

Boutique des Sciences de l'Institut Pasteur de Tunis "العلم مع بعضنا-Science Ensemble"

Etude épidémiologique du diabète de type 2(DT2) et de l'hypertension artérielle (HTA) dans la région de Zaghuan



Nadia **KHERIJI**¹, Thouraya **DAKHLAOU**², Sonia **MAATOU**³, Mohamed Taher **THABET**², **KhiraHAFFANI**², Ilem **FESSI**², Mabrouka **JABRI**², Dalel **TAKOUTI**², Souad **CHRAITI**², Nawel **HASSAN**², Nada **LAABIDI**², Hanen **RHIMI**², Amel **BELLAFI**⁴, **NajibaHASSINI**², Mariem **HICHR**², Sonia **GUI****TOUNI**², Houda **HNIA**², Thouraya **MELLAH**⁵, Mehdi **MRAD**⁶, Maria **KABBAGE**¹, Wafa **KAMMOUN**⁷, Hichem **BEN HASSINE**³, Afaf **BAHLOUS**⁶, Henda **JAMOUS**⁸, Abdelmajid **ABID**¹, Sonia **ABDELHAK**¹, Rym **KEFI**¹.

- 1-Laboratoire de Génomique Biomédicale et Oncogénétique, Institut Pasteur de Tunis.
- 2- Association Régionale des Diabétiques de Zaghuan, Hôpital régional de Zaghuan.
- 3-"Science Ensemble-العلم مع بعضنا", la boutique des sciences de l'IPT, projet InSPIRES-IPT.
- 4-Commissariat Régional de la femme, de la famille et des personnes âgées de Zaghuan.
- 5- Ecole Supérieure d'Economie Numérique de la Manouba, Campus Universitaire de la Manouba- Tunis.
- 6- Laboratoire Central de Biologie Médicale, Institut Pasteur de Tunis.
- 7- Centre régional de formation-OMS/Comité d'Ethique Biomédicale (CEBM-IPT)
- 8-Institut National de Nutrition & Technologie Alimentaire (INNTA) de Tunis.

(Avril 2021)

Présentation de la Boutique des Sciences de l'Institut Pasteur de Tunis (IPT)

La Boutique des Sciences (BdS) de l'Institut Pasteur de Tunis (IPT) "Science Ensemble- العلم مع بعضنا" est une structure créée à l'IPT en 2017 dans le cadre du projet européen InSPIRES « Ingenious Science shops to promote Participatory Innovation, Research and Equity in Science ». Cette structure sert d'interface entre le monde de la recherche et la société civile. Elle propose des dispositifs de recherche indépendante et participative répondant aux préoccupations de la Société Civile. « Science Ensemble » offre ainsi un accès facilité à l'expertise scientifique. Son processus se distingue des processus classiques de transfert de connaissances car c'est la société civile qui est à l'origine du projet scientifique suite à la soumission d'un besoin sociétal. Ces besoins sont traités de la manière suivante : Le comité de sélection composé de l'équipe de « Science Ensemble », des scientifiques et des représentants de la société civile sélectionne, les besoins les plus pertinents. Ensuite « Science Ensemble » se charge de sélectionner les acteurs, étudiant(s), chercheur(s) les mieux à même de conduire la recherche. Les besoins sélectionnés sont reformulés en projets de recherches qui sont publiés sous forme d'offres de stage de façon à recueillir les candidatures des étudiants intéressés. Le recrutement des étudiants est basé sur les compétences scientifiques pour traiter le sujet mais également sur la capacité à collaborer avec des organisations de la société civile (qualités humaines, sensibilité au monde associatif, etc.).

