

République Démocratique du Congo
Ministère de la Santé Publique
Secrétariat Général



Direction de Lutte contre la Maladie

Rapport final

ANALYSE VERTICALE

DIABETE SUCRE

Avec l'appui financier de Coopération Technique Belge



Mars 2012

PREFACE

La Direction de Lutte contre la Maladie a parmi ses cinq missions principales celles de définir les stratégies nationales de lutte contre la maladie et de s'assurer de leur mise en œuvre par les structures sanitaires (générales et spécifiques) ; et aussi d'assurer la promotion de la recherche sur l'organisation des soins et la lutte contre la maladie.

A l'heure où la RDC entame la réforme de son système de santé désintégré par la désarticulation de ses éléments, l'exercice anarchique des activités de santé, la production de services de santé de qualité douteuse et la déshumanisation des services de santé à travers la Stratégie de Renforcement du Système de santé (SRSS) ; A l'heure où l'un des défis majeurs pour la santé mondiale se porte sur le fardeau des maladies chroniques (non transmissibles) dont le diabète de type 2 pour ne citer que celle –là, le renforcement institutionnel de la fonction de lutte contre la maladie au niveau central bénéficiant de l'appui des Partenaires Technico-Financiers pour redresser le secteur de santé de la RDC a saisi cette opportunité pour améliorer, si non renforcer la définition des normes, standards et stratégies de lutte contre la maladie et assurer ainsi à la population congolaise des soins de santé de qualité, par l'ensemble du système de santé répondant aux besoins fondamentaux de chacun.

C'est ainsi que la Direction ensemble avec tous ceux qui au pays affrontent le diabète quotidiennement et dans toute sa dimension (cliniciens, professeurs de médecine et de l'école de santé publique, spécialistes du programme national de lutte contre le diabète, praticiens de santé publique) se sont lancés dans une méthodologie d'approche de problèmes de santé, nommée « analyse verticale » définie comme une démarche analytique appliquée à un problème relativement complexe pour définir une stratégie de contrôle de la maladie et définir des pistes de recherche.

Ce manuel entre vos mains est le fruit d'un travail ardu de plusieurs mois qui se veut être le fer de lance de tous les autres travaux au bénéfice des maladies transmissibles qui sont un fardeau au sein de la population congolaise.

Je tiens à remercier tous ceux qui se sont impliqués et investis dans son laborieuse écriture, sans oublier la Coopération Technique Belge qui a soutenu techniquement et financièrement ce travail.

La Direction de Lutte contre la Maladie espère que tous les prestataires des soins, à quelque niveau que ce soit du système de santé contribueront à la diffusion et l'application du riche contenu de cet ouvrage dans la lutte contre le diabète de type 2 en RDC.

Le Directeur de la Lutte contre la Maladie

Dr KEBELA ILUNGA Benoit

Draft

Ont participé à l'analyse verticale du diabète sucré :

Noms	Institution	Fonction
Dr BEYA EFINI Christian	DLM	Expert Technique
Dr DECLERCK	Coordination Diabète/RSSP	Médecin
Dr DIMBELOLO jean Claude	PNLD	Médecin
Dr KACIL MONJ Claude	DLM	Expert Technique
Pr KASIAM LASI ON'KIN	CUK/UNIKIN	Professeur
Dr KENSESE Joseph	HPGR/PNLD	Médecin
Dr MBENZA Guy	Armée du salut/AVDC	Médecin
Dr MBUYI Gisèle	DLM	Expert Technique
Dr MPITU MATUNDU Fabien	HSJ/BDOM	Médecin
Dr MPOY MUTEBA	PNLD	Directeur
Dr MUYER Muel Telo	ESP/CHMA/CNED	Médecin

Draft 0

Liste des abréviations

AVC	Accident Vasculo - Cérébral
AVDC	Association Vaincre le Diabète au Congo
BDOM	Bureau Diocésain des Œuvres Médicales
CCC	Communication pour le Changement de Comportement
CHMA	Centre Hospitalier du Mont-Amba
CNED	Centre National de l'Epidémiologie du Diabète
CS	Centre de Santé
CUK	Clinique Universitaire de Kinshasa
DLM	Direction de Lutte contre la Maladie
DT 2	Diabète de type 2
ESP	Ecole de Santé Publique
FOSA	Formation Sanitaire
HDL	High Density Lipoprotéine
HGR	Hôpital Général de Référence
HGRK	Hôpital Général de Référence de Kinshasa
HOMA-IR	Homeostasis Model Assesment of Insulin Resistance
HPGO	Hyperglycémie orale provoquée
HPGR	Hôpital Provincial Général de Référence
HSJ	Hôpital Saint- Joseph
HTA	Hypertension artérielle
IDF	International Diabetes Federation
IEC	Inhibiteur de l'Enzyme de Conversion
LDL	Low Density Lipoprotéine
MCV	Maladies Cardio-vasculaires
MSP	Ministère de la Santé Publique
NCEP ATP	Non Cholesterol Education Protocole
OCC	Office Congolais de Contrôle
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
PNLD	Programme National de Lutte contre le Diabète
PRONANUT	Programme National de Nutrition
RDC	République Démocratique du Congo
UNIKIN	Université de Kinshasa

Draft 0

SOMMAIRE

Préface

Liste des participants à l'analyse verticale

Sommaire

1. Importance du diabète sucré

- 1.1. Définition des concepts
- 1.2. Prévalence et incidence du diabète
- 1.3. Gravité du diabète

- 1.3.1. Mortalité/ Létalité
- 1.3.2. Complications

- 1.4. Coût économique
- 1.5. Coût social

2. Le modèle épidémiologique

- 2.1. Définition des concepts
- 2.2. Le modèle épidémiologique
- 2.3. Description du modèle épidémiologique du diabète sucré de type 2
- 2.4. Histoire naturelle des complications du diabète sucré

3. Les interventions

- 3.1 Rappel du modèle épidémiologique avec interventions
- 3.2 Définition des concepts
- 3.3 Interventions proprement dites

3.3.1 Perspectives préventives dans la communauté

- 3.3.1.1. Prévention primordiale
- 3.3.1.2. Prévention primaire
- 3.3.1.3. Prévention secondaire

3.3.2 Perspectives préventives au niveau individuel

- 3.3.2.1 Prévention primaire
- 3.3.2.2. Prévention secondaire
- 3.3.2.3. "Prévention tertiaire

3.4 L'analyse des interventions

- 3.4.1 Analyse de la prévention primordiale du diabète
- 3.4.2 Analyse de la prévention primaire du diabète
- 3.4.3 Analyse de la prévention secondaire du diabète
- 3.4.4 Analyse de la prévention tertiaire du diabète

- 3.4.5 Analyse de la prise en charge du diabète non compliqué
- 3.4.6 Analyse de la prise en charge du diabète compliqué
- 3.4.7 Analyse du dépistage et du diagnostic du diabète
- 3.4.8 Analyse du suivi médical du diabète

- 4. Identification du type de services nécessaires
- 5. Identification du type de personnel nécessaire
- 6. Formulation des stratégies opérationnelles (opérationnalisation des activités)
- 7. Formulation des modalités d'évaluation des interventions.

Annexes :

- 1. Tableau d'analyse des interventions communautaires de prévention du diabète de type 2
- 2. Tableau d'analyse des interventions individuelles de prévention du diabète de type 2
- 3. Tableau d'analyse des interventions de prise en charge du diabète de type 2
- 4. Tableau d'analyse des services pour les interventions de prévention communautaires du diabète de type 2
- 5. Tableau d'analyse des services pour les interventions de prévention individuelles du diabète de type 2
- 6. Tableau d'analyse des services pour les interventions de prise en charge du diabète de type 2
- 7. Tableau d'analyse des services pour les interventions de dépistage et suivi médical du diabète de type 2

1. Importance du diabète

1.1 Définitions des concepts

Le diabète est un groupe hétérogène de maladies qui ont en commun une élévation de la glycémie résultant du déficit relatif/absolu de l'insuline sécrétion, et/ou de l'insulinorésistance.

Les états qui précèdent classiquement le diabète sont l'intolérance au glucose et l'hyperglycémie modérée à jeun qui constituent des états prédiabétiques.

Habituellement, on classe le diabète de la manière suivante :

- Diabète de type 1
- Diabète de type 2
- Diabète d'autres causes spécifiques
- Diabète gestationnel

Le diabète de type 1 (1A et 1B) représente moins de 10% des cas de diabète dans notre pays(1). Le type 1 A (auto-immun). Le type 1B (idiopathique) était autrefois appelé diabète insulino-dépendant, ou juvénile ou diabète maigre. Les cellules bêta du pancréas sont partiellement ou totalement détruites et la production d'insuline est pratiquement nulle. La maladie atteint le plus souvent des sujets très jeunes.

Le diabète de type 2 qui représente 92 % des cas de diabète en République Démocratique du Congo (RDC) (1) atteint le plus souvent des personnes adultes. Il est caractérisé par une insuffisance relative d'insuline et/ou par une insulino-résistance. Ce type de diabète reste ignoré dans près de la moitié des cas. Le diagnostic se fait souvent au stade des complications.

Le diabète d'autres causes spécifiques dont le diabète lié aux anomalies génétiques de la fonction bêta (MODY), le diabète lié aux maladies pancréatiques (hémochromatose, pancréatectomie totale,...), le diabète lié aux maladies endocriniennes (Cushing, hyperthyroïdie...), le diabète induit par des médicaments (corticoïdes,...), diabète lié aux maladies génétiques (Klinefelter...) et le diabète lié aux infections (2).

Le diabète gestationnel est un état caractérisé par une intolérance au glucose apparaissant pour la première fois pendant la grossesse ou s'aggravant au cours de celle-ci, quelle que soit l'évolution après l'accouchement(2).

L'intolérance au glucose est un état caractérisé par une normo glycémie à jeun et une glycémie post prandiale (post absorptive) de la 2^{ème} heure entre 140 et 199 mg % (3).

L'hyperglycémie modérée à jeun est un état caractérisé habituellement par une glycémie à jeun entre 100 et 125 mg % (2).

1.2. Prévalence et incidence du diabète

Le diabète se présente actuellement comme une pandémie. Zimmet a déclaré : « ce que le SIDA a été sur les 20 dernières années du XXème siècle, le diabète le sera sur les 20 premières années du XXIème siècle (4).

Dans le monde, les estimations de l'OMS et de l'IDF indiquent que le nombre de personnes vivant avec le diabète passera de 285 millions en 2010 à 438 millions en 2030, de 6,6 % à 7,8 % (5).

Dans les pays en voie de développement, l'IDF et l'OMS estiment que 80 % des individus avec diabète proviendront des pays en voie de développement en 2025((5). A noter aussi que le plus grand nombre de ces personnes vivent ou vivront dans des villes. En 2010, 113 millions vivaient en ville et 78 millions, en zone rurale, alors qu'en 2030, 228 millions vivront en ville et 99 millions en zone rurale.

En Afrique, pendant longtemps considéré comme maladie rare, le diabète est devenu de plus en plus fréquent. Les estimations de l'OMS et de l'IDF (5) indiquent que le nombre de cas doublera comme indiqué dans le tableau 1.

Tabl 1. Accroissement du nombre des cas de diabète entre 2010 et 2030 dans le monde

Régions	2010 (millions)	2030 (millions)	Accroissement (%)
Afrique	12,1	23,9	98,1
Moyen orient et Afrique du nord	26,6	51,7	93,9
Asie sud est	58,7	101,0	72,1
Amérique du sud et centrale	18,0	29,6	65,1
Pacifique	76,7	112,8	47,0
Amérique du nord Caraïbes	37,4	53,2	42,4
Europe	55,2	66,2	20,0
Total	284,6	438,4	54,0

Source : ATLAS IDF 2009

En Afrique Sub-saharienne, les données sont sous-estimées par manque d'études épidémiologiques effectuées dans la communauté, la plupart étant hospitalières. La prévalence du diabète varie de 0,2 à 14,5 % (6). La prévalence globale était estimée à 3,2% en 2010, et pourrait atteindre 3,7% en 2030. La prévalence du diabète sucré varie de 0,2 à 11,0 % dans le sud de l'Afrique. Dans les pays situés à l'Est de 3,4 à 8,3%. Dans ceux de l'ouest de 0,0 à 6,8%. Chez les populations de descendance indienne en Afrique du Sud, elle est de 6,0% à 11,0%. Chez les populations de descendance arabe, (Est) elle est de 8,3% et chez les Bantous dans le Sud de 2,4 à 4,2% et les Bantous de l'Ouest de 0,0 à 7,7%. La prévalence du diabète sucré en ville est de 2,7 à 11% et en milieu rural de 0,0 à 6,1%(7).

En RDC, les études sur le diabète ont été globalement fragmentaires car effectuées en milieux hospitaliers ou sur des échantillons non représentatifs de la population générale.

