



HAL
open science

Le diabète de type 2 à l'île de la Réunion : un enjeu majeur de santé publique

Lucas Debbab

► **To cite this version:**

Lucas Debbab. Le diabète de type 2 à l'île de la Réunion : un enjeu majeur de santé publique. Sciences pharmaceutiques. 2021. dumas-03164732

HAL Id: dumas-03164732

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03164732>

Submitted on 10 Mar 2021

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

THESE

PRESENTEE ET PUBLIQUEMENT SOUTENUE DEVANT LA
FACULTE DE PHARMACIE DE MARSEILLE

LE 8 MARS 2021

PAR

Mr Lucas DEBBAB

Né le 25 juillet 1994 à LE PORT (ILE DE LA REUNION)

EN VUE D'OBTENIR

LE DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN PHARMACIE

**LE DIABETE DE TYPE 2 A L'ILE DE LA REUNION :
UN ENJEU MAJEUR DE SANTE PUBLIQUE**

JURY :

Président : Professeur Frédérique GRIMALDI

Membres : Docteur Armand GELLIS
Docteur Philippe STERENZY

27 Boulevard Jean Moulin – 13385 MARSEILLE Cedex 05
Tel. : 04 91 83 55 00 – Fax : 04 91 80 26 12

ADMINISTRATION :

| | |
|---|---|
| <i>Doyen :</i> | Mme Françoise DIGNAT-GEORGE |
| <i>Vice-Doyens :</i> | M. Jean-Paul BORG, M. François DEVRED, M. Pascal RATHELOT |
| <i>Chargés de Mission :</i> | Mme Pascale BARBIER, M. David BERGE-LEFRANC, Mme Manon CARRE, Mme Caroline DUCROS, Mme Frédérique GRIMALDI |
| <i>Conseiller du Doyen :</i> | M. Patrice VANELLE |
| <i>Doyens honoraires :</i> | M. Jacques REYNAUD, M. Pierre TIMON-DAVID, M. Patrice VANELLE |
| <i>Professeurs émérites :</i> | M. José SAMPOL, M. Athanassios ILIADIS, M. Jean-Pierre REYNIER, M. Henri PORTUGAL |
| <i>Professeurs honoraires :</i> | M. Guy BALANSARD, M. Yves BARRA, Mme Claudette BRIAND, M. Jacques CATALIN, Mme Andrée CREMIEUX, M. Aimé CREVAT, M. Bernard CRISTAU, M. Gérard DUMENIL, M. Alain DURAND, Mme Danielle GARÇON, M. Maurice JALFRE, M. Joseph JOACHIM, M. Maurice LANZA, M. José MALDONADO, M. Patrick REGLI, M. Jean-Claude SARI |
| <i>Chef des Services Administratifs :</i> | Mme Florence GAUREL |
| <i>Chef de Cabinet :</i> | Mme Aurélie BELENGUER |
| <i>Responsable de la Scolarité :</i> | Mme Nathalie BESNARD |

DEPARTEMENT BIO-INGENIERIE PHARMACEUTIQUE

Responsable : Professeur Philippe PICCERELLE

PROFESSEURS

| | |
|--|---------------------------------------|
| BIOPHYSIQUE | M. Vincent PEYROT M. Hervé KOVACIC |
| GENIE GENETIQUE ET BIOINGENIERIE | M. Christophe DUBOIS |
| PHARMACIE GALENIQUE, PHARMACOTECHNIE INDUSTRIELLE, BIOPHARMACIE ET COSMETIQUE | M. Philippe PICCERELLE |

MAITRES DE CONFERENCES

| | |
|--|---|
| BIOPHYSIQUE | M. Robert GILLI Mme Odile RIMET-GASPARINI Mme Pascale BARBIER M. François DEVRED Mme Manon CARRE M. Gilles BREUZARD Mme Alessandra PAGANO |
| GENIE GENETIQUE ET BIOTECHNOLOGIE | M. Eric SEREE-PACHA Mme Véronique REY-BOURGAREL |
| PHARMACIE GALENIQUE, PHARMACOTECHNIE INDUSTRIELLE, BIOPHARMACIE ET COSMETOLOGIE | M. Pascal PRINDERRE M. Emmanuel CAUTURE Mme Véronique ANDRIEU Mme Marie-Pierre SAVELLI |
| NUTRITION ET DIETETIQUE | M. Léopold TCHIAKPE |

