and Nutrition-Related Interventions Among Older Adults With Type 1 Diabetes : A Systematic Review and Call for More Evidence Toward Clinical Guidelines. *Diabetes Care*, *47*(9), 1468-1488. https://doi.org/10.2337/dci23-0099

Darmon, P., Bauduceau, B., Bordier, L., Detournay, B., Gautier, J.-F., Gourdy, P., Jornayvaz, F., Lecornet-Sokol, E., Penfornis, A., Prévost, G., Scheen, A., Sultan, A., & Vidal-Trecan, T. (2023). Prise de position de la Société Francophone du Diabète (SFD) sur les stratégies d'utilisation des traitements anti-hyperglycémiants dans le diabète de type 2—2023. *Médecine des Maladies Métaboliques*, *17*(8), 664-693. https://doi.org/10.1016/j.mmm.2023.10.007

Dianna, Irini Genitsaridi, & J. Boyko Edward. (2025). IDF Diabetes Atlas 2025. *Diabetes Atlas*. https://diabetesatlas.org/resources/idf-diabetes-atlas-2025/

Díaz-Benavides, D. A., Muhlis, A. N. A., Chamouni, G., Charles, R., Nigatu, D. T., Ben Khadra, J., Israel, F. E. A., Shehab, B., Tarek, G. L., Sharshekeeva, A., Gammoh, N., Habte, T. T., Chandrika, N., Alshakhshir, F. K., Mahrouseh, N., Andrade, C. A. S., Lovas, S., & Varga, O. (2025). Nutritional Determinants of Type 2 Diabetes Mellitus in the European Union : A Systematic Review. *Nutrients*, *17*(22), 3507. https://doi.org/10.3390/nu17223507

Duncan, B. B., Magliano, D. J., & Boyko, E. J. (2025). IDF Diabetes Atlas 11th edition 2025 : Global prevalence and projections for 2050. *Nephrology Dialysis Transplantation*, *41*(1), 7-9. https://doi.org/10.1093/ndt/gfaf177

Embleton, N. D., Jennifer Moltu, S., Lapillonne, A., Van Den Akker, C. H. P., Carnielli, V., Fusch, C., Gerasimidis, K., Van Goudoever, J. B., Haiden, N., Iacobelli, S., Johnson, M. J., Meyer, S., Mihatsch, W., De Pipaon, M. S., Rigo, J., Zachariassen, G., Bronsky, J., Indrio, F., Köglmeier, J., … Domellöf, M. (2023). Enteral Nutrition in Preterm Infants (2022) : A Position Paper From the ESPGHAN Committee on Nutrition and Invited Experts. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*, *76*(2), 248-268. https://doi.org/10.1097/MPG.0000000000003642

Endy, E. J., Yi, S.-Y., Steffen, B. T., Shikany, J. M., Jacobs, D. R., Goins, R. K., & Steffen, L. M. (2024). Added sugar intake is associated with weight gain and risk of developing obesity over 30 years : The CARDIA study. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*, *34*(2), 466-474. https://doi.org/10.1016/j.numecd.2023.10.022

Feleke, M. G., & Ashager, K. (2025). Prevalence and associated factors of diabetes-related distress among type 2 diabetic patients in Africa : A systematic review and meta-analysis. *BMC Public Health*, *25*(1), 3994. https://doi.org/10.1186/s12889-025-25327-y

Fina Lubaki, J.-P., Omole, O. B., & Francis, J. M. (2023). Poor glycaemic control : Prevalence, factors and implications for the care of patients with type 2 diabetes in Kinshasa, Democratic Republic of the Congo: a cross-sectional study. *Frontiers in Clinical Diabetes and Healthcare*, *4*, 1241882. https://doi.org/10.3389/fcdhc.2023.1241882

Franceschi, R., Mozzillo, E., Marigliano, M., Maltoni, G., Maddaloni, E., Amendolara, R., Bernardini, L., Bonfanti, R., Ciambrelli, F., Di Candia, F., Fedi, L., Fierro, A., Iafusco, D., Iannilli, A., Leonardi, L., Maffeis, C., Maines, E., Pertile, R., Piona, C., … Cherubini, V. (2026). Impact of screening programmes for type 1 diabetes in youth : A systematic review and meta-analysis. *Diabetic Medicine*, e70236. https://doi.org/10.1111/dme.70236

Gallardo-Gómez, D., Salazar-Martínez, E., Alfonso-Rosa, R. M., Ramos-Munell, J., Del Pozo-Cruz, J., Del Pozo Cruz, B., & Álvarez-Barbosa, F. (2024). Optimal Dose and Type of Physical Activity to Improve Glycemic Control in People Diagnosed With Type 2 Diabetes : A Systematic Review and Meta-analysis. *Diabetes Care*, *47*(2), 295-303. https://doi.org/10.2337/dc23-0800