Bien qu'en 2007 l'IDF a estimé que dans la population entre 20-79 ans de la RDC, la prévalence brute était de 2,6%, avec une prévalence pondérée de 3,2% (8), ce qui donne une estimation de 743 400 personnes atteintes. Ce serait une sous-estimation car basée sur des extrapolations des données d'un pays aux réalités différentes (9,10).

Le diabète en RDC est une réalité évolutive. Sur une période de près de 50 ans: d'abord considéré comme rare (11), puis présent avec une fréquence oscillant entre 5 à 7 % (12, 13,14), voire prévalent 14 % (15), il est actuellement très prévalent 18,4 % (16). Pour ce dernier taux de prévalence, lorsque le dépistage était basé sur la glycémie à jeun, il était estimé à 12,9%, basé sur la glycémie à jeun couplée à la glycémie post prandiale, il était plutôt estimé à 18,4% (16).

1.3. Gravité du diabète

1.3.1. Mortalité/létalité

L'IDF estimait en 2007 que près de 3.800.000 personnes étaient décédées de diabète et que plus de 2/3 (80%) de ceux-ci étaient survenus dans les pays en voie de développement(8). En 2010, près de 4.000.000 de décès de la tranche d'âge de 20-79 ans ont été attribués au diabète, ceci représentant 6,8 % de la mortalité globale de cette tranche d'âge (5), soit un accroissement de 5,5 %. Le diabète raccourcit l'espérance de vie de dix ans(17).Le taux de mortalité de diabète est un index important en termes de fardeau de la maladie dans une population donnée. La mortalité attribuable au diabète dans le monde est estimée à 4 millions de morts en 2010, soit 6,8 % de la mortalité globale toutes causes confondues et cela pour la cohorte de 20 à 79 ans (5).

En Afrique, l'IDF estime que 6% du total des décès sont attribués au diabète dans la tranche d'âge 20-79 ans (5).

Ce taux de mortalité de 6,0% en Afrique atteint 15,7% en Amérique du Nord et aux Caraïbes. Au-delà des 49 ans, le diabète représente une proportion de la mortalité plus importante chez les femmes que chez les hommes, et ce dans toutes les régions, atteignant parfois même les 25 % de la mortalité totale dans certaines régions(5).

Les mêmes auteurs donnent le chiffre de 6% pour l'Afrique sub-saharienne dans la même tranche d'âge avec une forte mortalité entre 30 et 39 ans. Dans tous les cas, la majorité de ces diabétiques meurent des complications cardiovasculaires qui sont considérées comme causes directes de ces décès, ce qui sous estime le poids réel du diabète dans les statistiques.

En RDC, il n'existe pas des données fiables quant à la mortalité liée au diabète. Le manque de nomenclature bien codifiée y est pour beaucoup, car tout constat de décès se termine par un arrêt cardio vasculaire sans mention de la cause première du décès.

1.3.2. Complications

La gravité du diabète découle surtout des nombreuses complications qui surviennent à court ou à long terme. La plupart de ces complications entraînent une incapacité, une invalidité ou un déficit de santé.

Les amputations liées au pied diabétique, la maladie rénale chronique (MRC), la cécité et les accidents

vasculaires cérébraux (AVC) et la neuropathie diabétique sont les complications les plus redoutables (18-22).

Le pied diabétique est associé à un risque élevé d'amputation de 21% pour la Tanzanie (8) et d'invalidité ; Dans le monde l'amputation due au diabète se partage la première place avec les accidents de trafic routier (18) ; En RDC les statistiques hospitalières des grands hôpitaux de Kinshasa montrent que plus de 65% des lits destinés aux diabétiques sont occupés par des problèmes de pied (12,23). A l'HGRK, 7% des personnes admises pour diabète sont amputées de leur pied (23).

1. 4. Le coût économique

Les dépenses annuelles pour le diabète diffèrent énormément d'un pays à l'autre. Ceci est en relation en partie avec chaque système de santé : au niveau mondial, le cout direct équivaut à 2,5 à 15 % du budget annuel total des dépenses de santé. Les dépenses de soins de santé pour traiter et prévenir le diabète et ses complications devraient atteindre 376 milliards de dollars en 2010. Les prédictions statistiques montrent qu'en 2030, ce chiffre excédera probablement les 490 milliards de dollars(24).

Aux Etats-Unis, On avait estimé à 878 USD par personne pour diabète de dépense en 2010 (5). Les dépenses de santé pour le diabète aux USA sont dix fois plus supérieures à celles du Canada(5). Le coût direct (hospitalisation, consultations, traitement des complications,) représente 66,3 % des dépenses vs. 33,7 % pour le coût indirect (absentéisme, licenciement, mortalité prématurée, transport) (24).

Pour la RDC, les études sur le coût du diabète sont rares. Kingulu a estimé, dans son travail de mémoire à l'Ecole de Santé Publique de Kinshasa en 2009 (25), à 9,25 USD, 7,72 USD, représentant respectivement, le coût direct par jour, le coût indirect par jour alors que le revenu par jour du ménage est de 5,85 USD.

Cependant, les estimations hospitalières des praticiens montrent que le diabète imposerait une lourde charge financière sur l'individu, la famille, le système de soins de santé et sur l'économie en général pour une maladie qui frappe plus les couches sociales les moins nanties (26, 27,28) et devant le contexte d'inexistence des mutuelles de santé.

Les données de la littérature ont montré que les effets du diabète sur l'individu se répercutent sur l'ensemble de la famille, voire de la communauté. Une étude a révélé que 15% des membres des familles concernées avaient arrêté de travailler pour prendre soin d'un proche atteint du diabète ; que 20% avaient dû diminuer leur volume horaire de travail. L'impact sur la famille va donc bien au-delà des simples aspects économiques car surtout en Afrique ce sont souvent les proches qui doivent assumer la responsabilité primaire des soins (26,27).

1.5. Le coût social

Il est représenté par la stigmatisation, la fragilisation et la dissolution du mariage, la dépression, le manque à gagner d'un chef de famille (29-33).

Conclusion

Cette étape de l'analyse verticale montre que le diabète sucré est un problème de santé publique dans le monde, plus singulièrement dans les pays en développement dont la République Démocratique du Congo. Le diabète sucré de type 2 demeure le plus épidémique, dont l'évolution est associée à un risque cardiovasculaire élevé, des handicaps, et un impact socio-économique important.

Draft

Draft 0

2. Le modèle épidémiologique

2.1 .Définitions des concepts

Système épidémiologique : C'est l'histoire naturelle de la maladie décrivant, en amont, les différentes étapes de progression ainsi que les différents facteurs intervenant dans la survenue de cette maladie

Environnement : Milieu complexe, tant naturel qu'artificiel, où l'homme vit.

Transition épidémiologique : La transition épidémiologique est le passage, sous l'influence du développement socio-économique, d'une structure de mortalité à dominante infectieuse à une structure de mortalité à dominante chronique et dégénérative.

Urbanisation : C'est le processus de transition de la société rurale vers la société urbaine, et pour les pays en voie de développement elle mesure le risque du diabète associé à une altération de la diététique, à l'obésité, à la diminution de l'activité physique et au stress, phénomènes qui sont différents en milieu urbain et rural.

Précarité : Caractère de ce qui est précaire c.à.d. quelque chose dont la durée, la stabilité, l'avenir ne sont pas assurés.

Initiation étiologique : C'est la phase de la production (genèse) des facteurs d'environnement (exogènes) à partir des déterminants proximaux (changements technologiques, politiques, socio culturels, économiques et géographiques).

Initiation pathologique : C'est l'apparition de l'insulinorésistance chez l'individu, résultat de l'interaction entre les facteurs endogènes (génétiques) et les facteurs exogènes (environnementaux) ainsi produits après un délai plus ou moins long.

Facteur de risque : Caractéristique liée à une personne, à son environnement, sa culture ou son mode de vie et qui entraîne pour elle une probabilité plus élevée de développer une maladie.

Insulinorésistance: C'est l'incapacité de l'insuline à assurer l'homéostasie glucidique (équilibre) malgré la présence des taux normaux ou élevés de cette insuline.

Syndrome métabolique : C'est une entité qui regroupe au moins 3 éléments cliniques et/ou biologiques dont l'hyperglycémie (pré diabète), l'hypertension artérielle, l'obésité abdominale, la dénutrition abdominale, la dyslipidémie, le syndrome pro inflammatoire, le syndrome pro coagulant, l'hyperuricémie, l'infection, etc....

L'Indice de Masse Corporelle (IMC) : Poids (kg)/Taille (m)²

Tab 2. Seuils internationaux d'IMC définissant les différents états nutritionnels

Etats nutritionnels	Valeurs seuils IMC (kg/m²)
Dénutrition	<18,5
Poids normal	18,5 – 24,9
Surpoids	25 – 29,9
Obésité (Classe 1)	30 – 34,9
Obésité (Classe 2)	35 – 39,9
Obésité extrême (Classe 3)	> 40

Source: International Obesity task Force. Prevalence of overweight and obesity among adults: United States, 2003-2004

Dénutrition: Aux seuils internationaux, $IMC \leq 18,5$ Kg/m² et aux seuils locaux, $IMC \leq 15$ Kg/m².

L'obésité totale : Expansion des tissus adipeux caractérisée par $IMC \geq 30$ kg/m² (seuils internationaux, OMS), et au niveau local par $IMC \geq 27$ kg/m²

Obésité abdominale : Expansion des tissus adipeux abdominaux caractérisés par un périmètre ombilical, selon NCEP-ATP III ≥ 102 cm chez l'homme et 88 cm chez la femme, et selon IDF, ≥ 94 cm chez l'homme et 80 cm chez la femme, et seuils locaux, ≥ 94 cm pour les 2 sexes(34).

Dyslipidémie : Présence des taux élevés de cholestérol total (≥ 185 mg/dL) et/ou LDL cholestérol (≥ 130 mg/dL) et/ou de triglycérides (150 mg/dL) et/ou des taux bas de HDL cholestérol (≥ 40 mg/dL).