A.H.U.

| | |
|---------------------|-------------------|
| THERAPIE CELLULAIRE | M. Jérémy MAGALON |
|---------------------|-------------------|

ENSEIGNANTS CONTRACTUELS

| | |
|---------|-----------------------|
| ANGLAIS | Mme Angélique GOODWIN |
|---------|-----------------------|

DEPARTEMENT BIOLOGIE PHARMACEUTIQUE

Responsable : Professeur Philippe CHARPIOT

PROFESSEURS

| | |
|---|--|
| BIOCHIMIE FONDAMENTALE, MOLECULAIRE ET CLINIQUE | M. Philippe CHARPIOT |
| BIOLOGIE CELLULAIRE | M. Jean-Paul BORG |
| HEMATOLOGIE ET IMMUNOLOGIE | Mme Françoise DIGNAT-GEORGE Mme Laurence CAMOIN-JAU Mme Florence SABATIER-MALATERRE Mme Nathalie BARDIN |
| MICROBIOLOGIE | M. Jean-Marc ROLAIN M. Philippe COLSON |
| PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE MEDICALE, HYGIENE ET ZOOLOGIE | Mme Nadine AZAS-KREDER |

MAITRES DE CONFERENCES

| | |
|--|--|
| BIOCHIMIE FONDAMENTALE, MOLECULAIRE ET CLINIQUE | Mme Dominique JOURDHEUIL-RAHMANI M. Thierry AUGIER M. Edouard LAMY Mme Alexandrine BERTAUD Mme Claire CERINI Mme Edwige TELLIER M. Stéphane POITEVIN |
| HEMATOLOGIE ET IMMUNOLOGIE | Mme Aurélie LEROYER M. Romaric LACROIX Mme Sylvie COINTE |
| MICROBIOLOGIE | Mme Michèle LAGET M. Michel DE MEO Mme Anne DAVIN-REGLI Mme Véronique ROUX M. Fadi BITTAR Mme Isabelle PAGNIER Mme Sophie EDOUARD M. Seydina Mouhamadou DIENE |
| PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE MEDICALE, HYGIENE ET ZOOLOGIE | Mme Carole DI GIORGIO M. Aurélien DUMETRE Mme Magali CASANOVA Mme Anita COHEN |
| BIOLOGIE CELLULAIRE | Mme Anne-Catherine LOUHMEAU |

A.H.U.

| | |
|----------------------------|------------------|
| HEMATOLOGIE ET IMMUNOLOGIE | M. Maxime LOYENS |
|----------------------------|------------------|

DEPARTEMENT CHIMIE PHARMACEUTIQUE

Responsable : Professeur Patrice VANELLE

PROFESSEURS

| | |
|--|--|
| CHIMIE ANALYTIQUE, QUALITOLOGIE ET NUTRITION | Mme Catherine BADENS |
| CHIMIE PHYSIQUE – PREVENTION DES RISQUES ET NUISANCES TECHNOLOGIQUES | M. Philippe GALLICE |
| CHIMIE MINERALE ET STRUCTURALE – CHIMIE THERAPEUTIQUE | M. Pascal RATHELOT M. Maxime CROZET |
| CHIMIE ORGANIQUE PHARMACEUTIQUE | M. Patrice VANELLE M. Thierry TERME |
| PHARMACOGNOSIE, ETHNOPHARMACOLOGIE, HOMEOPATHIE | Mme Evelyne OLLIVIER |