Processus d'un projet Boutique des Sciences :

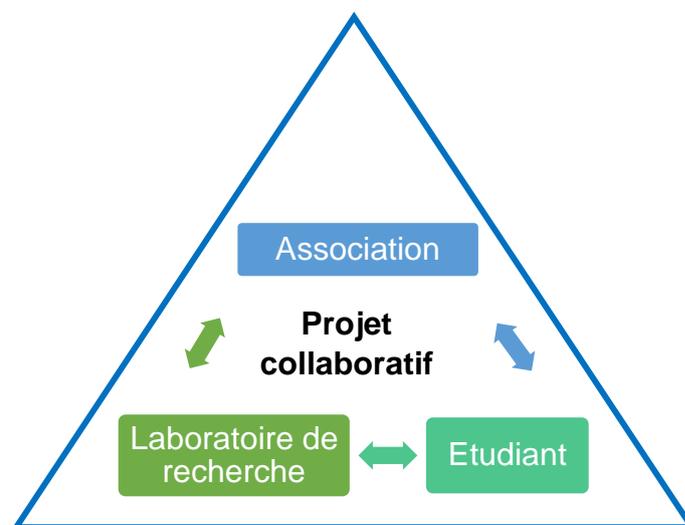


Association de la société civile

L'Association Régionale des diabétiques de Zaghouan est une organisation de bénévoles en santé, créée le 20/04/1985 et localisée à l'hôpital régional de Zaghouan. Elle est composée de sept membres directeurs (médecins), et de 50 personnes bénévoles présidés par Mme Thouraya Dakhlaoui (nutritionniste majeure).

- **Mission** : Prévenir le diabète et ses complications et améliorer la qualité de vie des diabétiques.
- **Activités** :

- Organisation des programmes d'éducation et de sensibilisation auprès des malades et des populations cibles dans les différentes délégations de Zaghouan.
- Résolution des problèmes socio-sanitaires des diabétiques ainsi que la défense de leurs droits légitimes.
- Visibilité à l'échelle nationale : participation à des émissions radiophoniques, télévisées ...etc.
- La collaboration avec des associations nationales et internationales.



Laboratoire de Recherche

Le Laboratoire de Génomique Biomédicale et Oncogénétique à l'Institut Pasteur de Tunis (IPT) est constitué de quatre équipes de recherche. L'équipe 3 dirigée par **Dr. Rym KEFI** a été sollicitée pour être partenaire de ce projet vu son expertise en étude multidisciplinaire des maladies métaboliques.

Etudiant

Nadia KHERIJI, doctorante en Biologie Humaine. Impliquée dès le montage du projet jusqu'à la restitution des résultats. Son principal rôle était la centralisation de toutes les données collectées et la réalisation des analyses statistiques.



Du besoin sociétal au projet de recherche

Au cours de ses activités de dépistage du diabète de type 2 (DT2) et d'hypertension artérielle (HTA) dans le gouvernorat de Zaghuan, l'Association Régionale des diabétiques de Zaghuan a noté :

- Une forte incidence de ces deux maladies surtout dans les régions rurales.
- Un grand problème d'accès aux structures de soin.
- Une prise en charge de ces deux maladies également défailante: absence d'endocrinologues et de cardiologues dans toute la région de Zaghuan .
- Un déficit au niveau des laboratoires d'analyses médicales: manque de kits et de réactifs de dosage de l'hémoglobine glyquée, cholestérol , triglycérides: prenons l'exemple de la délégation d'El Fahs qui regroupe le plus grand nombre d'habitants et qui manque de laboratoire d'analyse médicale.

Suite à cette situation sanitaire alarmante , l'Association Régionale des diabétiques de Zaghuan a exprimé son besoin de faire une étude scientifique sur la prévalence régionale du DT2 et de HTA dans le gouvernorat de Zaghuan avec des experts pour attirer l'attention des décideurs en santé pour agir , diminuer et retarder la progression de ces deux maladies.



A travers l'atelier de reformulation :

En Collaboration avec l'association, l'étudiant, le scientifique et le référent BdS.



Dans ce contexte, et dans le cadre d'un appel à projets organisé par la Boutique des Sciences de l'IPT, Sciences Ensemble, l'Association Régionale des Diabétiques de Zaghuan a exprimé son besoin en soutien scientifique. Ainsi l'équipe 3 du Laboratoire de Génomique Biomédicale et Oncogénétique à l'Institut Pasteur de Tunis a été sollicitée pour être partenaire de ce projet vu son expertise dans l'étude des maladies métaboliques. En se basant sur les problèmes mentionnés par l'Association, il est nécessaire de déterminer la prévalence exacte de DT2 et de HTA dans la région de Zaghuan à travers la réalisation d'une étude épidémiologique sur un échantillon statistiquement représentatif de la région de Zaghuan. La détermination de la situation épidémiologique de ces deux maladies aidera à faire un plaidoyer basé sur des évidences scientifiques auprès des décideurs en santé et pour les inciter à mettre en place une stratégie efficace de prévention et de prise en charge de ces maladies.