2.2. Le modèle épidémiologique proprement dit

Fig. 1 : Modèle épidémiologique du diabète sucré de type 2

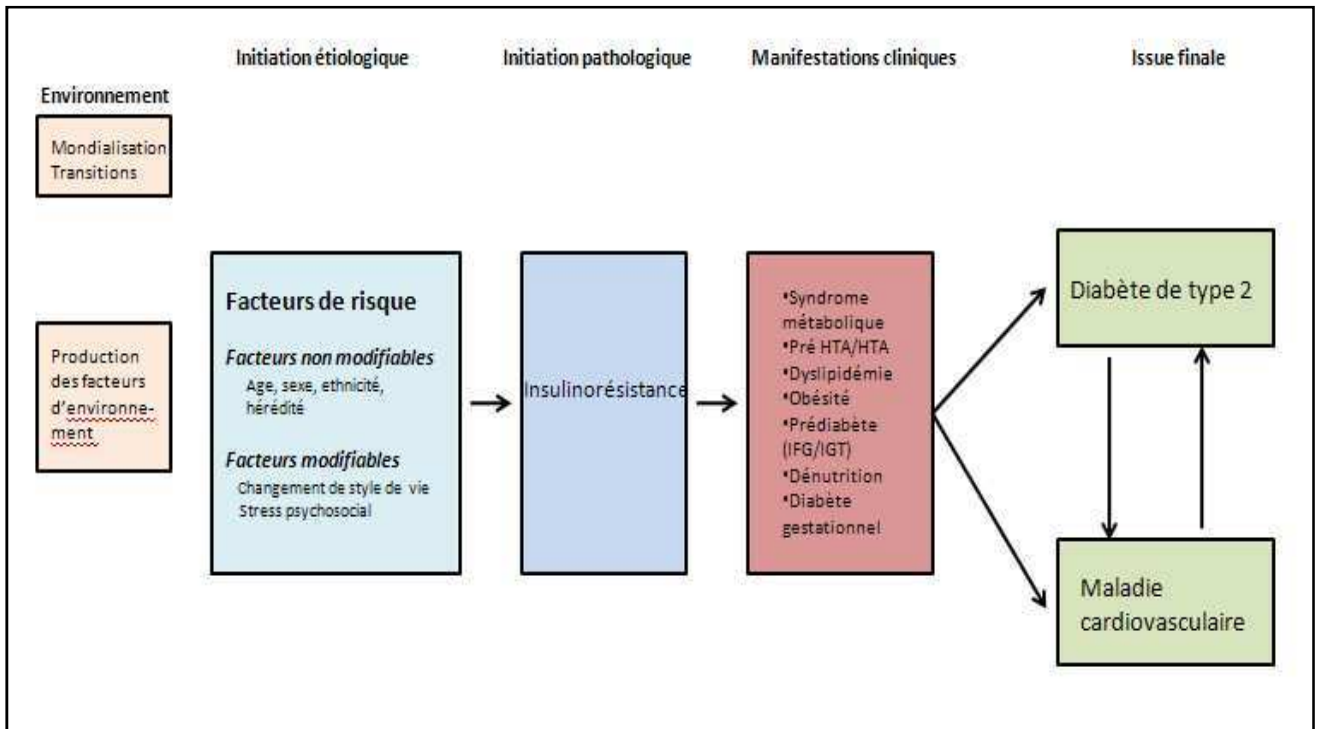
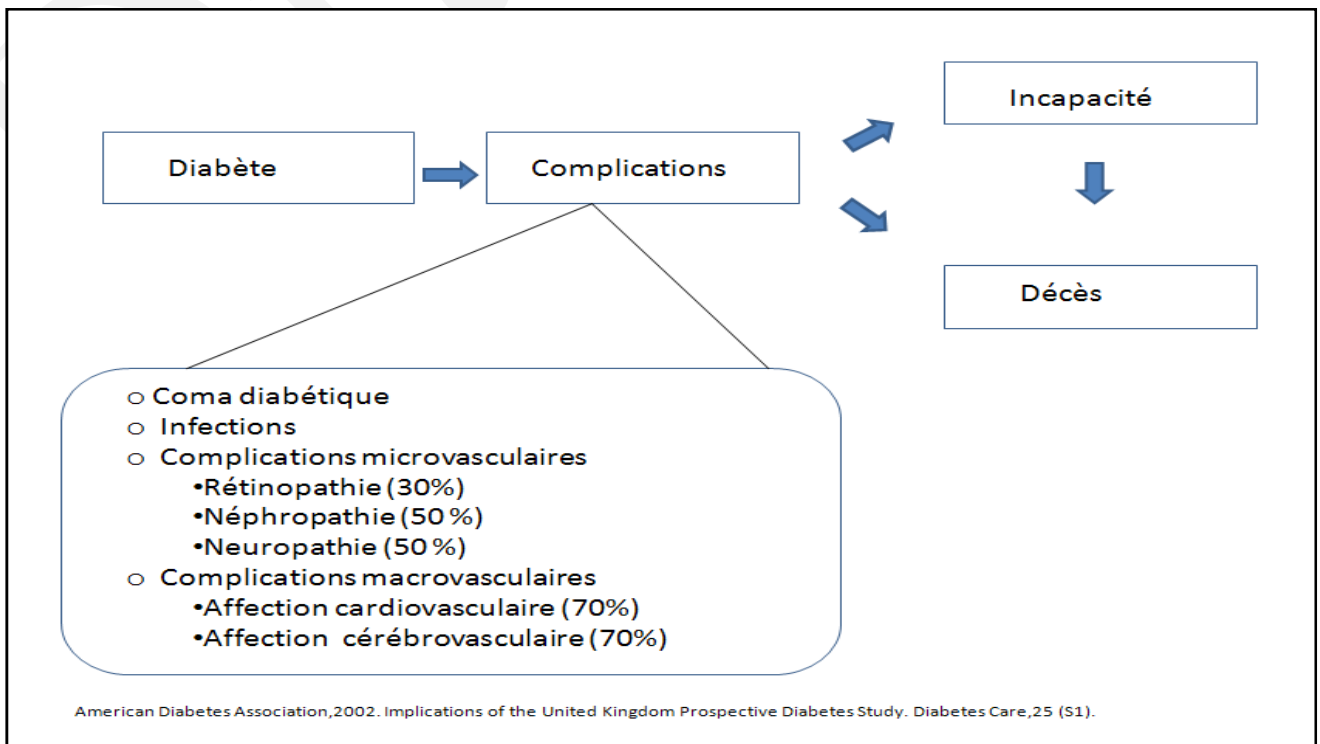


Fig. 2 : Modèle épidémiologique des complications du diabète sucré de type 2



2.3. Description du modèle épidémiologique du diabète sucré

2.3.1. Phase initiale ou initiation étiologique

Bien que le bouleversement mondial actuel, caractérisé par des changements technologiques, socio-économiques, voir démographiques, soit associé à une amélioration de l'espérance et qualité de vie, on note cependant l'émergence des conséquences néfastes sur la santé des populations. Ces changements se caractérisent par la production des véhicules (entraînant l'inactivité physique), des boissons alcooliques, du tabac, des sucres à index glycémique élevé, des aliments riches en graisses saturées, en sel et par la faible consommation des fruits et légumes (35).

2.3.2. Phase de l'initiation pathologique

A cette étape, il s'opère une interaction entre les facteurs endogènes (ou génétiques) et les facteurs exogènes (ou environnementaux) ainsi produits, créant ainsi une insulino-résistance chez l'individu. Cette insulino-résistance reste pendant longtemps au niveau infraclinique (35).

2.3.3. Phase des manifestations cliniques

A cette étape, l'insulino-résistance présente son phénotype notamment les anomalies biologiques (l'hyperinsulinémie, les faits inflammatoires, les états pro inflammatoires, l'hyperuricémie, l'hyperhomocystéinémie, l'état pro coagulant, la dyslipidémie, le pré diabète, diabète gestationnel, etc) et les anomalies cliniques (l'hypertension artérielle, l'obésité abdominale, le syndrome des ovaires micropolykystiques, etc). Tous ces facteurs/ anomalies présentent un risque élevé de maladies cardiovasculaires et de diabète sucré de type 2 (risque cardiométabolique) (35).

2.3.4. Issue finale

Cette quatrième étape qu'est « l'issue finale », est caractérisée par l'apparition du risque cardiométabolique. Ce risque est défini par deux composantes : le diabète de type 2 et les maladies cardiovasculaires (35). Le syndrome métabolique multiplie par 3 le risque de développer les maladies cardiovasculaires et par 4 celui du diabète sucré de type 2 (35). Cependant, une minorité d'individus passent directement vers le risque cardiométabolique partant de l'insulino-résistance sans passer par l'étape des manifestations cliniques. À chaque étape, le processus peut être modulé par des variations génétiques individuelles qui feront par exemple qu'un patient développera ou non un diabète de type 2 ou une athérosclérose (36).

2.4. Histoire naturelle des complications du diabète sucré

Le diabète sucré, dans son évolution naturelle, est caractérisé par la survenue des multiples complications qui entraînent, soit des incapacités, soit des décès (Fig. 2).

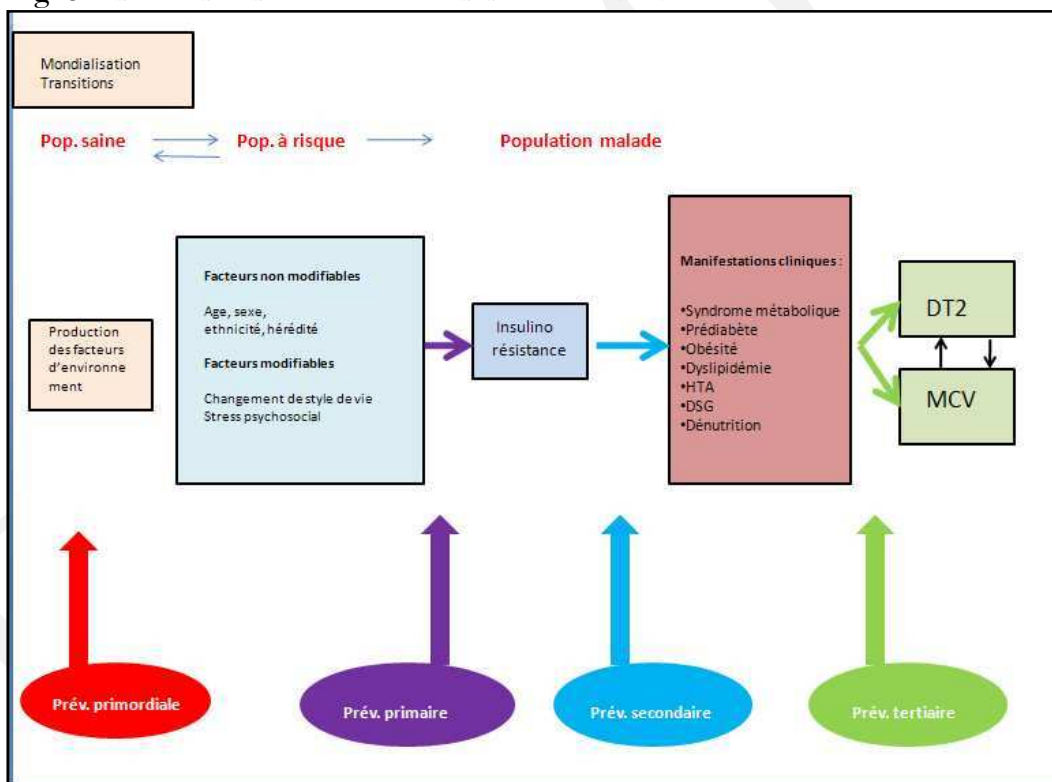
3. les interventions

L'approche « analyse verticale » identifie toutes les interventions possibles, susceptibles de ralentir/arrêter l'évolution naturelle du diabète de type 2 et de l'athérosclérose qui lui est intimement liée (37).

Cette étape reprend les interventions basées sur des arguments rationnels. Un des objectifs de l'analyse verticale est de définir une stratégie de contrôle après avoir étudié toutes les interventions possibles qui peuvent agir sur l'histoire naturelle de la maladie telle que présentée au chapitre « modèle épidémiologique ». Il faut lister les interventions pour lesquelles existe une évidence scientifique.

3.1 . Rappel du modèle épidémiologique avec interventions

Fig. 3 : interventions sur l'évolution naturelle du diabète sucré



Abréviations : DT2 : diabète de type 2, MCV : Maladie Cardio Vasculaire, HTA : hypertension artérielle, DSG : diabète sucré gestationnel.

3.2. Définition des concepts

Les interventions proposées sont fonction des différents types de prévention (38)

1. Prévention primordiale : action qui consiste à freiner et/ou supprimer la production des facteurs d'environnement.
2. Prévention primaire : action visant à empêcher l'apparition de l'insulinorésistance.
3. Prévention secondaire : action visant à empêcher l'expression de l'insulinorésistance (phase des manifestations cliniques).
4. Prévention tertiaire : action visant à empêcher l'apparition du risque cardiometabolique.

Le choix des interventions sera guidé par les critères suivants : l'efficacité théorique, l'efficacité opérationnelle, l'acceptabilité et le coût de l'intervention.

- l'efficacité théorique : c'est le résultat dans les conditions idéales, basé sur l'Evidence Based Medicine (EBM).
- l'efficacité opérationnelle : c'est le résultat attendu en condition de terrain après la mise en œuvre d'une intervention. Elle peut être définie par certaines caractéristiques de services : (i) l'existence, l'accessibilité, le fonctionnement, (ii) la communauté: la perception du problème et de conformité avec les interventions, (iii) l'environnement.
- le coût : que vaut cette intervention ? Les ressources sont elles disponibles ou devons-nous les mobiliser ?
- l'acceptabilité : cette intervention est-elle acceptée par la communauté? L'acceptation d'une intervention conditionne sa sélection.

3.3. Interventions proprement dites

Les interventions seront détaillées selon 2 approches : selon qu'elles ciblent la population générale et selon qu'elles ciblent les individus.

3.3.1. Perspectives préventives dans la population

La population générale est la principale cible dans cette stratégie de prise en charge préventive du risque cardiometabolique. Celle-ci comprend : la prévention primordiale, la prévention primaire et la prévention secondaire.

3.3.1.1. Prévention primordiale

Ce type de prévention vise à réduire, voire stopper, en amont, la production des facteurs d'environnement décrits dans l'initiation étiologique. Il s'agit :

- **Sur le plan politique** (39, 40, 41)
 - Réviser les législations sur les importations et /ou productions des boissons alcooliques, du tabac, des sucreries et des aliments riches en graisses saturées ;
 - majorer la taxation des cigarettes
 - Interdire de fumer dans les endroits publics et les milieux de travail
 - et réviser les lois sur la distribution des technologies générant des facteurs de risque, telle que l'inactivité physique.

- **Sur le plan socio-économique** (39, 40)
 - Améliorer le niveau socio-économique ;
 - Plaidoyer auprès du gouvernement, leaders d'opinion, opérateurs économiques, les industriels pour réduire ou supprimer la production des graisses saturées, des sucreries.

3.3.1.2. Prévention primaire

Cette prévention réduit l'incidence du diabète de type 2, en évitant en amont, l'apparition de l'insulinorésistance dans une communauté vivant avec des facteurs de risque.

Il s'agit de :

- promouvoir une alimentation saine : riche en fibres, fruits et légumes, mais, pauvre en graisses, sel, sucreries et alcool (42, 43) ;
- réduire la consommation de tabac (44);
- encourager la pratique de l'activité physique régulière depuis le jeune âge (43);
- lutter contre le stress psychosocial(45).