MAITRES DE CONFERENCES

| | |
|---|---|
| BOTANIQUE ET CRYPTOGRAMIE, BIOLOGIE CELLULAIRE | Mme Anne FAVEL Mme Joëlle MOULIN-TRAFFORT |
| CHIMIE ANALYTIQUE, QUALITOLOGIE ET NUTRITION | Mme Catherine DEFOORT M. Alain NICOLAY Mme Estelle WOLFF Mme Elise LOMBARD Mme Camille DESGROUAS |
| CHIMIE PHYSIQUE – PREVENTION DES RISQUES ET NUISANCES TECHNOLOGIQUES | M. David BERGE-LEFRANC M. Pierre REBOUILLON |
| CHIMIE THERAPEUTIQUE | Mme Sandrine FRANCO-ALIBERT Mme Caroline DUCROS M. Marc MONTANA Mme Manon ROCHE |
| CHIMIE ORGANIQUE PHARMACEUTIQUE HYDROLOGIE | M. Armand GELLIS M. Christophe CURTI Mme Julie BROGGI M. Nicolas PRIMAS M. Cédric SPITZ M. Sébastien REDON |
| PHARMACOGNOSIE, ETHNOPHARMACOLOGIE, HOMEOPATHIE | M. Riad ELIAS Mme Valérie MAHIOU-LEDDET Mme Sok Siya BUN Mme Béatrice BAGHDIKIAN |

MAITRES DE CONFERENCE ASSOCIES A TEMPS PARTIEL (M.A.S.T.)

| | |
|--|----------------------------|
| CHIMIE ANALYTIQUE, QUALITOLOGIE ET NUTRITION | Mme Anne-Marie PENET-LOREC |
| CHIMIE PHYSIQUE – PREVENTION DES RISQUES ET NUISANCES TECHNOLOGIQUES | M. Cyril PUJOL |
| DROIT ET ECONOMIE DE LA PHARMACIE | M. Marc LAMBERT |
| GESTION PHARMACEUTIQUE, PHARMACOECONOMIE ET ETHIQUE PHARMACEUTIQUE OFFICINALE, DROIT ET COMMUNICATION PHARMACEUTIQUES A L'OFFICINE ET GESTION DE LA PHARMAFAC | Mme Félicia FERRERA |

A.H.U.

| | |
|--|-------------------|
| CHIMIE ANALYTIQUE, QUALITOLOGIE ET NUTRITION | M. Mathieu CERINO |
|--|-------------------|

ATER

| | |
|----------------------|--------------------------|
| CHIMIE ANALYTIQUE | M. Charles DESMARCHELIER |
| CHIMIE THERAPEUTIQUE | Mme Fanny MATHIAS |

DEPARTEMENT MEDICAMENT ET SECURITE SANITAIRE

Responsable : Professeur Benjamin GUILLET

PROFESSEURS

| | |
|--------------------------------|---|
| PHARMACIE CLINIQUE | Mme Diane BRAGUER M. Stéphane HONORÉ |
| PHARMACODYNAMIE | M. Benjamin GUILLET |
| TOXICOLOGIE GENERALE | M. Bruno LACARELLE |
| TOXICOLOGIE DE L'ENVIRONNEMENT | Mme Frédérique GRIMALDI |

MAITRES DE CONFERENCES

| | |
|--|---|
| PHARMACODYNAMIE | M. Guillaume HACHE Mme Ahlem BOUHLEL M. Philippe GARRIGUE |
| PHYSIOLOGIE | Mme Sylviane LORTET Mme Emmanuelle MANOS-SAMPOL |
| TOXICOCINETIQUE ET PHARMACOCINETIQUE | M. Joseph CICCOLINI Mme Raphaëlle FANCIULLINO Mme Florence GATTACECCA |
| TOXICOLOGIE GENERALE ET PHARMACIE CLINIQUE | M. Pierre-Henri VILLARD Mme Caroline SOLAS-CHEsNEAU Mme Marie-Anne ESTEVE |

A.H.U.

| | |
|--------------------|---------------------|
| PHARMACIE CLINIQUE | M. Florian CORREARD |
| PHARMACOCINETIQUE | Mme Nadège NEANT |