Girma, Z., Teka, M., Misker, D., Chisha, Y., Gujo, M. M., Shibru, E., Wakeyo, M. U., Timiketu, L., Toma, T. M., & Haile, Y. (2025). Assessment of food insecurity and its associated factors among adult diabetic patients in Gambella town public hospital, South Western Ethiopia, 2023. *Frontiers in Clinical Diabetes and Healthcare*, *6*, 1493312. https://doi.org/10.3389/fcdhc.2025.1493312

Goyal, R., Singhal, M., & Jialal, I. (2025). Type 2 Diabetes. In *StatPearls*. StatPearls Publishing. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK513253/

Gujral, U. P., Huangfu, P., Kisho, A. A., Limb, E. S., Kamasa-Quashie, D., Houndjahoue, F., Ogunyemi, K., Singh, N., Castro, K. G., White, M. S., Baddeley, A., Hemmingsen, B., Mavhunga, F., Slama, S., Viney, K., Manne-Goehler, J., Magee, M. J., & Critchley, J. A. (2026). Diabetes screening among people with tuberculosis : A systematic review and meta analysis. *eClinicalMedicine*, *93*, 103803. https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2026.103803

Halvorsen, R. E., Elvestad, M., Molin, M., & Aune, D. (2021). Fruit and vegetable consumption and the risk of type 2 diabetes : A systematic review and dose–response meta-analysis of prospective studies. *BMJ Nutrition, Prevention & Health*, *4*(2), 519-531. https://doi.org/10.1136/bmjnph-2020-000218

Harris, S. (2025). Nutrition and diet in type 2 diabetes management. *British Journal of Nursing*, *34*(8), S11-S18. https://doi.org/10.12968/bjon.2024.0362

Hussien, B., Elema, T. B., Worku, L., Rekiti, T. A., Luke, A. O., Sime, A. T., & Bogale, E. K. (2024). Magnitude of fruit and vegetable consumption and its associated factors among patients with type 2 diabetes mellitus (T2DM) attending health services at selected health centers in Yeka subcity, Addis Ababa : A cross-sectional study. *BMJ Public Health*, *2*(1), e000334. https://doi.org/10.1136/bmjph-2023-000334

Issaka, A., Paradies, Y., Cameron, A. J., & Stevenson, C. (2024). The association between body weight indices, behavioral factors, and type 2 diabetes mellitus in Africa : A systematic review and meta-analysis of population-based epidemiological studies. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*, *34*(1), 1-18. https://doi.org/10.1016/j.numecd.2023.06.011

Lewis, J. (2001). *Les Pygmées Batwa de la région des Grands Lacs*. 31.

Lu, X., Xie, Q., Pan, X., Zhang, R., Zhang, X., Peng, G., Zhang, Y., Shen, S., & Tong, N. (2024). Type 2 diabetes mellitus in adults : Pathogenesis, prevention and therapy. *Signal Transduction and Targeted Therapy*, *9*(1), 262. https://doi.org/10.1038/1392-024-01951-9

Lumori, B. A. E., Nuwagira, E., Abeya, F. C., Araye, A. A., Masette, G., Mondo, C. K., Okello, S., Muzoora, C., & Muyingo, A. (2022). Association of body mass index with left ventricular diastolic dysfunction among ambulatory individuals with diabetes mellitus in rural Uganda : A cross-sectional study. *BMC Cardiovascular Disorders*, *22*(1), 279.

https://doi.org/10.1186/s12872-022-02718-2

Mangal, D. K., Shaikh, N., Tolani, H., Gautam, D., Pandey, A. K., Sonnathi, Y., Gupta, S. D., Kalra, S., Sharma, K. C., Prasad, J., Tewari, R., & Anwar, F. (2025). Burden of micronutrient deficiency among patients with type 2 diabetes : Systematic review and meta-analysis. *BMJ Nutrition, Prevention & Health*, *8*(1), 334-344. https://doi.org/10.1136/bmjnph-2024-000950

Mizouri, R., Berriche, O., Zahra, H., Ben Cheikh, M., Harrabi, T., Ben Othman, R., Mahjoub, F., Amrouche, C., & Jamoussi, H. (2016). Évaluation de l'état nutritionnel chez les diabétiques âgés en milieu hospitalier. *Annales d'Endocrinologie, 33e congrès SFE*, *77*(4), 539. https://doi.org/10.1016/j.ando.2016.07.885

Msollo, S. S., Martin, H. D., Mwanri, A. W., & Petrucka, P. (2022). Simple method for identification of women at risk of gestational diabetes mellitus in Arusha urban, Tanzania. *BMC Pregnancy and Childbirth*, *22*(1), 545. https://doi.org/10.1186/s12884-022-04838-1

Muhammad, E. A., Shewarega, E. S., Baffa, L. D., Fentie, E. A., Belew, A. K., Mengistu, B., Aweke, M. N., Ahmed, M. A., & Agimas, M. C. (2025). Dietary practice and associated factors among patients with type 2 diabetes mellitus in the horn of Africa : A systematic review and meta-analysis. *BMC Nutrition*, *11*, 81. https://doi.org/10.1186/s40795-025-01064-8