3.3.1.3. Prévention secondaire

Il s'agit de réduire la survenue du syndrome métabolique proprement dit ou de ses composantes dans une population qui a déjà développé l'insulinorésistance. Cette stratégie contribue à réduire l'incidence du syndrome métabolique.

Les actions à envisager sont de :

- dépister les cas de l'insulinorésistance en vue d'une prise en charge précoce ;
- traiter précocement les personnes atteintes (biguanides, thiazolidinediones) (46);
- promouvoir une alimentation saine chez les personnes à risque : riche en fibres, fruits et légumes, mais, pauvre en graisses, sel, sucreries et alcool (42, 43) ;
- réduire la consommation de tabac chez les personnes à risque (43, 44);
- encourager la pratique de l'activité physique régulière chez les personnes à risque (43);

- lutter contre le stress psychosocial chez ces personnes à risque (45).

3.3.2. Perspectives préventives au niveau individuel

Dans cette approche, l'individu est la principale cible de la stratégie de prise en charge préventive du risque cardiométabolique. Ce programme comprend la prévention primaire, secondaire et tertiaire.

3.3.2.1. Prévention primaire

Cette prévention réduit la survenue du diabète sucré, en évitant en amont, l'apparition de l'insulinorésistance chez une personne vivant avec des facteurs de risque.

Il s'agit de :

- prescrire un régime alimentaire sain : riche en fibres, fruits et légumes, mais, pauvre en graisses, sel, sucreries et alcool (42, 43) ;
- proscrire la consommation de tabac(43) ;
- encourager la pratique de l'activité physique régulière(43) ;
- encourager la maîtrise du stress psychosocial (45).

3.3.2.2. Prévention secondaire

Il s'agit d'éviter la survenue du syndrome métabolique proprement dit ou de ses composantes chez un individu insulinorésistant.

Les actions à envisager sont de :

- dépister l'insulinorésistance (IR) en vue d'une prise en charge précoce ;
L'IR se calcule selon la formule suivante(35) :
$$\text{HOMA-IR} = \frac{\text{Insulinémie à jeun pmol/L} \times \text{glycémie à jeun mmol/L}}{22,5}$$

L'IR biologique était définie par les valeurs de score HOMA – IR ≥ 3
- traiter précocement la personne atteinte (biguanides, thiazolidinediones) (46);
- prescrire une alimentation saine chez la personne atteinte : riche en fibres, fruits et légumes, mais, pauvre en graisses, sel, sucreries et alcool (42, 43) ;
- proscrire la consommation de tabac chez la personne atteinte (43) ;
- encourager la pratique de l'activité physique régulière chez la personne atteinte (43) ;
- encourager la maîtrise du stress psychosocial chez la personne atteinte (45).

3.3.2.3. Prévention tertiaire

La prévention tertiaire est une prise en charge clinique, visant à réduire l'expression ou la progression du syndrome métabolique/composantes vers les conséquences cardiométaboliques, à savoir, le diabète de type 2 et/ou les maladies cardiovasculaires.

Les actions à envisager sont de :

- dépister le syndrome métabolique/composantes en vue d'une prise en charge précoce ;
- traiter précocement la personne atteinte du syndrome métabolique/composantes (fibrates, statines, thiazolidinédiones, inhibiteurs d' α -glucosidase, glinides, inhibiteurs du dipeptidyl peptidase-4 [DPP-4]) (46);
- prescrire un régime alimentaire hypocalorique et sain chez la personne atteinte : riche en fibres, fruits et légumes, mais, pauvre en graisses saturées, sel, sucres à index glycémique élevé et alcool (42, 43) ;
- proscrire la consommation de tabac chez la personne atteinte (43) ;
- encourager la pratique de l'activité physique régulière chez la personne atteinte (43);
- encourager la maîtrise du stress psychosocial chez la personne atteinte (45).

3.4. Analyse des interventions

Les interventions de prévention, de dépistage, de prise en charge et de suivi médical du diabète sucré de type 2 ont été analysées par rapport à leur efficacité (théorique et opérationnelle), coût et acceptabilité.

3.4.1. Analyse de la prévention primordiale du diabète

Dans le contexte congolais, les interventions agissant sur la législation sont applicables et réalisables, quoique dans le pays il est très difficile d'appliquer l'interdiction de fumer dans les lieux publics et milieux de travail et aussi de majorer la taxation des cigarettes.

De plus, la révision des lois sur la distribution des technologies générant des facteurs de risque, telle que l'inactivité physique et l'amélioration du niveau socio-économique ne sont pas applicables.

En cette matière, la Finlande possède une expérience. Elle a été le premier pays à introduire la santé dans les politiques (Health in all Policies) alors qu'elle assumait la présidence de l'Union Européenne en 2006. Le processus a commencé dans les années 1970 où pour réduire la forte mortalité liée aux maladies cardio-vasculaires, il a été proposé de changer la composition des menus nationaux qui étaient fortement salés et gras. Ce processus en Finlande a entraîné dans le parcours plusieurs autres secteurs de la vie nationale et a abouti plusieurs années après à une amélioration de la santé de la population (47).

Au Cuba, la crise économique (1989 – 2000) qui a suivi l'embargo déclaré sur le pays, a causé une diminution de l'absorption calorique journalière par modification des habitudes alimentaires, une augmentation de l'activité physique à l'échelle de la population et donc une diminution du poids des cubains. Cette analyse rétrospective des effets de l'embargo a fait ce constat : déclin de 52% des décès attribuables au diabète, de 31 % des décès attribuables aux maladies coronariennes, de 20% des décès attribuables aux AVC et réduction globale de la mortalité de 18% (48).

La prévention primordiale doit comporter la fixation des taxes sur le tabac, la régulation sur les boissons et la nourriture, l'urbanisme et design des transports favorisant les exercices. En annexe 1 sont reprises le détail de l'analyse de la prévention primordiale.

3.4.2. Analyse de la prévention primaire du diabète

Les stratégies sont les mêmes qu'elles soient considérées au niveau de la communauté ou de l'individu qui vit avec les facteurs de risque. Il s'agit de prévoir l'apparition de l'insulino-résistance avec la promotion de la santé quant à l'alimentation saine, la réduction de la consommation de l'alcool et du tabac, la lutte contre l'inertie physique et la lutte contre le stress psycho-social.

Il est possible de faire la prévention primaire au niveau de la communauté et des structures sanitaires (CS et HGR). La mise en place des programmes pour lutter contre le stress psycho-social au niveau des communautés en RDC ne semble pas réalisable, sauf la prise en charge du stress au niveau de la personne à risque. La modification des habitudes tabagiques est difficile, mais pas pour ce qui concerne les autres aspects de la prévention. Ce qui est donc une assurance pour une bonne appropriation en général auprès des concernés.

Les activités en rapport avec la prévention n'exigent pas des services permanents au niveau de la communauté, mais périodiques. Sauf pour la personne à risque.

Dans les pays en développement, ces stratégies sont applicables pour autant que les pays soient convaincus de l'approche. Il a été décrit que la mise en œuvre des programmes de changement de style de vie sont moins coûteux et plus bénéfiques pour prévenir le diabète que d'importer des médicaments pour soigner des diabétiques (49).

Il y a beaucoup d'évidence scientifique quant au bénéfice sur la diminution du risque de développer le diabète de type 2 avec le changement de style de vie (50,51). Il faut impérativement conseiller une alimentation avec des glucides à index glycémique bas, riche en fibres alimentaires, Il est relaté l'effet protecteur du café ou du thé sur l'apparition du DT2 à raison de 4 tasses maximum par jour. Il y aussi une association positive du tabagisme avec le développement du diabète. La consommation des boissons alcoolisées ne devrait pas excéder 3 verres par jour.

Il est déjà bien prouvé qu'un régime riche en aliments à haut index glycémique augmente l'incidence du diabète. Chez le patient diabétique, l'amélioration du contrôle glycémique en cas de régime est basée sur des aliments à faible index glycémique (52,53).

Néanmoins il faut particulièrement être attentif sur le contenu des programmes de changement de style de vie pour avoir des résultats escomptés. Il importe de trouver une Relation entre le contenu des interventions visant les modifications des habitudes alimentaires, l'augmentation de l'exercice physique et leur efficacité opérationnelle chez des patients à risque de diabète de type 2.

Une plus grande efficacité des interventions devrait nécessairement associer le régime et l'exercice physique, mobiliser un support social, utiliser des techniques de changement de comportement efficaces et des techniques d'auto-régulation (auto-évaluation et feed back sur les performances) (54). En annexe 1 sont reprises le détail de l'analyse de la prévention primaire.

3.4.3. Analyse de la prévention secondaire du diabète

Sur toutes ces stratégies de prévention ci – haut décrites, s'ajoute l'utilisation des biguanides chez l'individu ayant déjà développé l'insulinorésistance pour éviter ou réduire la survenue du syndrome métabolique.

A ce stade il s'agira de traiter aussi les composantes du syndrome métabolique si ceux-ci apparaissent. Il n'existe pas toujours encore des algorithmes clairs sur la prise en charge du syndrome (55,56).

Au niveau mondial, il n'existe pas encore de consensus sur la définition du syndrome métabolique par rapport aux valeurs à accorder aux composantes (facteurs de risque) du syndrome. Les institutions internationales en matière ont chacune leurs seuils pour chacun des facteurs de risque : OMS, IDF et la NCEP ATP III. Au niveau de la communauté scientifique, d'aucuns pensent que le syndrome métabolique ne se développe pas toujours après une insulinorésistance, car on a trouvé des cas de syndrome métabolique sans insulinorésistance dans 50 % des cas (55,56).

La prise en charge est réalisable au niveau des structures sanitaires (CS et HGR), et le coût pour la population est élevé. En annexe 1 sont reprises le détail de l'analyse de la prévention secondaire.

3.4.4. Analyse de la prévention tertiaire du diabète

La stratégie se réalise uniquement au niveau individuel. Il s'agit de prendre en charge le syndrome métabolique pour éviter la survenue du diabète de type 2 et des maladies cardiovasculaires.

Le volet pharmaceutique comprendra les fibrates, les statines et IEC. Les thiazolidinediones largement utilisées dans le passé ont été retirées du marché et ne sont plus d'utilisation. On y

ajoutera la prescription d'une alimentation pauvre en graisses, sel et sucres à index glycémique élevé. La consommation de tabac et d'alcool sera prohibée sinon fortement réduite.

La prévention est réalisable au niveau des CS et HGR. Son coût quoique élevé n'empêche pas son application.

Les stratégies de prise en charge du diabète compliqué et non compliqué sont multiples. Dans le contexte congolais, quels sont les éléments à retenir pour définir les stratégies à même d'assurer un contrôle de la maladie au niveau de la population à risque ou malade ?

En annexe 2 sont reprises le détail de l'analyse de la prévention tertiaire.

3.4.5 Analyse de la prise en charge du diabète non compliqué

Le diabète non compliqué peut bénéficier d'une bonne prise en charge dans les structures sanitaires périphériques (centres de santé). Le personnel polyvalent qui y est affecté est à même de prodiguer des conseils sur le changement de mode de vie, de prescrire des hypoglycémifiants et la metformine ainsi que de réaliser un suivi médical des diabétiques. Les HGR peuvent aussi prodiguer tous ces soins.

Pour le diabétique non compliqué, il ressort que l'acceptabilité ou l'adhérence à ces soins reste excellente pour les hypoglycémifiants mais moyenne pour les autres stratégies de prise en charge. Leur applicabilité par le corps médical reste totale pour le changement de mode de vie et la prise des hypoglycémifiants qui bénéficient d'une efficacité théorique de 100 %.

La prise de metformine quoique mal supportée par les diabétiques (effets secondaires, particulièrement les gastralgies) est considérée dans la littérature comme le médicament de choix pour le diabète non compliqué, elle diminue la résistance à l'insuline qui s'observe dans le diabète, mieux encore s'il est associé aux mesures hygiéno-diététiques, à l'exercice physique et à la réduction de l'excès pondéral quand le diabète est associé à un excès de poids (57) ; mais la metformine a aussi été utilisée dans le traitement des états pré diabétiques (hyperglycémie à jeun et intolérance au glucose) pour prévenir le développement d'un diabète de type 2.(58)

Par contre pour le diabétique, le suivi médical étant affecté d'un coût élevé (réalisations des examens biologiques), son application est moyenne. En annexe 3 sont reprises le détail de l'analyse de la prise en charge.

3.4.6. Analyse de la prise en charge du diabète compliqué

Les stratégies de prise en charge du diabète compliqué incluent le dépistage des complications et leur traitement.