CHARGES D'ENSEIGNEMENT A LA FACULTE

Mme Valérie AMIRAT-COMBRALIER, Pharmacien-Praticien hospitalier

M. Pierre BERTAULT-PERES, Pharmacien-Praticien hospitalier

Mme Marie-Hélène BERTOCCHIO, Pharmacien-Praticien hospitalier

Mme Martine BUES-CHARBIT, Pharmacien-Praticien hospitalier

M. Nicolas COSTE, Pharmacien-Praticien hospitalier

Mme Sophie GENSOLLEN, Pharmacien-Praticien hospitalier

M. Sylvain GONNET, Pharmacien titulaire

Mme Florence LEANDRO, Pharmacien adjoint

M. Stéphane PICHON, Pharmacien titulaire

M. Patrick REGGIO, Pharmacien conseil, DRSM de l'Assurance Maladie

Mme Clémence TABELLE, Pharmacien-Praticien attaché

Mme TONNEAU-PFUG, Pharmacien adjoint

M. Badr Eddine TEHHANI, Pharmacien – Praticien hospitalier

M. Joël VELLOZZI, Expert-Comptable

Mise à jour le 22 février 2018

REMERCIEMENTS

A la Présidente du jury, Madame Frédérique GRIMALDI

Je vous remercie de l'honneur que vous me faites de présider mon jury de thèse et de l'intérêt profond que vous avez porté à mon sujet d'étude. Vos conseils m'ont été d'une aide précieuse.

A mon directeur de thèse, Monsieur Armand GELLIS

Merci pour votre dévotion, votre sympathie, votre bienveillance à l'égard de vos étudiants. Je vous suis reconnaissant de l'enthousiasme spontané dont vous avez fait preuve à la connaissance de mon projet.

A mes parents, Danielle et Jean

A votre soutien indéfectible, pour tout l'amour dont vous m'inondez au jour le jour, les sacrifices que vous avez fait pour permettre mon éclosion et mon envol, c'est cette affection qui m'a donné l'envie et les moyens de me surpasser et d'aller au bout de mes convictions.

A mes grands-parents, Josette, Henri, Léon et Nicole

Aux souvenirs impérissables de mon enfance, à votre attachement à m'inculquer des valeurs justes et morales. Mon souhait le plus cher est de vous rendre fiers de votre petit fils.

A mes frères et sœurs, Antoine, Ethan, Mikhal

A notre complicité sans faille, à nos fous rires, à toutes ces belles années qu'on a vécues ensemble et qu'il nous reste à partager. Je vous souhaite le meilleur et je ferai tout pour vous soutenir et vous protéger.

A ma tante, mon oncle et mes cousins, Annie, Jonathan, Julia, Matthew, Solon

J'aime me remémorer tous ces beaux événements passés avec vous, que ce soit à Paris, au Canada ou aux Etats-Unis. Malgré la distance qui nous sépare, je ne vous oublie pas.

A ma dulcinée, Carine

Ta gentillesse, ta délicatesse, ta douceur, l'amour avec lequel tu me combles au jour le jour font ma force. Merci pour tous ces moments vécus ensemble et qu'ils soient toujours plus beaux.

A mon grand frère, Dédé

J'aurais beaucoup aimé que tu sois encore parmi nous, toi qui as tant contribué à mon épanouissement. Je garderai toujours une grande place pour toi dans mon cœur.

A ma marraine et mon parrain, Olivier et Catherine

J'aime me remémorer ce bon temps partagé avec vous au cours de mon enfance et mon adolescence à l'île de la Réunion. Merci d'avoir toujours été là pour moi.

A mes amis, ceux du continent et d'ailleurs

Ces années passées à Marseille ont été riches en belles rencontres, que ce soit sur les bancs de la fac, aux séances de TP ou encore aux soirées étudiantes. Une pensée à mes amis d'enfance, ceux qui sont restés à l'île de la Réunion comme ceux qui sont partis comme moi explorer de nouveaux horizons.

Merci aux pharmaciens et préparateurs que j'ai pu côtoyer au cours de mes différentes expériences professionnelles, pour votre dévouement à me transmettre vos connaissances et votre passion de la profession,

Je remercie tout particulièrement **Bérangère et Roberto** avec qui j'ai pu avoir la chance de me former lors de mon stage de 6^{ème} année, ce fut un réel plaisir de me former auprès de vous.

Un grand merci à **Vincent** de la Pharmacie des 4 Chemins à Porto-Vecchio pour sa bonne humeur, son sens de l'humour et sa prévenance.