Nganabashaka, J. P., Ntawuyirushintege, S., Niyibizi, J. B., Umwali, G., Bavuma, C. M., Byiringiro, J. C., Rulisa, S., Burns, J., Rehfuess, E., Young, T., & Tumusiime, D. K. (2022). Population-Level Interventions Targeting Risk Factors for Hypertension and Diabetes in Rwanda : A Situational Analysis. *Frontiers in Public Health, 10,* 882033. https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.882033

Nguyen, M., Jarvis, S. E., Tinajero, M. G., Yu, J., Chiavaroli, L., Mejia, S. B., Khan, T. A., Tobias, D. K., Willett, W. C., Hu, F. B., Hanley, A. J., Birken, C. S., Sievenpiper, J. L., & Malik, V. S. (2023). Sugar-sweetened beverage consumption and weight gain in children and adults : A systematic review and meta-analysis of prospective cohort studies and randomized controlled trials. *The American Journal of Clinical Nutrition*, *117*(1), 160-174. https://doi.org/10.1016/j.ajcnut.2022.11.008

Ogurtsova, K., Guariguata, L., Barengo, N. C., Ruiz, P. L.-D., Sacre, J. W., Karuranga, S., Sun, H., Boyko, E. J., & Magliano, D. J. (2022). IDF diabetes Atlas : Global estimates of undiagnosed diabetes in adults for 2021. *Diabetes Research and Clinical Practice, 183*, 109118. https://doi.org/10.1016/j.diabres.2021.109118

OMS, FIDA, & UNICEF. (2023). *L'État de la sécurité alimentaire et de la nutrition dans le monde 2023* [PDF]. FAO; UNICEF; IFAD; WFP; WHO; https://doi.org/https://doi.org/10.4060/cc3017fr

OMS, & UNICEF. (2025). *Water, sanitation, hygiene, environmental cleaning and waste management in health care facilities : 2023 data update and special focus on primary health care*. World Health Organization.

Pepe, R. B., Lottenberg, A. M., Fujiwara, C. T. H., Beyruti, M., Cintra, D. E., Machado, R. M., Rodrigues, A., Jensen, N. S. O., Caldas, A. P. S., Fernandes, A. E., Rossoni, C., Mattos, F., Motarelli, J. H. F., Bressan, J., Saldanha, J., Beda, L. M. M., Lavrador, M. S. F., Del Bosco, M., Cruz, P., … Piovacari, S. M. F. (2023). Position statement on nutrition therapy for overweight and obesity : Nutrition department of the Brazilian association for the study of obesity and metabolic syndrome (ABESO—2022). *Diabetology & Metabolic Syndrome, 15*(1), 124. https://doi.org/10.1186/s13098-023-01037-6

Pironi, L., Cuerda, C., Jeppesen, P. B., Joly, F., Lal, S., Lamprecht, G., Mundi, M. S., Szczepanek, K., Van Gossum, A., Vanuytsel, T., Wanten, G., Weimann, A., & Bischoff, S. C. (2024). Operational recommendations for the implementation of home parenteral nutrition program of care according to the guidelines of the European society for clinical nutrition and metabolism. *Clinical Nutrition ESPEN*, *63*, 668-675. https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2024.07.1056

Rao, R. H. (1988). Diabetes in the Undernourished : Coincidence or Consequence? *Endocrine Reviews*, *9*(1), 67-87. https://doi.org/10.1210/edrv-9-1-67

Rooney, M. R., Fang, M., Ogurtsova, K., Ozkan, B., Echouffo-Tcheugui, J. B., Boyko, E. J., Magliano, D. J., & Selvin, E. (2023). Global Prevalence of Prediabetes. *Diabetes Care, 46*(7), 1388-1394. https://doi.org/10.2337/dc22-2376

Saliya, S. A., Ashine, T. M., Heliso, A. Z., Babore, G. O., Birhanu, B., Hailu, A. G., Sebro, S. F., Ezo, E., & Begizew, S. W. (2024). Dietary Practices and Associated Factors Among Adult Diabetic Patients at Academic Tertiary-Level Hospitals in Central Ethiopia :

Convergent Mixed Study. *Sage Open Nursing*, *10*, 23779608241279151. https://doi.org/10.1177/23779608241279151

Sun, H., Saeedi, P., Karuranga, S., Pinkepank, M., Ogurtsova, K., Duncan, B. B., Stein, C., Basit, A., Chan, J. C. N., Mbanya, J. C., Pavkov, M. E., Ramachandaran, A., Wild, S. H., James, S., Herman, W. H., Zhang, P., Bommer, C., Kuo, S., Boyko, E. J., & Magliano, D. J. (2022). IDF Diabetes Atlas : Global, regional and country-level diabetes prevalence estimates for 2021 and projections for 2045. *Diabetes Research and Clinical Practice*, *183*, 109119. https://doi.org/10.1016/j.diabres.2021.109119