Le dépistage des complications du diabète peuvent se réaliser de façon décentralisée et par un personnel polyvalent, à l'exception près du coma hyperosmolaire diabétique qui ne peut être que diagnostiqué et pris en charge dans un hôpital ou structure de référence qui a les compétences médicales (personnel spécialisé) et le plateau technique nécessaire.

Et pour l'AVC, si son dépistage peut bénéficier des services d'un centre de santé, sa prise en charge se fera comme pour le coma hyperosmolaire, en milieu spécialisé où des investigations spécialisées comme la tomodensitométrie peuvent être réalisées, cet examen sous d'autres cieux, a permis d'améliorer la prise en charge et le pronostic des patients avec AVC (59). Hormis l'hypoglycémie, l'HTA, la neuropathie et l'hyperglycémie sans acido cétose, les autres complications du diabète sont obligatoirement prises en charge en milieu spécialisé : l'hyperglycémie avec acido cétose, la néphropathie diabétique, la rétinopathie diabétique et le pied diabétique.

L'expérience a montré que la prise en charge du pied diabétique en milieu décentralisé en RDC est greffée de beaucoup d'échecs qui ont conduit à beaucoup d'amputations des membres inférieurs.

Le coût du dépistage des complications du diabète est en général acceptable pour la population qui y fait face, à part pour le coma hyperosmolaire, les AVC et la néphropathie diabétique. Par contre leur traitement qui a un coût élevé a comme conséquence une appropriation moyenne auprès des diabétiques.

Le traitement des complications est coûteux, sauf pour les hypoglycémies, l'hyperglycémie sans acido cétose. L'acceptabilité de ces traitements est bonne, sauf pour la rétinopathie pour laquelle est médiocre, certainement par l'inconfort qu'elle cause.

Dès qu'une néphropathie est diagnostiquée, il est recommandé de référer le plus vite le diabétique en néphrologie, de même le plus tôt possible soigner les rétinopathies pour éviter les cécités irréversibles. Des bons résultats sont atteints avec la laserthérapie ou photo coagulation. En annexe 3 sont reprises le détail de l'analyse de la prise en charge.

3.4.7. Analyse du dépistage et diagnostic du diabète

Dans les infrastructures sanitaires (centres de santé et HGR), le dépistage et le diagnostic du diabète se réaliseraient avec les examens de laboratoire ci-après : la glycémie capillaire à jeun, la glycémie veineuse à jeun, la glycémie casuelle, la glycosurie et l'HPGO. Cette dernière est exclusive pour l'HGR compte tenu de la complexité technique de sa réalisation.

La glycosurie quoique facile à réaliser et de moindre coût ne peut être retenue parmi les examens biologiques à retenir du fait que d'autres affections peuvent positiver l'examen comme une infection urinaire par exemple. Il serait donc prudent de ne pas la retenir. L'HPGO ne

devrait pas être retenu dans la batterie des examens non pas à cause de sa complexité, mais à cause de son coût élevé.

Néanmoins, il ne devrait pas être mis de côté les signes cliniques classiques du diabète et/ou les signes de complication dans le dépistage et le diagnostic de la maladie, et ceci non pas de façon isolée, mais en association avec un examen biologique.

A côté de la clinique et de la biologie exclusivement, il existe aussi le questionnaire des risques (score de risque) qui peut être administré aux personnes à risque pour réaliser la prédiction du risque du diabète (60, 61,62).

En général, le coût auquel faire face pour la réalisation du dépistage et du diagnostic est abordable pour le patient et sa famille.

Une adaptation de ce questionnaire sera faite pour le pays à partir des modèles finlandais et américains qui ont développé des questionnaires des risques.

Mais il semble la plupart des outils développées (score des risques) ne sont pas utilisés soit parce qu'ils incluent des tests peu disponibles ou soit parce qu'ils ont été développés sans définition de leur utilisation au préalable.

La littérature fait mention de l'intérêt d'associer des tests en série dans la prédiction du risque du diabète et dans la détection précoce du diabète : Il y a 4 stratégies i) score de risque I/ seuil élevé atteint + glycémie à jeun ii) score de risque 1/ seuil moyen atteint + glycémie à jeun iii) score de risque/ seuil donné + score de risque 2 iv) uniquement test de glycémie à jeun :

Comparée aux stratégies i) ii) et iv) la stratégie iii à la plus grande sensibilité, la plus grande spécificité ainsi que la plus haute valeur prédictive

Le questionnaire des risques est aussi une voie prometteuse pour la prévention primaire du diabète de type II : si associé à une mesure de glycémie à jeun.

Bien que le test de glycémie à jeun soit le plus effectif pour détecter les cas « prévalents » et « incidents » de diabète non diagnostiqués, il entraîne les plus hauts coûts de dépistage et d'intervention (nombre de personnes à dépister beaucoup plus grand, coûts de dépistage beaucoup plus grands ... par cas dépistés ou diagnostiqués) si cela est pris dans l'angle d'un programme de dépistage à mettre en œuvre au sein d'une population donnée. La glycémie à jeun reste le gold standard, et le dépistage se ferait chez tout nouveau cas arrivant au CS et à l'HGR et ainsi que chez toute personne avec facteurs de risque.

La détection précoce du diabète améliore le résultat de la prise en charge mais l'évidence pour le screening de masse reste faible.

La détection et/ou le dépistage du diabète utilisent aussi les méthodes que nous pensons retenir que pour le suivi médical : le dosage de la fructosamine et de l'HbA1c associé à la glycémie capillaire (65, 66, 11).

La combinaison du glucose à jeun associée au dosage de la fructosamine comme le dosage du glucose à jeun associé à l' HbA1C ont une sensibilité et une spécificité au-delà de 80% pour prédire l'hyperglycémie par rapport à l'HPGO (63).

3.4.8. Analyse du suivi médical du diabète clinique et paraclinique

Cet aspect de suivi nécessite des évaluations cliniques auxquels seront associés un dosage de la glycémie capillaire et une glycosurie réalisable au niveau des centres de santé.

Le dosage de la fructosamine et de l'hémoglobine glyquée (HbA1c) sont des examens très performants pour le suivi d'un diabétique. Mais resteront de l'apanage des services spécialisés.

Le dosage de la fructosamine reste plus bénéfique car elle donne le reflet de la charge glucidique du patient au cours des 2 dernières semaines, même s'il y a eu modification de régime alimentaire ou un traitement en cours. Ce qui n'est pas toujours possible avec le dosage de l'hémoglobine glyquée.

Il est donc préférable de faire le dosage de la fructosamine. Le fructosamine désigne l'ensemble des protéines glyquées présentes dans le sérum, en particulier l'albumine glyquée (80 %). La concentration de ces protéines est proportionnelle au taux du glucose dans le sang, mais leur renouvellement est beaucoup plus rapide que celui de l'HbA1C. Ainsi la fructosamine est un témoin du niveau moyen du glucose sanguin sur une période courte de deux à trois semaines. Mais son utilisation dans le suivi thérapeutique des diabétiques reste plus faible que l'hémoglobine glyquée.

La fructosamine a aussi été utilisée pour prédire la survenue du diabète chez les individus à haut risque comme dans une étude menée en Chine (63,64).

Peut-il être utilisé chez nous comme facteur de prédiction de survenue d'un diabète ?

Le coût lié au suivi du diabétique avec les méthodes ci-haut décrites est en général acceptable et applicable dans les stratégies de suivi du diabétique en RDC, quoique le coût du dosage de la fructosamine et de l'hémoglobine glyquée soit élevé.

4. Identification du type de service nécessaire

A cette étape, il s'agit de déterminer pour les interventions sélectionnées, quels services sont judicieux pour les mettre en œuvre. Les interventions primordiales ne relèvent pas directement des services de santé, mais plutôt des autres secteurs comme la législation, le Ministère des transports, le Ministère de l'économie.

Les interventions primaires relèveraient des institutions comme : Ministère de la Santé, Ministère de l'environnement, Ministère de l'Education, Ministère des Sports, Ministère de l'agriculture, Ministère de l'information, Universités, Ecoles, Eglises, Industries alimentaires, Organismes internationaux, Association des malades, OCC, PNL, PRONANUT. Pour les interventions secondaires : CNED, PNL, Les FOSA

Pour les interventions tertiaires : Ministère de la Santé, Organismes internationaux FOSA, Centre des Handicapés, Atelier Orthopédique, ONG, CUK

Au niveau du service de santé, le choix est à faire entre un service périodique ou permanent, et encore entre un service centralisé ou décentralisé. Voir les annexes 4, 5,6 et 7 pour le détail des analyses des services pour toutes les interventions retenues dans le cadre de notre analyse.

5. Identification du type de personnel nécessaire

Pour le personnel, le choix sera fait entre un personnel polyvalent ou spécialisé. En général lorsque le choix est fait pour un service de santé décentralisé, le personnel est polyvalent. Pour le service centralisé, on y trouve nécessairement un personnel spécialisé indiqué pour la prise en charge des états de santé spécifiques.

Tabl 3 : personnel et équipement par niveau de santé

Niveau de santé	Personnel	Equipement
Primaire	Infirmiers (Agents de santé du Village) Educateur de diabétique Infirmier formé Médecin superviseur occasionnel	Guides cliniques de prise en charge Matériel d'éducation pour les malades Bandelettes urinaires pour glucose/corps cétonique/protéines Lecteur de glycémie avec les bandelettes adaptées, Tensiomètre avec les brassards de taille appropriée Pèse-personne, toise Mètre ruban Monofilament
Secondaire	Educateur de diabétique Podologue ou infirmier formé en soins des pieds Diététicien Infirmier spécialisé Médecin spécialement formé Technicien de laboratoire	Tout ce qui précède et Diapason et marteau à réflexe Matériel pour soins des pieds Ophtalmoscope L'optomètre Nécessaire biochimique pour la glycémie, les lipides, les tests de fonction rénale et l'hémoglobine glyquée
Tertiaire	Tout ce qui précède + Interniste/diabétologue/car diologue/néphrologue? Ophtalmologue Obstétricien Chirurgien Pédiatre	Tout ce qui précède + Matériel complet pour examen des yeux Unité de traitement rétinien au laser Equipements de chirurgie Equipements d'investigation cardio-vasculaires Hémodialyse/dialyse péritonéale Laboratoire /

6. Opérationnalisation des stratégies

Comment faire la mise en œuvre au niveau de la communauté et des structures de santé des différentes stratégies de prévention, de dépistage et de traitement du diabète de type 2 compliqué et non compliqué ?

I. Au niveau de la communauté

Tabl 4 : analyse des modalités d'opérationnalisation communautaire

Par qui	Comment	Où	Quand	Quoi	Pour qui
1. Activité physique régulière					
Pouvoir public	Dispositions facilitant/stimulant l'exercice physique : augmentation de nombre d'heures d'éducation physique l'école, appui aux activités sportives, publicité éducative radiotélévisée, etc...	Dans la communauté	Tous les jours		La communauté
personnel de soin et nutritionniste	éduquer et sensibiliser la population				
relais communautaires / associations des malades diabétiques, églises, écoles...	sensibilisation				
2. Alimentation saine					
Par qui	Comment	Où	Quand	Quoi	Pour qui
Personnel de soins et nutritionniste	A travers les séances d'éducation, des formations des associations des malades et de la population en générale	Dans les formations médicales	séances de sensibilisation		
relais communautaires / les associations des malades diabétiques, les églises, les troupes théâtrales, les écoles...	par la sensibilisation de la communauté à travers l'IEC, CCC	Dans la communauté	lors des visites à domicile, à toute occasion	recommander un régime alimentaire équilibré	
				Recommander une alimentation locale saine et adaptée	
3. Arrêter la consommation de tabac					
Par qui	Comment	Où	Quand	Quoi	Pour qui
Pouvoir public	1. Interdiction	Sur l'étendue du	De façon	Le tabac	les jeunes de

	d'achat/vente du tabac aux enfants de moins de 20 ans; 2. Réduire les espaces fumeurs: lieu public; sensibiliser les fumeurs; Augmenter les taxes 3. Forte sensibilisation	pays	permanente		moins de 20 ans
Personnel de soins et nutritionniste	Recommander la suppression de la consommation du tabac	Dans les formations médicales	De façon permanente		les malades et les personnes à risque
Relais communautaires / les associations des malades diabétiques, les églises, les troupes théâtrales, les écoles...	Décourager la prise du tabac en vulgarisant les méfaits du tabac	Dans la communauté	De façon permanente		Toute la communauté

4. Réduire la consommation d'alcool

Par qui	Comment	Où	Quand	Quoi	Pour qui
Pouvoir public	1. Interdiction d'achat/vente d'alcool aux enfants de moins de 20 ans; 2. Augmenter les taxes sur les boissons alcoolisées 3. Forte sensibilisation	Sur l'étendue du pays	De façon permanente	L'alcool	Les jeunes
Personnel de soins et nutritionniste	Proscrire la consommation de l'alcool chez les malades	Dans les formations médicales	Par des conseils		Les malades et les personnes à risque
Relais communautaires / les associations des malades diabétiques, les églises, les troupes théâtrales, les écoles...	Décourager la prise de l'alcool	Dans la communauté			Les malades et les personnes à risque