Introduction et objectif

Le diabète de type 2 (DT2) et l'hypertension artérielle (HTA) représentent un grand problème de santé publique, non seulement à l'échelle nationale, mais également dans le monde. Ces maladies métaboliques complexes entraînent des complications organiques dégénératives graves conduisant à l'invalidité et au décès précoce.

Selon la Fédération Internationale de Diabète (FID), **463 Millions** de personnes sont diabétiques dans le monde en 2019 (1). L'Organisation Mondiale de la Santé estime que 1,13 milliards de la population mondiale sont hypertendus (2).

En Tunisie, les études épidémiologiques sur ces deux maladies sont assez nombreuses, selon une dernière étude, la prévalence du DT2 est estimée à 15,1%. (3) or cette valeur est sous-estimée puisque presque plus de la moitié des personnes diabétiques ne sont pas encore diagnostiquées. Une étude, menée en 2018, a estimé une prévalence de HTA de l'ordre de 47,4% dont seulement 37,1% étaient suivis sur le plan médical (4).

Cette sous-estimation de la prévalence pourrait être expliquée entre autres par le grand problème d'accès aux structures de soins surtout hors de la capitale et dans les régions rurales où la prise en charge de ces maladies est défailante. Prenons l'exemple de la région de Zaghuan où l'association Régionale des Diabétiques de Zaghuan a exprimé son besoin de faire une étude épidémiologique de DT2 et de HTA dans la région et ceci dans le cadre d'un projet organisé par la Boutique des Sciences de l'IPT, Sciences Ensemble et qui implique une équipe de recherche afin de répondre à la question scientifique, ainsi l'équipe 3 du laboratoire de Génomique Biomédicale et Oncogénétique (LR16IPT05), a été sollicitée pour être partenaire de ce projet, vu son expérience dans l'investigation multidisciplinaire des maladies métaboliques.

L'objectif principal de ce projet est d'évaluer la situation épidémiologique de DT2 et de HTA dans la région de Zaghuan dans le but de mettre en place une stratégie de prévention et de prise en charge de ces maladies.

Après l'obtention de l'approbation du CEBM-IPT¹, des campagnes de recrutement des participants dans les six délégations de Zaghuan ont été réalisées. Au total 420 participants ont été recrutés sur la base des critères d'inclusions suivants :

- Age \geq 30 ans
- Habitant originaire de Zaghuan.
- Tout participant volontaire diabétique, non diabétique et /ou hypertendu, non hypertendus.

Au cours de ces campagnes de sensibilisation, des données anthropométriques, démographiques, nutritionnelles et généalogiques ont été collectées ainsi que des prélèvements de sang pour effectuer des analyses biochimiques et hématologiques (NFS²). Ensuite toutes les données collectées et générées ont été centralisées dans une base de données Excel numérique codifiée et sécurisée et ont fait l'objet d'analyses statistiques. Cette étude permettra une meilleure connaissance de la situation de DT2 et HTA dans la région de Zaghuan ce qui améliorera la prise en charge des patients.

¹Comité d'Ethique Biomédical à l'Institut Pasteur de Tunis.