« L'Université n'entend donner aucune approbation, ni improbation aux opinions émises dans les thèses. Ces opinions doivent être considérées comme propres à leurs auteurs. »

SOMMAIRE

| | |
|--|-------------|
| TABLE DES MATIERES | p.10 |
| LISTE DES ABREVIATIONS | p.13 |
| INTRODUCTION | p.15 |
| PARTIE A : GENERALITES SUR LE DIABETE DE TYPE 2 | |
| I. Définition | p.18 |
| II. Les différents types de diabète | p.19 |
| 1. Le diabète de type 1 | p.19 |
| 2. Le diabète de type 2 | p.20 |
| 3. Le diabète gestationnel | p.24 |
| III. Les complications du diabète de type 2 | p.25 |
| 1. Complications aiguës | p.25 |
| a. L'hypoglycémie | p.25 |
| b. L'acidocétose | p.26 |
| c. Le coma hyperosmolaire | p.28 |
| d. L'acidose lactique | p.29 |
| 2. Complications chroniques | p.30 |
| a. Microangiopathies | p.30 |
| b. Macroangiopathies | p.35 |
| c. Le pied diabétique | p.37 |
| IV. Les critères de diagnostic et le dépistage du diabète de type 2 | p.41 |
| V. Stratégie thérapeutique et prise en charge du diabète de type 2 | p.45 |
| 1. Les mesures hygiéno-diététiques | p.46 |
| 2. Les antidiabétiques oraux et injectables non insuliniques | p.51 |
| a. Les biguanides | p.51 |
| b. Les sulfamides hypoglycémiants | p.52 |
| c. Les glinides | p.53 |
| d. Les inhibiteurs des α -glucosidases | p.54 |

| | |
|---|-------------|
| e. Les inhibiteurs de la DPP-4 | p.55 |
| f. Les analogues de GLP-1 | p.56 |
| g. Les inhibiteurs de SGLT-2 | p.58 |
| 3. L'insulinothérapie | p.60 |
| VI. L'accompagnement et le suivi du patient diabétique | p.67 |
| 1. Le dosage de l'HbA1c | p.67 |
| 2. L'autosurveillance glycémique | p.69 |
| 3. Le parcours de soins | p.71 |
| 4. L'éducation thérapeutique du patient diabétique | p.72 |

PARTIE B : LE DIABETE DE TYPE 2 A L'ILE DE LA REUNION

| | |
|--|--------------|
| I. Contexte ethno-régional et socio-culturel | p.79 |
| II. Epidémiologie du diabète de type 2 à l'île de la Réunion | p.82 |
| 1. La prévalence du diabète de type 2 au sein de la population réunionnaise rapportée à la moyenne nationale | p.82 |
| 2. La morbidité et la mortalité liées au diabète sur l'île | p.89 |
| III. Les facteurs de risques spécifiques à la population réunionnaise | p.91 |
| 1. Le rôle de la génétique | p.91 |
| 2. Un contexte socio-économique défavorable | p.94 |
| 3. Une démographie vieillissante | p.96 |
| 4. Une population en surcharge pondérale | p.99 |
| 5. Une activité physique insuffisante et un mode de vie sédentaire | p.103 |
| IV. L'impact du diabète de type 2 sur la vie des réunionnais | p.107 |
| 1. Les conséquences sanitaires | p.107 |
| 2. Les dépenses économiques | p.110 |
| 3. Les représentations psychologiques et culturelles du diabète à l'île de la Réunion | p.112 |

| | |
|---|--------------|
| V. Les plans d'action de santé publique pour lutter contre le diabète de type 2 | p.114 |
| 1. A l'échelle nationale | p.114 |
| a. Le Plan National Nutrition Santé PNNS 3 | p.114 |
| b. L'étude ENTRED2 : Échantillon National Témoin Représentatif des Personnes Diabétiques | p.122 |
| c. Les missions de prévention mises en place par la Fédération Française des Diabétiques | p.130 |
| 2. A l'échelle régionale | p.132 |
| a. Le Programme Régional Alimentation Activité Nutrition Santé | p.132 |
| b. La Conférence de Consensus sur le Diabète | p.141 |
| c. Le programme « Dites NON au diabète » porté par l'Agence Régionale de Santé Océan Indien | p.142 |
| 3. La vie associative et les initiatives locales | p.145 |
| a. L'association Diabète Nutrition ADN 974 | p.145 |
| b. L'exposition pédagogique EXPODIA | p.147 |
| c. La maison du diabète à l'île de la Réunion | p.148 |