5. Identifier et orienter les personnes avec facteurs de risque vers les structures médicales

Par qui	Comment	Où	Quand	Quoi	Pour qui
Les prestataires de soins, les Relais communautaires / les associations des malades diabétiques, les écoles, ...	A travers les visites à domicile et pendant les consultations médicales	A tout moment			Tout le monde
		Dans son aire d'activité			

II. Au niveau de l'individu

Tabl 5 : analyse des modalités d'opérationnalisation individuelle

1. Dépistage du diabète					
Par qui	Comment	Où	Quand	Quoi	Pour qui
Prestataires des soins	anamnèse, glycémie à jeûn ou casuelle, HGPO pour les femmes enceintes	Formations sanitaires	Lors des consultations		Personnes avec facteurs de risques
2. Confirmation du diagnostic					
<i>Glycémie à jeûn</i>					
Prestataires des soins	En respectant la procédure (la technique recommandée pour) l'examen de glycémie	Formation sanitaire	Si première glycémie anormale sans symptômes classiques		Personnes avec glycémie anormale sans symptômes classiques
3. Traitement					
<i>Mesures Hygiéno-diététiques(MHD)</i>					
Prestataires des soins	Séances d'éducation	Formation sanitaire	Pendant les visites du malade et les jours prévus pour l'éducation		Les patients diabétiques
<i>Médicaments</i>					
Prestataires des soins	Voir les algorithmes	Formation sanitaire	Si échec des MHD		Les diabétiques qui n'ont pas eu des résultats avec les MHD
4. Suivi du malade					
<i>Diabète non compliqué</i>					
Par qui	Comment	Où	Quand	Quoi	Pour qui
Prestataires des soins	Examen clinique: poids, taille, pouls, examen des pieds; Examens de laboratoire: sang (glycémie, hémoglobine glyquée, urée, créatinine, profil lipidique), urine (glycosurie, acétonurie et albuminurie) Examen ophtalmologique	Structure des soins	Mensuellement (clinique: anamnèse, poids, taille, Tension artérielle, inspection des pieds; paraclinique: glycosurie, hémoglobine glyquée) Trimestriellement ou Semestriellement (hémoglobine glyquée, albuminurie, urée, créatinine, profil lipidique) Annuellement		Le diabétique

			(Examen ophtalmoscopique: fond d'œil, acuité visuelle)		
Diabète compliqué (complications chroniques)					
Par qui	Comment	Où	Quand	Quoi	Pour qui
Complications des yeux					
	Examens de triage	Centre de santé organisés	À l'admission et une fois par an	Acuité visuelle et fond d'œil	Tous les patients
	Sons curatifs des yeux	Cliniques spécialisées	Selon les besoins	Opérations cataracte Laser et autres	Les patients dépistés au triage
Complications des pieds					
Par tous les soignants	Soins préventifs	Tous les centres de santé et hôpitaux par tous les consultants infirmiers et médecins	À chaque visite et à la demande en cas de traumatisme	Examens visuel, test neuropathie, pous pédieux, poplitée, soins préventifs ; des cals, des mycoses, des plaies,	Trois niveau ; 1 tous pour examen de routine 2Sélection pour pieds à risque 3 pour soins des plaies et petites lésions
Par médecin et infirmier spécialisé et par chirurgien	Soins curatifs	Cliniques des pieds hôpitaux chirurgie	Chaussures adaptées aux déformations Orthèses et prothèses	Soins des plaies des neuropathies des infections prévention de la gangrène, opérations et amputations	Patients à risque avec complications neuropathiques et vasculopathiques
Hypertension moyenne					
Par tous les soignants Recyclés	Pise de la TA régulière Pris en charge spéciale des hypertendus	Tous les centres de santé et hôpitaux		Conseils de mode de vie peu de sel médicament diurétiques et IEC	Les malades avec diabète et hypertension
Hypertension majeure					
Par médecins spécialisés	Prise de la TA Labo urée créatinine Examen cardiaque	Centres spécialisés		Traitement : deux ou trois médicaments diurétiques , ARB, IEC, BB,	Les hypertension malignes

En complément à cette analyse d'opérationnalisation, nous avons ici dans le tableau la composition du PMA par niveau d'exécution.

Tabl 6 : le PMA par niveau d'exécution

NIVEAU PRIMAIRE		
Première visite	3 Visite mensuelle	Visite annuelle
Anamnèse au diagnostic Examen physique: Taille & Poids (IMC) Tour de taille et hanches Tension artérielle Examen minutieux des pieds Inspection des dents Examen des yeux:* : Dosage de la glycémie Urine: glucose, cétones, protéine Education Conseils diététiques Médicaments prescrits avec explication	Anamnèse Poids Tension artérielle Inspection des pieds Biochimie: Glycémie (Hémoglobine glycosylée) Protéinurie Education Conseils diététiques Evaluation du traitement	Anamnèse et examen comme à la visite initiale
NIVEAU SECONDAIRE		
Tout ce qui précède Lipides (CT, HDLC, LDLC, TG)* créatinine, sodium, potassium Hémoglobine glycosylée* Examen des Yeux ECG Biochimie:	Tout ce qui précède	Comme à la visite initiale
NIVEAU TERTIAIRE		
Tout ce qui précède et microalbuminurie Examens en fonction de l'anamnèse et des complications	Tout ce qui précède	Tout ce qui précède et microalbuminurie
* si les équipements sont disponibles, autrement référer CT=cholesterol total, HDLC=high-density lipoprotein, LDLC=low-density lipoprotein, TG=triglycérides		

7. Les modalités d'évaluation des interventions

A cette dernière étape de l'analyse verticale, intervient le choix des indicateurs pour suivre et mesurer tout le processus allant de la prévention, au dépistage, à la prise en charge et au suivi du diabète.

Il s'agit dans ce domaine de choisir des indicateurs relatifs à l'impact des interventions de prévention primordiale sur la production des facteurs d'environnement (cfr système épidémiologique de la maladie) et à la qualité des soins lorsque le diabète est là, pour ne citer que ces deux là.

Le choix se portera sur les indicateurs de structure (moyens humains, équipements et ressources financières nécessaires à la prise en charge des patients), les indicateurs de processus (renseignent sur les pratiques professionnelles appliquées lors de la prise en charge des patients) et les indicateurs de résultats intermédiaires et finaux en termes de santé (outcomes) qui rendent compte de la capacité d'action du système de soin.

Tabl. 7 : liste des indicateurs d'évaluation

N°	INTERVENTIONS	INDICATEURS	SOURCE DE VERIFICATION
1	Prévention primordiale	Nombre des lois « santé dans les politiques » Existence des taxes sur le tabac Existence des taxes sur l'alcool	Ministère de l'Economie, Ministère de la Justice
2	Primaire	Existence des programmes communautaires de promotion de la santé : alimentation saine, pratique de l'activité physique	Ministère de la Santé, Ministère de l'Education, Ministère des Sports et Jeunesse
3	Secondaire	Existence des programmes communautaires de promotion de la santé : alimentation saine, pratique de l'activité physique Existence des programmes de dépistage	Ministère de la Santé, Ministère de l'Education Ministère des Sports et Jeunesse
4	PEC diabète non-complicé	Existence des directives et des fiches techniques de PEC du diabète non-complicé	Formations Sanitaires
5	PEC diabète compliqué	Nombre de dépistages réalisés des complications	Formations Sanitaires : fiche de suivi des malades, registre de consultation
6	Dépistage du diabète	Nombre des examens positifs réalisés	Formations sanitaires : Registre des diabétiques
7	Diagnostic du diabète	Existence d'un protocole standardisé de diagnostic	Formations Sanitaires
8	Suivi médical et clinique	Nombre des patients avec un suivi correct	Fiche de suivi des malades Registre de consultation

LES ANNEXES

ANNEXE 1 : Tableau d'analyse des interventions communautaires de prévention du diabète de type 2

STRATEGIES PREVENTIVES COMMUNAUTAIRES					
INTERVENTIONS	EFFICACITE		COUT	ACCEPTABILITE	CONCLUSION
	TECHNIQUE	OPERATIONNELLE			
PREVENTION PRIMORDIALE					
Réviser les législations sur les importations et /ou productions des boissons alcooliques, du tabac, des sucreries et des aliments riches en graisses saturées	Non déterminé	Non déterminé	Non déterminé	Non déterminé	Applicable
Interdire de fumer dans les lieux publics et les milieux de travail.	Oui	Oui	Déterminé	Faible	Applicable
Majorer la taxation des cigarettes	Oui	Oui	Non déterminé	Mitigée	Applicable
Réviser les lois sur la distribution des technologies générant des facteurs de risque, telle que l'inactivité physique	Oui	Non déterminé	Non déterminé	Difficile	Non applicable
Améliorer le niveau socio-économique	Oui	Non déterminé	Non déterminé	Haute	Applicable
Plaidoyer auprès du gouvernement, Leaders d'opinion, opérateurs	Oui	Oui	Déterminé	Difficile	Applicable

économiques, les Industriels pour réduire ou supprimer la production des graisses saturées, des sucreries.					
PREVENTION PRIMAIRE					
Promotion d'une alimentation saine : riche en fibres, fruits et légumes, mais, pauvre en graisses, sel, sucreries	Oui	Oui	Déterminé	Haute	Applicable
Réduire la consommation de tabac et alcool par la sensibilisation des masses.	Oui	Mitigée	Déterminé	Moyenne	Applicable
Encourager la pratique de l'activité physique régulière depuis le jeune âge	Oui	Oui	Déterminé	Haute	Applicable
Lutte contre le stress psychosocial	+/-	Douteuse	Non déterminé	Difficile	Non applicable
PREVENTION SECONDAIRE					
Dépister l'insulinorésistance en vue d'une prise en charge précoce	Oui	Elevée	Déterminé	Elevée	Non applicable
Traiter précocement la personne atteinte (biguanides)	Oui	Elevée	Déterminé	Relative	Applicable
Prescrire une	Oui	Relative	Déterminé	Relative	Applicable

alimentation saine chez la personne atteinte : riche en fibres, fruits et légumes, mais, pauvre en graisses, sel et sucreries.					
Proscrire la consommation de tabac et alcool chez la personne atteinte	Oui	Mitigée	Déterminé	Relative	Applicable
Pratiquer l'activité physique régulièrement chez la personne atteinte	Oui	Elevée	Déterminé	Relative	Applicable
Maîtrise du stress psychosocial chez la personne atteinte	Oui	Relative	Non déterminé	Relative	Non applicable

ANNEXE 2 : Tableau d'analyse des interventions individuelles de prévention du diabète de type 2

STRATEGIES PREVENTIVES INDIVIDUELLES					
INTERVENTIONS	EFFICACITE		COUT	ACCEPTABILITE	CONCLUSION
	TECHNIQUE	OPERATIONNELLE			
PREVENTION PRIMAIRE					
Régime alimentaire sain : riche en fibres, fruits et légumes, mais, pauvre en graisses, sel, sucreries (prescription, observance, accompagnement)	Oui	Elevée	Déterminé	Relative	Applicable
Eviter /arrêter la consommation de tabac et alcool	Oui	Mitigée	Déterminé	Mitigée	Applicable
Pratiquer l'activité physique régulière	Oui	Elevée	Déterminé	Relative	Applicable
Maitrise du stress psycho-social	Oui	Elevée	Déterminé	Relative	Applicable
PREVENTION SECONDAIRE					
Dépister l'insulinorésistance en vue d'une prise en charge précoce	Oui	Elevée	Déterminé	Elevée	Applicable
Traiter précocement la personne atteinte avec les biguanides	Oui	Elevée	Déterminé	Elevée	Applicable
Prescrire une alimentation saine chez la personne atteinte : riche en fibres, fruits et légumes, mais, pauvre en graisses, sel et sucreries.	Oui	Relative	Déterminé	Relative	Applicable
Proscrire la consommation de tabac et d'alcool chez la	Oui	Mitigée	Déterminé	Relative	Applicable

personne atteinte					
Pratiquer l'activité physique régulièrement chez la personne atteinte	Oui	Elevée	Déterminé	Relative	Applicable
Maitrise du stress psychosocial	Oui	Relative	Non déterminé	Relative	Applicable
PREVENTION TERTIAIRE					
Dépister le syndrome métabolique/composantes en vue d'une prise en charge précoce	Oui	Elevée	Déterminé	Elevée	Applicable
Traiter précocement la personne atteinte du syndrome métabolique/composantes (fibrates, statines,	Oui	Relative	Déterminé	Elevée	Applicable
Prescrire un régime alimentaire hypocalorique et sain chez la personne atteinte : riche en fibres, fruits et légumes, mais, pauvre en graisses saturées, sel, sucres à index glycémique élevé et alcool	Oui	Relative	Déterminé	Relative	Applicable
Proscrire la consommation de tabac chez la personne atteinte	Oui	Difficile	Déterminé	Faible	Applicable
Pratiquer l'activité physique régulière chez la personne atteinte	Oui	+/-	Déterminé	Relative	Applicable
Maîtriser le stress psychosocial chez la personne atteinte	Oui	Mitigée	Non déterminée	Relative	Applicable