²Numération Formule Sanguine

Résultats et impacts

1. Echantillonnage

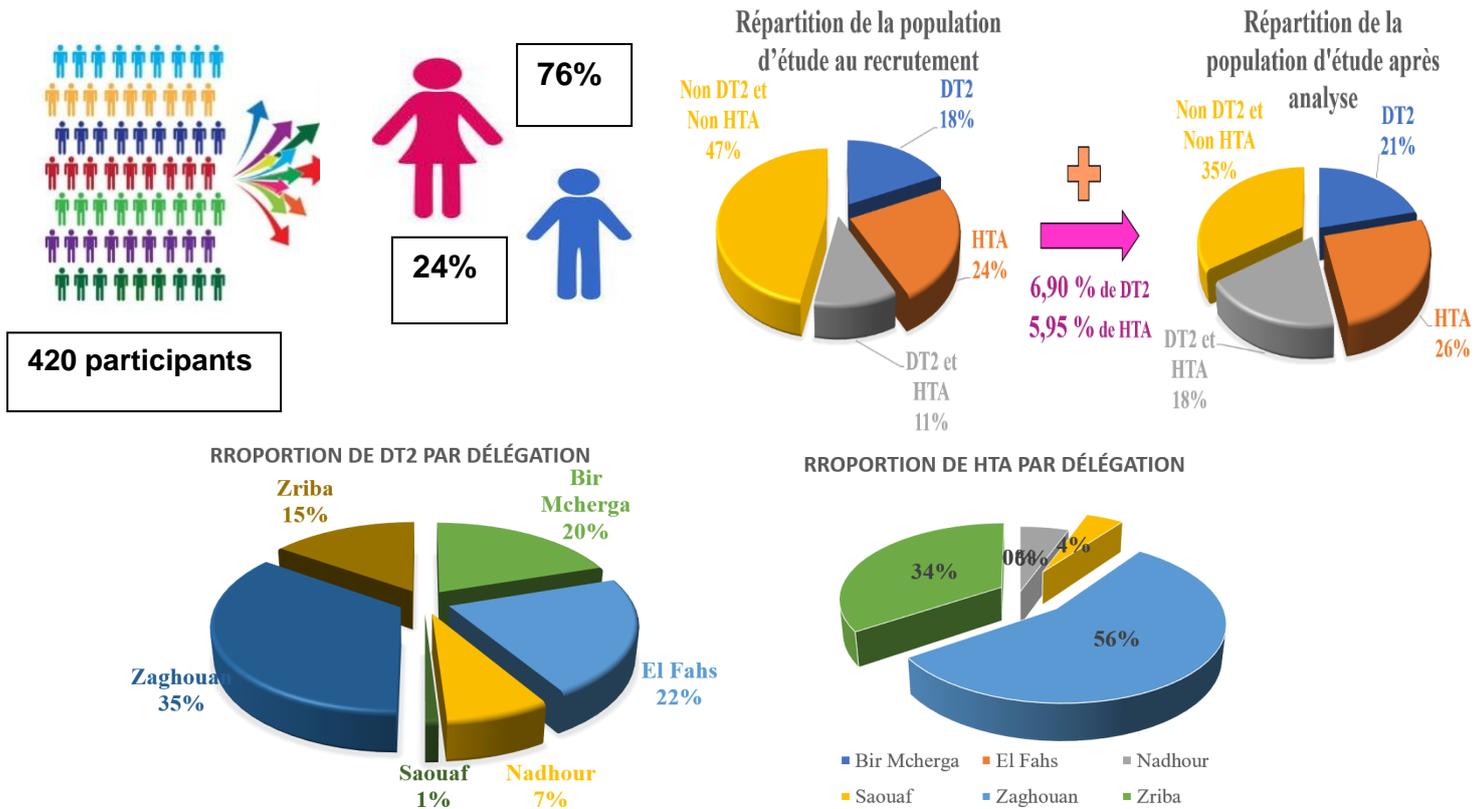


Figure 1 : Description de notre échantillonnage.

Notre population d'étude est constituée de 420 participants volontaires dont 76 % sont des femmes. La fréquence du DT2 et de l'HTA est statistiquement différente suivant les délégations. Il faut noter que la délégation de zaghouan est la région la plus touchée par le DT2 et l'HTA (Fig.1).