Tirfessa, D., Abebe, M., Darega, J., & Aboma, M. (2023b). Dietary practice and associated factors among type 2 diabetic patients attending chronic follow-up in public hospitals, central Ethiopia, 2022. *BMC Health Services Research*, *23*(1), 1273. https://doi.org/10.1186/s12913-023-10293-1

Tuyizere, R. (2024). *Assessment of type 2 diabetes mellitus prevalence and risk factors among patients attending gihundwe district hospital Case Study : Gihundwe District Hospital, Western Rwanda* [Thesis, Kibogora Polytechnic]. https://repository.kp.ac.rw/xmlui/handle/123456789/205

Waruwu, A. P., & Murti, B. (2026). Impact of Diabetic Complications and Glycemic Control on Diabetes Distress Among Individuals with Type 2 Diabetes Mellitus : A Meta-Analysis. *International Conference of Public Health*, 13-26.

Zafar, A., & Scarlata, C. (2026). Burden of obesity in local health systems : A comparative analysis across three integrated care boards in England with a focus on type 2 diabetes. *Diabetic Medicine*, e70241. https://doi.org/10.1111/dme.70241

ANNEXES

Annexe 1 : Fiche de demande de consentement

Présentation et demande de consentement éclairé

Bonjour. Je m'appelle……. Je suis un étudiant en mastère 2 option nutrition et santé publique à East African Nutrition Sciences Institute/Université du Burundi.

En effet, mon sujet d'étude est d'évaluer l'état nutritionnel des patients diabétiques agés de 15 ans et plus et identifier leurs facteurs associés au Burundi. Cas des hôpitaux de BUJUMBURA-MAIRIE.

Dans le cadre de ma recherche, nous voudrions échanger avec vous sur ce sujet. Vous ne courez aucun risque en acceptant de participer à cette étude. L'entretien pourrait durer 10-20 minutes. Les informations que vous allez me fournir vont plutôt aider évaluer l'état nutritionnel des patients diabétiques et identifier leurs facteurs associés au Burundi. Cas des six hôpitaux de Bujumbura mairie (CHUK, HMK, HPRC, CPRL, TANGANYIKA CARE, KIRA HOSPITAL).

Toutes les informations que vous me communiquerez seront gardées de manière confidentielle ; votre nom ne sera pas utilisé et vous ne serez identifié en aucune manière. Si nous nous convenons de participer, Votre participation est strictement à titre volontaire et il n'y aura pas de sanction en refusant d'y prendre part. Vous êtes libre de poser toutes les questions. Vous pouvez refuser de participer à cette évaluation. De plus, vous pouvez modifier des réponses données ultérieurement. Si vous avez des questions ou des soucis concernant cette étude vous pouvez m'en parler ou me contacter plus tard aux numéros de téléphone ci-dessous :

…….

Avez-vous des questions ?

Etes-vous prêt à participer à l'étude ? Oui ……. Non …….

Annexe 2 : Questionnaire d'Enquête

A. Identification de l'Enquêté

1. Code de l'enquête _____
2. **Nom du centre : _____**

B. Information concernant la mesure de l'état nutritionnel

- poids _____ kg
- taille _____ m

IMC _____ Kg/m²

C. Information concernant les facteurs associés à l'état nutritionnel

I. Facteurs Sociodémographiques

1. Quel est votre âge ? _____ ans
2. Quel est votre sexe ?
    - Masculin /____/
    - Féminin /____/
3. Quel est votre état civil ?
    - Célibataire /____/
    - Marié(e) /____/
    - Veuf (ve) /____/
    - Séparé(e)/Divorcé(e) /____/
4. Quel est votre niveau d'étude ?
    - Sans /____/
    - Primaire /____/
    - Secondaire /____/
    - Supérieur /____/

5. Combien d'enfants avez-vous à charge ? _____

6. Les services de nutrition et de diabétologie sont-ils disponibles régulièrement (au moins une fois par semaine ? Oui // Non //

III. Facteurs Economiques

1. Quelle est votre profession principale ?

- Fonctionnaire /___/
- Indépendant(e) /___/
- Retraité /___/
- Etudiant /___/
- Maitre (sse) de maison/___/
- Chomeur /___/

2. Quel est votre revenu par mois ?

- Inférieur à 100.000 FBU /___/
- 100.000 à 300.000 FBU /___/
- 300.000 à 500.000 FBU /___/
- Plus de 500.000 FBU /___/

3. Avez-vous des difficultés financières à suivre le traitement et la diète ?

- Oui /___/
- Non /___/

4. Avez-vous des difficultés économiques à suivre le traitement ??

- Oui /___/
- Non/___/

5. Avez-vous du soutien familial pour acheter des médicaments ?

- Oui /___/

- Non/___/

III. Facteurs Clinques

1. Quel type de diabète vous a-t-on diagnostiqué ?

- Type 1 /___/
- Type 2 /___/
- Autre /___/

2. Depuis combien d'années vivez-vous avec le diabète ?/___/

3. Bénéficiez-vous d'un suivi régulier de votre état de santé par un professionnel de santé (médecin, infirmier, nutritionniste, etc.) ?