ANNEXE 3 : Tableau d'analyse des interventions de prise en charge du diabète de type 2

STRATEGIES DE PRISE EN CHARGE					
INTERVENTIONS	EFFICACITE		COUT	ACCEPTABILITE	CONCLUSION
	TECHNIQUE	OPERATIONNELLE			
DIABETE NON COMPLIQUE					
Changement de mode de vie	100%	40%	Non déterminé	moyenne	Applicable totalement
Hypoglycémiants	100%	100%	Acceptable	Haute	Applicable totalement
Metformine	80%	70%	mitigé	moyenne	Applicable moyennement
Suivi médical	90%	70%	Elevé	moyenne	Applicable moyennement
DIABETE COMPLIQUE					
<i>Dépistage des complications</i>					
<i>Complications aiguës</i>					
Hypoglycémie	99%	99%	Acceptable	Haute	Applicable
Hyperglycémie avec acido-cétose	100%	100%	Acceptable	Haute	Applicable
Hyperglycémie sans acido-cétose	100%	100%	Acceptable	Haute	Applicable
Coma hyperosmolaire	100%	100%	Elevé	Haute	Applicable
Coma acido-cétosique					
<i>Complications chroniques</i>					
Néphropathie diabétique	40 %(albuminurie) 100 % (microalbuminurie)	40 et 100 %	Acceptable à Elevé	Haute	Applicable
Rétinopathie diabétique	100 % (Fond d'œil)	80%	Acceptable	Bonne	Applicable (une à deux fois l'an)
Pied diabétique	100%	80%	Acceptable	Haute	Applicable (à chaque examen)

AVC	100% (clinique et scanner)	90% (clinique)	Elevé (clinique et scanner) acceptable (clinique)	Haute	Applicable
Neuropathie	90%	50%	moyen	Mitigé	Applicable
HTA	100%	100%	Acceptable	Haute	Applicable
<i>Dépistage des complications</i>					
<i>Complications aiguës</i>					
Hypoglycémie	100%	100%	acceptable	Haute	Applicable
Hyperglycémie avec acido cétose	80%	70%	Elevé	Haute	Applicable
Hyperglycémie sans acido cétose	80%	80%	Acceptable	Haute	Applicable
Coma hyperosmolaire	50%	40%	Elevé	Haute	Applicable
Coma acido-cétosique					
<i>Complications chroniques</i>					
Néphropathie diabétique	60%	40%	Elevé	Mitigée	Applicable
Rétinopathie diabétique	50 % (stade prolifératif) 70 % (stade non prolifératif)	30%	Elevé	Médiocre	Non Applicable
Pied diabétique	80 à 90%	80 à 90%	Elevé	Haute	Applicable
AVC	60%	50%	Elevé	Haute	Applicable
Neuropathie	30 à 50 %	30 à 50 %	Elevé	Haute	Applicable
HTA	100%	100%	Elevé	Mitigée	Applicable de manière nuancée

ANNEXE 4 : Tableau d'analyse des services pour les interventions de prévention communautaires du diabète de type 2

STRATEGIES PREVENTIVES DANS LA POPULATION				
INTERVENTIONS	TYPES DE SERVICE			STRUCTURES
	Décentralisé/centralisé	Polyvalent/spécialisé	Permanent/Périodique	Lieu d'intervention
A. Prévention primordiale				
Réviser les législations sur les importations et /ou productions des boissons alcooliques, du tabac, des sucreries et des aliments riches en graisses saturées.	Centralisé			Communauté
Interdire de fumer dans les lieux publics et les milieux de travail.	Centralisé			Communauté
Majorer la taxation des cigarettes	Centralisé			Communauté
Plaidoyer auprès du gouvernement, Leaders d'opinion, Opérateurs économiques, les Industriels pour réduire ou supprimer la production des graisses saturées, des sucreries.	Centralisé			Communauté
B. Prévention primaire				
Promouvoir une alimentation saine : riche en fibres, fruits et légumes, mais, pauvre en graisses, sel, sucreries	Décentralisé, communauté, mass media,		Périodique	Communauté, centres de santé et HGR
Réduire la consommation de tabac et alcool par la sensibilisation des masses.	Décentralisé	Polyvalent	Périodique	Communauté, centres de santé et HGR
Encourager la pratique de l'activité physique	Décentralisé	Polyvalent	Périodique	Communauté, centres de santé et HGR

régulière depuis le jeune âge				
C. Prévention secondaire				
Promouvoir une alimentation saine chez les personnes à risque : riche en fibres, fruits et légumes, mais, pauvre en graisses, sel et sucreries.				Communauté, centres de santé et HGR
Réduire la consommation de tabac et d'alcool chez les personnes à risque				Communauté, centres de santé et HGR
Pratique de l'activité physique régulière chez les personnes à risque				Communauté, centres de santé et HGR

Draft

ANNEXE 5 : Tableau d'analyse des services pour les interventions individuelles de prévention du diabète de type 2

STRATEGIES PREVENTIVES INDIVIDUELLES				
A. Prévention primaire				
Régime alimentaire sain : riche en fibres, fruits et légumes, mais, pauvre en graisses, sel, sucres (prescription, observance, accompagnement)	Décentralisé	Polyvalent	Permanent	Centres de santé et HGR
Eviter /arrêter la consommation de tabac et alcool	Décentralisé	Polyvalent	Permanent	Centres de santé et HGR
Pratiquer l'activité physique régulière	Décentralisé	Polyvalent	Permanent	Centres de santé et HGR
Maîtrise du stress psychosocial	Décentralisé	Polyvalent	Permanent	Centres de santé et HGR
B. Prévention secondaire				
traiter précocement le syndrome métabolique (biguanides)	Décentralisé	Polyvalent	Permanent	Centres de santé et HGR
Prescrire une alimentation saine chez la personne atteinte : riche en fibres, fruits et légumes, mais, pauvre en graisses, sel et sucres;	Décentralisé	Polyvalent	Permanent	Centres de santé et HGR
Proscrire la consommation de tabac et alcool chez la personne atteinte	Décentralisé	Polyvalent	Permanent	Centres de santé et HGR
pratiquer l'activité physique régulièrement chez la personne atteinte	Décentralisé	Polyvalent	Permanent	Centres de santé et HGR

maîtrise du stress psychosocial chez la personne atteinte	Décentralisé	Polyvalent	Permanent	Centres de santé et HGR
C. Prévention tertiaire				
Dépister le syndrome métabolique/composantes en vue d'une prise en charge précoce.	Décentralisé	Polyvalent	Permanent	Centres de santé et HGR
Prescrire un régime alimentaire hypocalorique et sain chez la personne atteinte : riche en fibres, fruits et légumes, mais, pauvre en graisses saturées, sel, sucres à index glycémique élevé et alcool.	Décentralisé	Polyvalent	Permanent	Centres de santé et HGR
Proscrire la consommation de tabac chez la personne atteinte	Décentralisé	Polyvalent	Permanent	Centres de santé et HGR
Pratiquer l'activité physique régulière chez la personne atteinte	Décentralisé	Polyvalent	Permanent	Centres de santé et HGR
Maîtriser le stress psychosocial chez la personne atteinte	Décentralisé	Polyvalent	Permanent	Centres de santé et HGR

ANNEXE 6 : Tableau d'analyse des services pour les interventions de prise en charge du diabète de type 2

STRATEGIES DE PRISE EN CHARGE DU DIABETE				
DIABETE NON COMPLIQUE				
Changement de mode de vie	Décentralisé	Polyvalent	Permanent	Centres de santé et HGR
Antidiabétiques oraux	Décentralisé	Polyvalent	Permanent	Centres de santé et HGR
Suivi médical (en plus)	Décentralisé	Polyvalent	Périodique	Centres de santé et HGR
DIABETE COMPLIQUE				
DEPISTAGE DES COMPLICATIONS				
Hypoglycémie	Décentralisé	Polyvalent	Permanent	Centres de santé et HGR
Hyperglycémie avec acido cétose	Décentralisé	Polyvalent	Permanent	Centres de santé et HGR
Hyperglycémie sans acido cétose	Décentralisé	Polyvalent	Permanent	Centres de santé et HGR
Coma hyperosmolaire	Centralisé	Spécialisé	Permanent	HGR
Coma acido-cétosique	Décentralisé	Polyvalent	Permanent	Centres de santé et HGR
Néphropathie diabétique (microalbuminurie)	Décentralisé	Polyvalent	Permanent	Centres de santé et HGR
Rétinopathie diabétique	Décentralisé	Polyvalent	Permanent	Centres de santé et HGR
TRAITEMENT DES COMPLICATIONS				
Hypoglycémie	Décentralisé	Polyvalent	Permanent	Centres de santé et HGR
Hyperglycémie avec acido cétose	Centralisé	Spécialisé	Permanent	HGR
Hyperglycémie sans acido cétose	Décentralisé	Polyvalent	Permanent	Centres de santé et HGR
Coma hyperosmolaire	Centralisé	Spécialisé	Permanent	HGR
Coma acido-cétosique	Décentralisé	Polyvalent	Permanent	Centres de santé et HGR
Néphropathie diabétique	Centralisé	Spécialisé	Permanent	HGR
Rétinopathie diabétique	Centralisé	Spécialisé	Permanent	HGR
Pied diabétique	Centralisé	Spécialisé	Permanent	HGR
AVC	Centralisé	Polyvalent/spécialisé	Permanent	HGR
Neuropathie	Décentralisé	Polyvalent/Spécialisé	Permanent	Centres de santé/HGR
HTA	Décentralisé	Polyvalent	Permanent	Centres de santé/HGR

ANNEXE 7 : Tableau d'analyse des services pour les interventions de dépistage et suivi médical du diabète de type 2

DEPISTAGE ET DIAGNOSTIC DU DIABÈTE				
Glycémie capillaire à jeûn	Décentralisé	Polyvalent	Permanent	Centres de santé et HGR
Glycémie veineuse à jeûn	Décentralisé	Polyvalent	Permanent	Centres de santé et HGR
Glycémie casuelle	Décentralisé	Polyvalent	Permanent	Centres de santé et HGR
Glycosurie	Décentralisé	Polyvalent	Permanent	Centres de santé et HGR
HPGO	centralisé	Spécialisé	Permanent	HGR
Signes cliniques classiques et/ou signes de complications	Décentralisé	Polyvalent	Permanent	Centres de santé et HGR
Score des risques	Décentralisé			
SUIVI MÉDICAL DU DIABÈTE (CLINIQUE ET PARACLINIQUE)				
Evaluation clinique	Décentralisé	Polyvalent	Permanent	Centres de santé et HGR
Dosage de la glycémie	Décentralisé	Polyvalent	Permanent	Centres de santé et HGR
Glycosurie	Décentralisé	Polyvalent	Permanent	Centres de santé et HGR
Dosage de l'Hb A1C	Centralisé	Spécialisé	Permanent	HGR
Dosage de la fructosamine	Centralisé	Spécialisé	Permanent	HGR