2. Situation épidémiologique du DT2 et de l'HTA dans la région de Zaghouan

✓ Prévalence du DT2

La prévalence du DT2 a été calculée selon l'équation suivante :

$$\text{Prévalence} = \frac{\text{le nombre de diabétiques}}{\text{le nombre total des individus}} * 100$$

$$= \frac{106}{420} * 100 = \mathbf{25.23\%}$$

→ **C'est-à-dire sur 100 habitants de Zaghouan, 25 sont atteints de DT2**

✓ Prévalence de l'HTA

La prévalence de l'HTA a été calculée selon l'équation suivante :

$$\text{Prévalence de HTA} = \frac{\text{le nombre des hypertendus}}{\text{le nombre total des individus}} * 100$$

$$= \frac{140}{420} * 100 = \mathbf{33.33\%}$$

→ **C'est-à-dire sur 100 habitants de Zaghouan, 33 sont hypertendus.**

✓ Prévalence de DT2 et de HTA par délégation



Figure 2 : Prévalence de DT2 et de HTA dans les délégations de Zaghuan

3. La population de la région de Zaghuan

Grace à cette étude statistique descriptive multivariée , nous avons détecté une dyslipidémie générale chez la population de Zaghuan avec une prévalence de 44%. Cette dyslipidémie était à l'origine de complications macro et /ou microvasculaires surtout chez les diabétiques et les hypertendus. En effet , plus que 60% des personnes diabétiques et hypertendus présentent de complications dont 40 % sont dyslipidémiques (Fig.3).

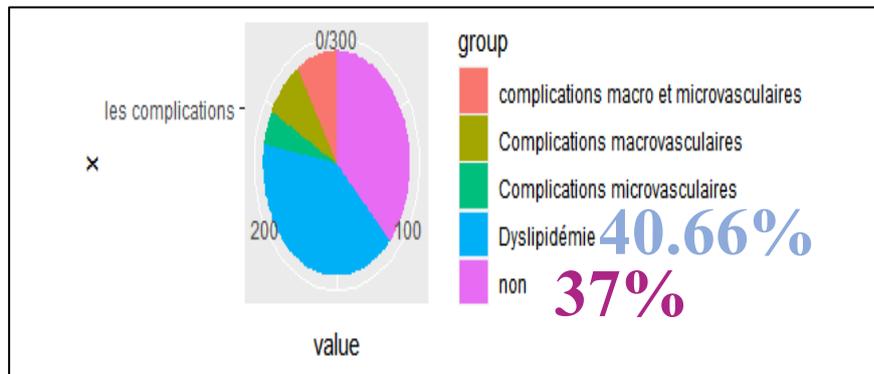


Figure 3: Les complications chez les DT2 et HTA

Nos résultats montrent également que chez le groupe des personnes non DT2 et non HTA, 70 % des hommes présentent des complications de type micro et macro-vasculaires dont 24% sont dyslipidémiques (Fig.4)

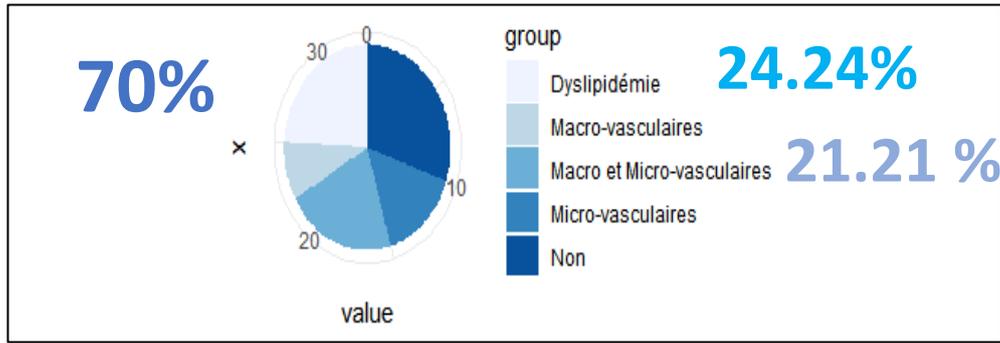


Figure 4 : Les complications chez les hommes non DT2 et non HTA

Cette étude a permis la découverte des nouveaux cas de DT2 et de HTA soit 7% et 3% respectivement. Cette étude montre une différence statistiquement significative entre les groupes DT2 par rapport aux non DT2 et HTA par rapport aux non HTA au niveau de la vitamine D (Vit D) : les diabétiques et les hypertendus présentent une carence en Vit D surtout chez les femmes (Taux de Vit D 16.85 ± 5.18 , $pvalue=0.00136$).