- Oui /___/
- Non /___/

4. Avez-vous déjà présenté des complications liées au diabète (neuropathie, rétinopathie,rétinopathie, néphropathie, neuropathie, pied diabétique, autres) ?

- Oui /___/
- Non/___/

5. Quel type de traitement principal du DBT suivez-vous actuellement?

- Régime seul /___/
- ADO /___/
- ADO+Insuline /___/
- Insuline /___/
- Aucun /___/

6. Avez –vous des Antécédents médicaux de DBT(HTA,VIH ,Maladies Rénales,Obésité ?

- Oui /___/
- Non /___/

IV. Facteurs nutritionnels et comportementaux

1. Combien de repas prenez-vous en moyenne par jour ?

- 1 repas /___/
- 2 repas /___/
- 3 repas /___/
- Plus de 3 repas /___/

3. A quelle fréquence consommez-vous de fruits par semaine ?

- Tous les jours /___/
- 3-5 fois /___/
- 1-2 fois /___/
- Aucun /___/

4. A quelle fréquence consommez-vous des légumes par semaine?

- Tous les jours /___/
- fois /___/
- fois /___/
- Aucun /___/

5. Consommez-vous régulièrement de céréales complètes (riz brun,mais complet,millet,blé,sorgho) ?

- Fréquemment (plus de 3 fois par semaine) /___/
- Occasionnellement /___/
- Jamais /___/

6. Quel type d'aliments sucrés consommez-vous le plus ?

Boissons sucrés /___/

- Bonbons/Confiseries /___/

- Pâtisseries/beignets /___/

o Jus industriels/___/

- Sucré ajouté dans le thé ou le café /___/

7. Quel type d'aliments gras consommez-vous le plus ?

Aliments Frittes /___/

- Viandes Grasses /___/
- Laits entiers gras /___/
    - Fruits et graines Riches en lipides/___/
- Aucun /___/

8. Ajoutez-vous du sucré dans les boissons ?

- Oui /___/
- Non /___/

9. Suivez-vous du régime alimentaire prescrit par un professionnel de santé?

- Oui /___/
- Non /___/

10. Avez-vous reçu des conseils nutritionnels d'un professionnel de santé ?

- Oui /___/
- Non /___/

11. Buvez-vous d'alcool ?

- Oui /___/
- Non /___/

12. Si oui, quelle consommez-vous de l'alcool ?

Plus de 5 fois par semaine /___/

1-4 fois par semaine/___/

1-3 fois par mois /___/

13. Si oui, Nombre de verres par prise ?

Plus de 5 verres par prise /___/

3-4 verres par prise/___/

2 verres par prise /___/

14. Fumez-vous de tabac ?

Oui /___/

Non/___/

15. Dormez-vous plus de 7h par nuit ?

- Oui /___/
- Non/___/

16. Votre travail quotidien implique une activité modéré ou intense ?

Oui /___/

Non/___/

17. Votre travail quotidien implique-t-il une position assise pendant plus de 6h par jour ?

- Oui /___/
- Non/___/

18. Vous déplacez-vous à pied ou à vélo comme moyen principal pour aller au travail ?

Oui /___/

Non/___/

19. Pratiquez-vous une activité sportive régulière ?

- Oui/___/
- Non/___/

20. Si oui à quelle fréquence pratiquez-vous une activité sportive ?

- 1-2 fois par semaine/___/
- 3-4 fois par semaine/___/
- 5 fois et plus par semaine/___/

Annexe 3. Autorisations d'accès aux données

REPUBLIQUE DU BURUNDI

MINISTERE DE L'EDUCATION NATIONALE ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE DU BURUNDI

PROJET D'APPUI AU CENTRE D'EXCELLENCE REGIONAL EN SCIENCES DE LA NUTRITION – EANSI (PA-EANSI)

Référence de l'accord de financement : 5900155016060

No. D'Identification du Projet : P-BI-IC0-001

N/R : EANSI/Coord / 192 /2025

Bujumbura, le 08/10/2025

A Monsieur le Directeur du Centre CELUCODIA

à

BUJUMBURA

Objet : Demande d'autorisation d'accès aux informations et collecte des données

Monsieur le Directeur,

Nous avons l'honneur de nous adresser auprès de votre haute autorité en vue de vous solliciter une autorisation d'accès aux informations et de recueil des données en faveur de notre étudiant **NSHIMIRIMANA Innocent**, étudiant en Master de Nutrition et Santé, option **Nutrition et Santé Publique** au Centre d'Excellence Régional en Sciences de la Nutrition (EANSI) de l'Université du Burundi.