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Kasiam Lasi On'kin JB, Longo-Mbenza B, Nge Okwe A, Kangola Kabangu N, Mbungu F, Milongo Dipa G. Classification and dramatic epidemic of diabetes mellitus in Kinshasa Hinterland: The prominent role of type 2 diabetes and lifestyle changes among Africans. *NJM* 2009; 18 (3): 311-20.
2. American Diabetes Association 2003
3. OMS/ IDF 2006
4. <http://www.medscape.com/viewarticle/561261> (page consultée le 3 décembre 2010)
5. ATLAS IDF 2009
6. MBANYA JC, MOTALA AA, SOBNGWI E, ASSAH FK, *et al.* Diabetes in sub-Saharan Africa. *Lancet*. 2010 June 26, vol. 375, n° 9733, pp.2254-2266
7. Muyer MT, Muls E, Buntinx F, Mapatano MA, Bieleli EO, Okitolonda W. Diabetes mellitus in sub-Saharan Africa, a systematic review of the literature. [Le diabète sucre en Afrique Sub-saharienne, une revue systématique de la littérature]. *Louvain Med* 2008;127: 153-65.
8. IDF. Diabetes Atlas. 3rd edition. Brussels. 2006: 377.
9. McLarty DG, Swai AB, Kitange HM, Masuki G, Mtinangi BL, Kilima PM, *et al.*: Prevalence of diabetes and impaired glucose tolerance in rural Tanzania. *Lancet*. 1989; 22 (8643): 871-5.
10. Aspray TJ, Mugusi F, Rashid S, Whiting D, Edwards R, Alberti KG *et al.*: Rural and urban differences in diabetes prevalence in Tanzania : the role of obesity, physical inactivity and urban living. *Trans R Soc Trop Med Hyg*. 2000; 94 (6): 637-44.
11. Bourgoignie J, Sonnet J, Dechef G. Etude clinique du diabète sucré du Bantou de la région de Léopoldville. *nn Soc Belge Med Trop*, 1962 :42 : 261-94
12. Kandjingu K., Bieleli D., Bidingija M, Ditu M, Tschiani K A. Etude clinique du diabète sucré à Kinshasa. *Médecine d'Afrique Noire*. 1985; 32 (3) : 53-61.
13. Bafende A. E. Meli SP. Profil des patients diabétique en milieu hospitalier rural : Cas de l'hôpital de l'institut médical Evangélique IME (Kimpese). *Congo Médical*. 2001 ; III (4) ; 293-4
14. Bieleli E., Moswa J.L., Ditu M., Kandjingu K., Mulumba M., Mayangi M. La prévalence du diabète sucré au sein de la population de Kinshasa. *Congo Médical*. 2000; II (15) : 1058-1061.
15. WHO Stepwise approach to chronic disease risk factor surveillance report from Congo 2004 http://www.who.int/chp/steps/STEPS_Congo_Data.pdf (page consultée le 3 décembre 2010)
16. Kasiam Lasi On'kin JB, Longo-Mbenza B, Nge Okwe A, Ditu Mpandamadi S, Okitolonda W, He J. Prevalence, epidemic's stage and risk factors of diabetes mellitus in Kinshasa Hinterland. *Int J Diabetes Metabolism* 2008; 16: 50-9.
17. Roglic G, Unwin N *et al* The burden of mortality attributable to diabetes year 2000 *Diabetes care* 2005;28, 2130-2135
18. Mayfield JA, Reiber GE, Sanders LJ, *et al.* Preventive foot care in people with diabetes. *Diabetes Care* 1998; 21: 2161-77.
19. Ernest K. Sumaili, Jean-Marie rzesinski, Eric P. Cohen^c and Nazaire M. Nseka^a Épidémiologie de la maladie rénale chronique en République démocratique du Congo : une revue synthétique des études de Kinshasa, la capitale, *Néphrologie & Thérapeutique*, Volume 6, Issue 4, July 2010, Pages 232-239
20. Mvitu M, Longo-Mbenza B, Kaimbo Wa Kaimbo D. Fréquence et causes de cécité et de la malvoyance chez les diabétiques congolais. *Mali Médical* 2009 ; 24 : 22-6.
21. Rissassi Makulo Jr, Mangani Nazaire Nseka, Michel Jadoul, Moise Mvitu, Muel Telo Muyer, Wivine Kimenyembo, Makasa. Mandja, Ebanz'Osongo Bieleli, Mala Ali Mapatano, François Bompeka Lepira, Ernest Kiswaya Sumaili, W.K. Kaimbo, Okwe Nge, Frank Buntinx, and Erik Mul. Albuminurie pathologique lors du dépistage du diabète en milieu semi-rural (cité de Kisantu en RD Congo), *Néphrologie & Thérapeutique* Volume 6, Issue 6, November 2010, Pages 513-519
22. McNeill AM, Katz R, Girman C, Rosamond W, Wagenknecht L, *et al.* Metabolic syndrome and cardiovascular disease in older people: The Cardiovascular Health Study. *J Am Geriatr Soc* 2006; 59: 1317-24.
23. BUCNED
24. American Diabetes Association, 2007. Economic costs of Diabetes in the US in 2007. *Diabetes Care*, 31:1- 20
25. Kingulu MO. Le coût de la prise en charge ambulatoire du diabétique à Matadi. Kinshasa. Ecole de Santé Publique. Mémoire de DS 2009

26. Beran D, Besançon S, Bowis J. Le diabète, un problème majeur de santé publique pour l'Afrique. *Rev Med* 2006; 33: 6-8.
27. Declerck M. Le diabète en Afrique, Medias Paul, Kinshasa 2000.
28. McNeill AM, Katz R, Girman C, Rosamond W, Wagenknecht L, et al. Metabolic syndrome and cardiovascular disease in older people: The Cardiovascular Health Study. *J Am Geriatr Soc* 2006; 59: 1317-24.
29. Grigsby AB, Anderson RJ, Freedland KE, Clouse RE, Lustman PJ. Prevalence of anxiety in adults with diabetes: a systematic review. *Journal of Psychosomatic Research*, 2002; 53: 1053–1060
30. Herquelot E, Guéguen A, Bonenfant S. et coll. Impact of diabetes on work cessation. *Diabetes Care* 2011; 34: 1344-49.
31. Ali A, Stone MA, Peters JL, Davies MJ, Khunti K. The prevalence of co-morbid depression in adults with type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Diabetic Medicine*, 2006. 23: 1165–1173
32. Nouwen A, Winkley K, Twisk J, Lloyd CE, Peyrot M, Ismail K, Pouwer F. Type 2 diabetes mellitus as a risk factor for the onset of depression: a systematic review and meta-analysis. *Diabetologia*, 2010; 53: 2480–2486
33. Gonzalez JS, Peyrot M, McCarl L, Collins EM, Serpa L, Mimiaga LJ, Safren SA. Depression and diabetes treatment nonadherence: a meta – analysis. *Diabetes Care*, 2008; 31 : 2398 – 2403
34. ATP, IDF
35. Kasiam la'si onkin, “ le syndrome métabolique chez le noir congolais de Kinshasa et hinterland : problématique de sa prise en charge diagnostique et préventive », thèse d'agrégation, Faculté de Médecine, Université de Kinshasa.
36. D. Jullien. Physiopathologie du syndrome métabolique. *Annales de dermatologie* (2008) 135, supplément 4, S 243 – S 248.
37. Dagogo-Jack S, Egbunu N, Edeoga C. Principles and practice of nonpharmacological interventions to reduce cardiometabolic risk. *Med Princ Pract*, 2010; 19: 167–175
38. David Beran, John S Yudkin. Diabetes care in sub-saharan Africa. *Lancet* 2006 ; 68 : 1689-95
39. Timo Ståhl, Matthias Wismar, Eeva Ollila, Eero Lahtinen & Kimmo Leppo, Health in all policies, prospects and potential, Ministry of Social Affairs and Health, health Departement, Finland 2006.
40. Health in all policies, the South Australian approach, Public Health, SA Health, septembre 2009. <http://www.sahealth.sa.gov.au/wps/wcm/connect/public+content/sa+health+internet/health+reform/health+in+all+policies>
41. Shahul Ebrahim, Joxel Garcia, Achmed Sujudi, Hani Atrash. Globalization of behavioral risks needs faster diffusion of interventions. 2007 ; vol 4 n° 2. http://www.cdc.gov/pcd/issues/2007/opr/06_0099.htm (page consultée en juillet 2010)
42. Samuel Dogogo –jack. Primary prevention of type 2 diabetes in developing countries. *Journal of the national Medical Association*. 2006 ; P8: N°3
43. OMS AFRO. Prévention et contrôle du diabète : une stratégie pour la région africaine de l'OMS. 51^{ème} session. Brazzaville. 2007.
44. Eric L. Ding, Frank B. Ha. Le tabagisme et le diabète de type 2. *JAMA –français*. 2007; Vol 298, 22.
45. Johannes Kruse, Norbert Schmitz, Wolfgang Thefeld. On the association between diabetes and mental disorders in a community sample. *Diabetes care*. 2003: vol 26: 6.
46. O. J. Phung, N. A. Sood*, B. E. Sill† and C. I. Coleman, Oral anti-diabetic drugs for the prevention of type 2 diabetes, Western University of Health Sciences College of Pharmacy, Pomona, CA, mars 2011
47. Puska P, Stahl T. Health in all policies—the Finnish initiative: background, principles, and current issues. *Annu Rev. Public Health* 2010; 31: 315–28
48. Franco M, Orduñez P, Caballero B, Tapia Granados JA, Lazo M, Bernal JL, Guallar E, Cooper RS. Impact of energy intake, physical activity, and population-wide weight loss on cardiovascular disease and diabetes mortality in Cuba, 1980–2005. *American Journal of epidemiology* 2007; 166: 1374 – 1380
49. Dagogo-Jack S. Primary prevention of type-2 Diabetes in developing countries. *Journal of the medical association* 2006; 98: 415 – 419
50. Psaltopoulou T, Ilias I, Alevizaki M. The role of diet and lifestyle in primary, secondary, and tertiary diabetes prevention: a review of meta-analyses. *The Review of diabetic studies* 2010; 7: 26 – 35

51. Dagogo-Jack S, Egbuonu N, Edeoga C. Principles and practice of non pharmacological interventions to reduce cardio metabolic risk. *Med Princ Pract* 2010; 19: 167–175
52. Willett W, Manson JA, Simin L. Glycemic index, glycemic load, and risk of type 2 diabetes. *Am J Clin Nutr* 2002; 76: 274S – 280S
53. Ludwig DS. The glycemic index: physiological mechanisms relating to obesity, diabetes, and cardiovascular disease. *JAMA* 2002; 287: 2414 – 2423
54. Greaves CJ, Sheppard KE, Abraham C, Hardeman W, Roden M, Evans PH, Schwarz P. Systematic review of reviews of intervention components associated with increased effectiveness in dietary and physical activity interventions. *BMC Public Health* 2011; 11: 19
55. Prabhakaran D, Reddy KS. The metabolic syndrome: looking beyond the debates. *Clinical Pharmacology and Therapeutics* 2011; 90 : 19 – 21
56. Supplementary Information (web table): Definitions of metabolic syndrome (modified from Johnson LW et al.)
57. James B Meigs, David M Nathan, Joseph I Wolfsdorf, Jean E Mulder, The metabolic syndrome (insulin resistance syndrome or syndrome X), Uptodate, 2012.
58. Muriel Lilly, Marshall Godwin, treating prediabetes with metformin, a systematic review and meta-analysis, *Canadian Family Physician* Vol 55: april • avril 2009
59. M. DIAGANA, H. TRAORE, A. BASSIMA, M. DRUET- CABANAC, P.M. PREUX, M. DUMAS, apport de la tomodensitométrie dans le diagnostic des accidents vasculaires cérébraux à Nouakchott, Mauritanie, *Med Trop* 2002 ; 62 : 145-149
60. Noble D, Mathur R, Dent T, Meads C, Greenhalgh T. Risk models and scores for type 2 diabetes: systematic review. *BMJ* 2011; 343: d7163 doi: 10.1136/bmj.d7163
61. Chen L, Magliano DJ, Balkau B, Wolfe R, Brown L, Tonkin AM, Zimmet PZ, Shaw JE. Maximizing efficiency and cost-effectiveness of type 2 diabetes screening: the AusDiab study. *Diabetic Medicine* 2011; DOI: 10.1111/j.1464-5491.2010.03188.
62. Buijsse B, Simmons RK, Griffin SJ, Schulze MB. Risk Assessment Tools for Identifying Individuals at Risk of Developing Type 2. *Epidemiol Rev* 2011; 33: 46–62
63. Gary T.C., Juliana C.N., Vincent T.F. Yeung et al, Combined Use of a Fasting Plasma Glucose Concentration and HbA1c or Fructosamine Predicts the Likelihood of Having Diabetes in High-Risk Subjects; *Diabetes care*, volume 21, number 8, August 1998.
64. Herdzik E, Safranow K, Ciechanowski K. Diagnostic value of fasting capillary glucose, fructosamine and glycosylated haemoglobin in detecting diabetes and other glucose tolerance abnormalities compared to oral glucose tolerance test. *Acta Diabetol* 2002; 39: 15–22
65. Malkani S, Mordes JP. Implications of using hemoglobin A1C for diagnosing diabetes mellitus. *The American Journal of Medicine* 2011; 124: 395 – 401
66. Kioko K, Tomoshige H, Nobuko A, Takeshi Y, Yoshiko N, Ginji E, Hiroshi K. Combined measurement of fasting plasma glucose and A1C is effective for the prediction of type 2 Diabetes. *Diabetes Care*, 2009 ; 32 : 644 – 646
67. Xianghai Z, Zengchang P, Weiguo G, Shaojie W, Lei Z, Feng N, Qing Q. Performance of an A1C and fasting capillary blood glucose test for screening newly diagnosed diabetes and pre-diabetes defined by an oral glucose tolerance test in Qingdao, China. *Diabetes Care*, 2010; 33: 545 – 550