Le groupe des personnes non DT2, non HTA, non obèses et ne présentant aucune complication (N=41), présente une moyenne de l'hémoglobine glyquée HbA1c (%) = 5.65 ± 0.92 , une moyenne du cholestérol total CHL Total (mmol/l) = 5.23 ± 1.04 , une moyenne de Vit D (Vit D(ng/ml) = 20.90 ± 7.16 avec une légère hypertension artérielle (TA>120mmHg). Ces valeurs montrent que le groupe « sain » ou non diabétique non hypertendu est prédisposé au DT2 et à l'HTA.

Un pourcentage de 8 % de la population de Zaghouan sont DT2 et HTA obèses et présentant des complications dont 15.15 % sont de type macro et micro -vasculaires (Fig.5).

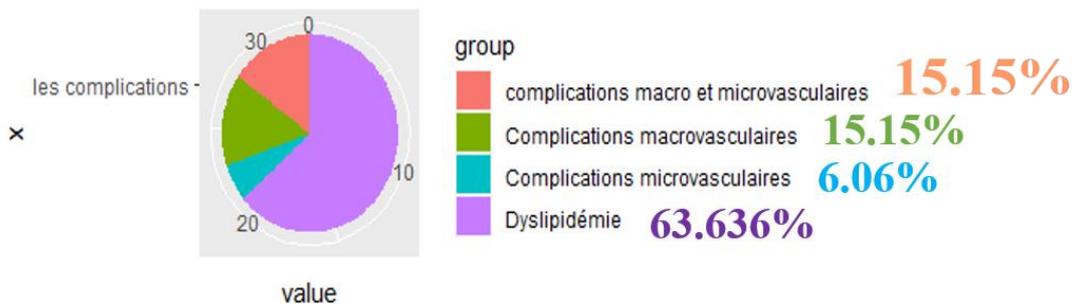


Figure 5 : Les complications chez les DT2 et HTA obèses avec des complications.

Ci-dessous une carte de la région de Zaghouan résumant la situation épidémiologique actuelle (Fig.6).

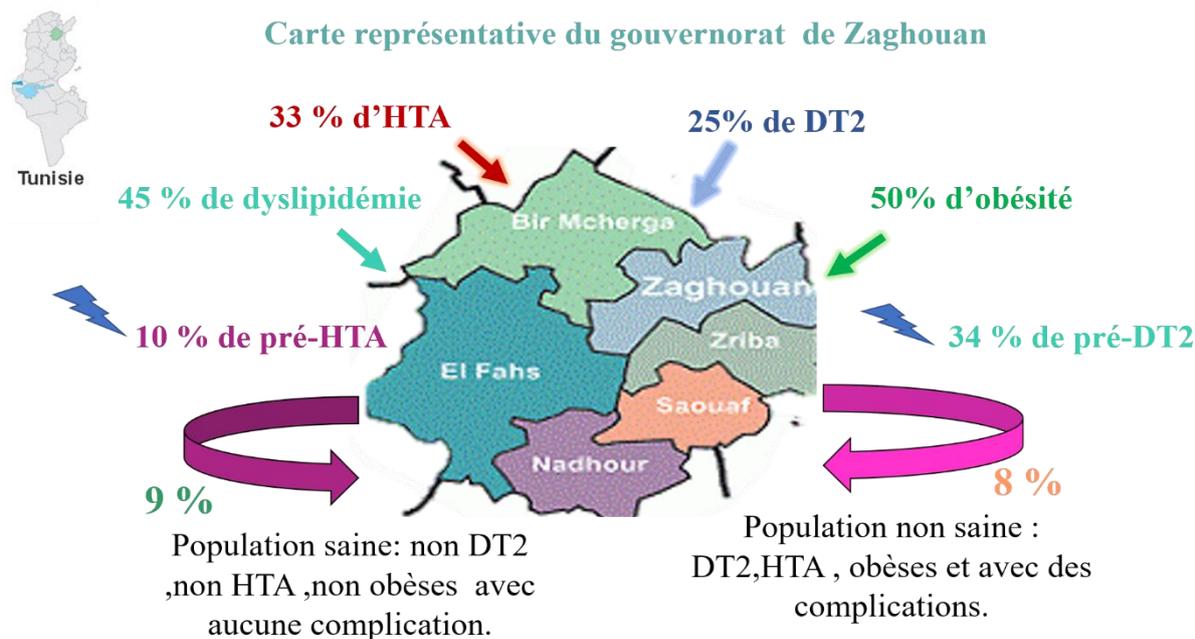


Figure 6 : Carte représentative de la région de Zaghouan montrant des données épidémiologiques