Ce recueil de données s'inscrit dans le cadre de la réalisation de son mémoire de fin d'études intitulé : **« Évaluation de l'état nutritionnel des patients diabétiques âgés de 15 ans et plus suivis au Centre CELUCODIA et identification des facteurs associés ».**

Dans l'attente d'une suite favorable à cette requête, je vous prie d'agréer, Monsieur le Directeur, l'expression de ma très haute considération.

Le Directeur de l'EANSI,

Pr. Mélance NTUNZWENIMANA

MINISTERE DE L'EDUCATION NATIONALE ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
EANSI
EAST AFRICAN NUTRITIONAL SCIENCES INSTITUTE

Copie pour information à :

Référent de Recherche
Encadreur

Bld Mwezi Gisabo |CHUK Kamenge|Sur la route vers ETS KAMENGE |Tél : 257 22 21 14 98/22 21 14 99|Email : eansi@ub.edu.bi Siteweb : www.eansi.ub.edu.bi

REPUBLIQUE DU BURUNDI

MINISTERE DE L'EDUCATION NATIONALE ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE DU BURUNDI
PROJET D'APPUI AU CENTRE D'EXCELLENCE REGIONAL EN SCIENCES DE LA NUTRITION – EANSI (PA-EANSI)
Référence de l'accord de financement : 5900155016060
No. D'Identification du Projet : P-BI-IC0-001

N/R : EANSI/Coord / /2025/CER **Bujumbura, le /11 /2025**

A Monsieur le Médecin Directeur de la Clinique
Prince Louis RWAGASORE
à
Bujumbura

Objet : Demande d'autorisation d'accès aux informations et collecte des données

Monsieur le Médecin Directeur,

Nous avons l'honneur de nous adresser auprès de votre haute autorité en vue de vous solliciter une autorisation d'accès aux informations et de recueil des données en faveur de notre étudiant **NSHIMIRIMANA Innocent**, finaliste en Master de Nutrition et Santé, option **Nutrition et santé publique** au Centre d'Excellence Régional en Sciences de la Nutrition (EANSI) de l'Université du Burundi.

En effet Monsieur , l'intéressé est en train de réaliser des recherches de fin d'études sur un sujet intitulé : « **Évaluation de l'état nutritionnel des patients diabétiques âgés de 15 ans et plus en cours d'hospitalisation et identification des facteurs associés**» et pour aboutir aux résultats escomptés, il doit recueillir des données cliniques et nutritionnelles auprès des patients opérés et suivis dans le département de chirurgie au sein de votre établissement sanitaire d'où notre requête.

Il sied de vous rassuret que ces données seront traitées avec la plus grande confidentialité et sous un sceau du secret professionnel et seront utilisées exclusivement pour des fins académiques.

Dans l'attente d'une suite favorable à cette requête, je vous prie d'agréer, Monsieur le Médecin Directeur , l'assurance de ma très haute considération.

Le Directeur de l'EANSI,

Pr. Mélance NTUNZWENIMANA

Copie pour information à :
Référent de Recherche
Encadreur

Bld Mwezi Gisabo |CHUK Kamenge|Sur la route vers ETS KAMENGE |Tél : 257 22 21 14 98/22 21 14 99|Email : eansi@ub.edu.bi Siteweb : www.eansi.ub.edu.bi

REPUBLIQUE DU BURUNDI

MINISTERE DE L'EDUCATION NATIONALE ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE DU BURUNDI

PROJET D'APPUI AU CENTRE D'EXCELLENCE REGIONAL EN SCIENCES DE LA NUTRITION – EANSI (PA-EANSI)

Référence de l'accord de financement : 5900155016060

No. D'Identification du Projet : P-BI-IC0-001

N/R : EANSI/Coord /206 /2025 /KIRA H. Bujumbura, le 03/11 /2025

A Monsieur le Directeur Général de Kira Hospital

à

Bujumbura

Objet : Demande d'autorisation d'accès aux informations et collecte des données

Monsieur le Directeur Général,

Nous avons l'honneur de nous adresser auprès de votre haute autorité en vue de vous solliciter une autorisation d'accès aux informations et de recueil des données en faveur de notre étudiant **NSHIMIRIMANA Innocent**, finaliste en Master de Nutrition et Santé, option **Nutrition et santé publique** au Centre d'Excellence Régional en Sciences de la Nutrition (EANSI) de l'Université du Burundi.

En effet Monsieur , l'intéressé est en train de réaliser des recherches de fin d'études sur un sujet intitulé : « **Évaluation de l'état nutritionnel des patients diabétiques âgés de 15 ans et plus en cours d'hospitalisation et identification des facteurs associés**» et pour aboutir aux résultats escomptés, il doit recueillir des données cliniques et nutritionnelles auprès des patients opérés et suivis dans le département de chirurgie au sein de votre établissement sanitaire d'où notre requête.

Il sied de vous rassurer que ces données seront traitées avec la plus grande confidentialité et sous un sceau du secret professionnel et seront utilisées exclusivement pour des fins académiques.

Dans l'attente d'une suite favorable à cette requête, je vous prie d'agréer, Monsieur le Directeur Général , l'assurance de ma très haute considération.

Le Directeur de l'EANSI,

KIRA HOSPITAL
Reçu, le 20 NOV 2025

Pr. Mélance NTUNZWENIMANA

Copie pour information à :
Référent de Recherche
Encadreur

Bld Mwezi Gisabo |CHUK Kamenge|Sur la route vers ETS KAMENGE |Tél : 257 22 21 14 98/22 21 14 99|Email : eansi@ub.edu.bi Siteweb : www.eansi.ub.edu.bi

REPUBLIQUE DU BURUNDI

Reçu le 06/01/2026
Enregistré le 06/01/2026
N° d'Enregistrement
Transmis à (au)
Classé

ONALE ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

Voir Service de M.I/Endocrinologie.
DG-TH-
06/01/2026

PRO IVERSITE DU BURUNDI
EN SCIENCES DE LA NUTRITION – EANSI (PA-EANSI)
ancement : 5900155016060
ojet : P-BI-IC0-001

N/

Bujumbura, le 06/01/2026

A Monsieur le Médecin Directeur Général de
Tanganyika Care Hospital
à
Bujumbura

Objet : Demande d'autorisation d'accès aux informations et collecte des données

Monsieur le Directeur Général,

Nous avons l'honneur de nous adresser auprès de votre haute autorité en vue de vous solliciter une autorisation d'accès aux informations et de recueil des données en faveur de notre étudiant **NSHIMIRIMANA Innocent**, finaliste en Master de Nutrition et Santé, option **Nutrition et santé publique** au Centre d'Excellence Régional en Sciences de la Nutrition (EANSI) de l'Université du Burundi.

En effet Monsieur , l'intéressé est en train de réaliser des recherches de fin d'études sur un sujet intitulé : « **Évaluation de l'état nutritionnel des patients diabétiques âgés de 15 ans et plus en cours d'hospitalisation et identification des facteurs associés**» et pour aboutir aux résultats escomptés, il doit recueillir des données cliniques et nutritionnelles auprès des patients en consultation et en hospitalisation au sein de votre établissement sanitaire d'où notre requête.

Il sied de vous rassurer que ces données seront traitées avec la plus grande confidentialité et sous un sceau du secret professionnel et seront utilisées exclusivement pour des fins académiques.

Dans l'attente d'une suite favorable à cette requête, je vous prie d'agréer, Monsieur le Directeur Général , l'assurance de ma très haute considération.

Accord favorable pour la recueil de ces données
DG-TH 06/01/2026

Le Directeur de l'EANSI,

Pr. Mélance NTUNZWENIMANA

TANGANYIKA HOSPITAL TH Tél: 61 440 030 DIRECTION GENERALE

MINISTERE DE L'EDUCATION NATIONALE ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE EANSI EAST AFRICAN NUTRITIONAL SCIENCES INSTITUTE

Copie pour information à :
Référent de Recherche
Encadreur

REPUBLIQUE DU BURUNDI

HMK
Reçu le..5/11/25
N°.....264.....
Transmis le.....
Service.....

MINISTERE DE L'EDUCATION NATIONALE ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE DU BURUNDI

PROJET D'APPUI AU CENTRE D'EXCELLENCE REGIONAL EN SCIENCES DE LA NUTRITION – EANSI (PA-EANSI)

Référence de l'accord de financement : 5900155016060

No. D'Identification du Projet : P-BI-IC0-001

N/R : EANSI/Coord / 264/2025 / HMK Bujumbura, le 05/11 /2025

A Monsieur le Directeur Général de l'Hôpital
Militaire de Kamenge
à
Bujumbura

Objet : Demande d'autorisation d'accès aux informations et collecte des données

Monsieur le Directeur Général,

Nous avons l'honneur de nous adresser auprès de votre haute autorité en vue de vous solliciter une autorisation d'accès aux informations et de recueil des données en faveur de notre étudiant **NSHIMIRIMANA Innocent**, finaliste en Master de Nutrition et Santé, option **Nutrition et santé publique** au Centre d'Excellence Régional en Sciences de la Nutrition (EANSI) de l'Université du Burundi.

En effet Monsieur , l'intéressé est en train de réaliser des recherches de fin d'études sur un sujet intitulé : « **Évaluation de l'état nutritionnel des patients diabétiques âgés de 15 ans et plus en cours d'hospitalisation et identification des facteurs associés**» et pour aboutir aux résultats escomptés, il doit recueillir des données cliniques et nutritionnelles auprès des patients opérés et suivis dans le département de chirurgie au sein de votre établissement sanitaire d'où notre requête.

Il sied de vous rassurer que ces données seront traitées avec la plus grande confidentialité et sous un sceau du secret professionnel et seront utilisées exclusivement pour des fins académiques.