4. Risque cardiovasculaire chez la population de Zaghouan : le score de Framingham

Nous avons évalué le risque de maladies coronarienne sur 10 ans chez les différents groupes des habitants de Zaghouan en calculant le score de Framingham. Ce score résulte d'une méthode de calcul de risque cardio-vasculaire intégrant l'âge, le sexe, le tabagisme, le taux de cholestérol, un diabète éventuel et la pression artérielle (5). Les hommes du groupe DT2, HTA obèses ayant des complications présentent un risque élevé de maladies cardiovasculaires (un score $\geq 53\%$) tandis que les femmes ont un risque faible de l'ordre de **8%**. Les hommes non DT2 non HTA non obèses et ne présentant aucune complication ont un faible risque de maladies cardiovasculaires (score = **8%**) alors que les femmes sont moins exposées à ce risque avec un score de **5%**. Pour les diabétiques, le risque de maladies coronariennes est toujours élevé aussi bien chez les femmes que chez les hommes (score $>20\%$). Les femmes hypertendues présentent un risque élevé de maladies coronariennes tandis que les hommes hypertendus ont un risque faible (score = **8%**).

5. Impact du projet

Les résultats de notre étude pilote ont un impact socio-économique très important sur la région de Zaghouan qui peut être utilisée comme projet modèle pour l'étude épidémiologique de DT2 et de HTA pour d'autres régions de la Tunisie. Cette étude fournit des arguments scientifiques fort sur le danger du DT2 et de HTA dans la région de Zaghouan et orientera les décideurs dans le domaine de la santé vers la mise en place d'actions efficaces pour faire face à ces maladies.

Recommandations



D'après les résultats de notre étude, nous recommandons les actions suivantes

Recommandation 1

- Renforcer le système de santé dans la région de Zaghouan surtout les délégations de Zaghouan , El Fahs et Ez-Zriba.
- Affecter dans la région des médecins spécialistes: endocrinologues , cardiologues..

Recommandation 2

- Mettre en place des Laboratoires d'Analyse Médicale bien équipées.
- Encourager les habitants à faire des bilans de dépistage de façon régulière.

Recommandation 3

- Encourager la prise de la vitamine D.
- Encourager la pratique de l'activité physique (au moins 30 minutes par jour).

Recommandation 4

- Mettre en place une unité spécifique pour la prise en charge des obèses
- Augmenter les actions de sensibilisation en nutrition

Recommandation 5

- Privilégier la communication pour un impact comportemental : approche COMBI par des sorties de sensibilisation et d'éducation sanitaire.
- Diffuser et renforcer la sensibilisation à la santé publique.

Recommandation 6

- Etudier le background génétique de la population de Zaghouan.
- Faire une étude du microbiote intestinal.

Recommandation 7

- Comparer cette situation épidémiologique de DT2 et de HTA avec au moins une autre région de la Tunisie.

Références bibliographiques

- 1- International Diabetes Federation (IDF), 2019 Diabetes Atlas :
www.diabetesatlas.org
- 2- <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/hypertension>
- 3- Ben Romdhane H, Ben Ali S, Aissi W, Traissac P, Skhiri HA, Bougatef S, et al. Prevalence of diabetes in Northern African countries: the case of Tunisia. BMC Public Health 2014; 14:86.
- 4- R. Boujnah et al. / **Indian Heart Journal 70 (2018) 544–547**
- 5- <http://medicalcul.free.fr/framingham.html>

Science Ensemble مع العلم مع بعضنا

La Boutique des Sciences de l'Institut Pasteur de Tunis

Contacts :

"العلم مع بعضنا-Science Ensemble"

science.ensemble@pasteur.utm.tn

www.pasteur.tn

Tel : 216 71 783 022