Dans l'attente d'une suite favorable à cette requête, je vous prie d'agréer, Monsieur le Directeur Général , l'assurance de ma très haute considération.

Le Directeur de l'EANSI,

Pr. Mélance NTUNZWENIMANA

Copie pour information à :
Référent de Recherche
Encadreur

Bld Mwezi Gisabo |CHUK Kamenge|Sur la route vers ETS KAMENGE |Tél : 257 22 21 14 98/22 21 14 99|Email : eansi@ub.edu.bi Siteweb : www.eansi.ub.edu.bi

REPUBLIQUE DU BURUNDI
MINISTERE DE LA DEFENSE NATIONALE ET DES ANCIENS COMBATTANTS
HOPITAL MILITAIRE DE KAMENGE

Bujumbura, le 11 Novembre 2025

N°520/HMK/1840/01.22.0

A Monsieur le Directeur de l'EANSI
à
B U J U M B U R A

Objet: Accès aux données
V/Réf : Lettre du 03 Novembre 2025

Monsieur le Directeur,

Faisant suite à votre lettre ci-haut référencée par laquelle vous demandez l'accès aux données pour votre étudiant NSHIMIRIMANA Innocent dans le cadre de la recherche de fin d'études en nutrition et santé au sein de notre institution, j'ai l'honneur de porter à votre connaissance que votre demande est acceptée.

Veuillez agréer, Monsieur le Directeur, l'assurance de ma considération distinguée.

Le Directeur Général de l'Hôpital Militaire de KAMENGE

Dr NIMBURANIRA Marc
Général de Brigade

REPUBLIQUE DU BURUNDI
Ministère de la Défense Nationale et des Anciens Combattants
Hôpital Militaire de KAMENGE

C.P.I.à :

Monsieur le Directeur chargé des Soins
Monsieur le Directeur Administratif et Financier
à
B U J U M B U R A

REPUBLIQUE DU BURUNDI
MINISTERE DE LA SANTE PUBLIQUE

HOPITAL PRINCE REGENT CHARLES

Réf. : 634/HPRC/ … /CE/A/2025
1749

Bujumbura, le 06/11/2025

A Monsieur le Directeur de l'EANSI

A Bujumbura

Objet: Votre demande d'autorisation d'accès
aux informations et collecte des données

Monsieur le Directeur,

Faisant suite à votre courrier N/R : EANSI/Coord/2026/2025/PRC du 03/11/2025 portant votre demande d'autorisation d'accès aux informations et collecte des données sur « **l'évaluation de l'état nutritionnel des patients diabétiques âgés de 15 ans et plus en cours d'hospitalisation et identification des facteurs associés** » en faveur de votre étudiant **NSHIMIRIMANA Innocent,** j'ai l'honneur de vous annoncer que je marque mon accord.

Veuillez agréer, Monsieur le Directeur, l'expression de mes sentiments respectueux.

Le Médecin Directeur de l'HPRC

Dr Oscar NIMPAYE

Hôpital Prince Regent Charles H.P.R.C. Direction B.P. 570 Bujumbura

CPI à :

-Madame le Médecin Directeur Adjoint Chargé des Soins

-Madame le Directeur Adjoint Chargé de l'Administration et des Finances à l'HPRC

- Monsieur le Chef de service du Nursing

Commune Mukaza, Zone Buyenzi, Avenue de l'Hôpital N°9 / B.P. 570 Bujumbura-Burundi * Tél: (+257) 22 22 61 66 / 22 22 84 35

CENTRE HOSPITALO - UNIVERSITAIRE DE KAMENGE

V/Réf.:
N/Réf. 2025/DGCHUK.2461/11.5

Bujumbura, le 05/11/2025

A Monsieur le Directeur de l'EANSI

à BUJUMBURA

Objet : Autorisation de recherche.

Monsieur le Directeur,

Faisant suite à votre correspondance du 04/11/2025, je voudrais vous informer que je marque mon accord à votre demande d'une autorisation de mener une recherche en faveur de **l'étudiant NSHIMIRIMANA Innocent** en rapport avec le sujet : «EVALUATION DE L'ETA NUTRITIONNEL DES PATIENTS DIABETIQUES AGES DE 15 ANS ET PLUS EN COURS D'HOSPITALISATION ET IDENTIFICATION DES FACTEURS ASSOCIES».

Je tiens à vous informer également que les usagers des archives de l'hôpital doivent tenir compte de la confidentialité des dossiers médicaux.

Veuillez agréer, Monsieur le Directeur, l'assurance de ma considération distinguée.

LE DIRECTEUR GENERAL,

Pr. Stanislas HARAKANDI

COPIE POUR INFORMATION A :
- Monsieur le Directeur chargé des Soins
- Madame le Directeur Administratif et Financier
- Madame le Chef de Département de Médecine Interne

B.P. 2210 Bujumbura, Tél: (257) 22236062; (257) 22236060; Fax: (22232267; Mail: chukamenge@yahoo.fr