CONCLUSION

BIBLIOGRAPHIE

ANNEXES

SERMENT DE GALIEN

LISTE DES ABRÉVIATIONS

ADA : American Diabetes Association

ADN 974 : Association Diabète Nutrition

ALD : Affection longue durée

AMM : Autorisation de mise sur le marché

ANSES : Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail

ANSM : Agence Nationale de Sécurité du Médicament

ARS OI : Agence régionale de santé de l'Océan Indien

CDC : Conférence de Consensus sur le Diabète

D.O.M : Département d'outre-mer

DCI : Dénomination Commune Internationale

DDP-4 : Dipeptidylpeptidase-4

ECG : Electrocardiogramme

ENTRED : Echantillon national témoin représentatif des personnes diabétiques

ETP : Education thérapeutique du patient

FFD : Fédération Française des Diabétiques

FID : Fédération Internationale des Diabétiques

GLP-1 : Glucagon-like peptide-1

HAS : Haute Autorité de Santé

HbA1c : Hémoglobine glyquée

HGPO : Hyperglycémie provoquée per os

HTA : Hypertension artérielle

IMC : Indice de Masse Corporelle

INSEE : Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques

INSERM : Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale

IR : Insuffisance rénale

LP : Libération prolongée

OMS ou WHO : Organisation Mondiale de la Santé ou World Health Organization

PNNS : Plan National Nutrition Santé

PRAANS : Programme Régional Alimentation Activité Nutrition Santé

RECONSAL : Réunion Consommation Alimentaire

REDIA : Réunion Diabète

SFE : Société Française d'Endocrinologie

SGLT-2 : Sodium-Glucose cotransporter 2

SRO : Solutés de réhydratation orale

INTRODUCTION

La **proportion de diabétiques** au sein de la **population mondiale** ne cesse de **croître**.

La **progression** de cette **maladie génétique** et **environnementale** se produit de façon plus **marquée** dans les **pays en voie de développement** avec ses **complications cardiovasculaires, rénales, ophtalmologiques** qui la placent parmi les **pathologies chroniques** qui **menaceront le plus l'humanité** dans les **années à venir**. ^[1]

En **2016**, l'**Organisation Mondiale de la Santé (OMS)**, a été poussée à réagir en lançant un **appel mondial** dans le but **d'enrayer la recrudescence du diabète**. ^[2]

Dans le **monde**, en **2019**, pas **moins de 463 millions de personnes** seraient **atteintes** de cette **pathologie chronique** (soit **8,8 %** de la population mondiale) tandis que la **Fédération Internationale du Diabète (FID)** prévoit d'atteindre les **700 millions de diabétiques d'ici 2045** (**9,9%** de la population mondiale). **Au cours** de cette **seule année**, **4 millions de décès** dans le **monde** seraient **imputables au diabète** et à ses **complications** (Annexe 1). ^[3]

Ces **chiffres alarmants**, auxquels il faut **rajouter** les **cas non diagnostiqués**, démontrent que **l'expansion mondiale du diabète de type 2** présente toutes les caractéristiques d'une **pandémie**, **accélérée** par le **vieillissement de la population**, **l'allongement de l'espérance de vie des diabétiques**, et la **transformation des modes de vie** (obésité, sédentarité, urbanisation). ^[4]

En **France**, en **2017**, la **FID** évalue à **3,3 millions** le nombre **d'adultes atteints de diabète**, soit **4,8 % de la population**. **L'île de la Réunion**, de par ses **spécificités**, est particulièrement concernée par cette pathologie avec une **prévalence de 13,8 % de diabétiques** au sein de la **population réunionnaise**. C'est le **taux le plus élevé de l'ensemble du territoire français** et ce n'est pas sans conséquences sur la vie des réunionnais. ^[3]

Cette **forte prévalence** de la maladie, associée à une **offre de soins** et une **prise en charge insuffisante** sur l'île, est à l'**origine de sévères complications**. L'**Observatoire Régional de Santé de l'Océan Indien (ORS OI)** établit qu'en 2016, le **diabète** est **directement responsable**

de près de **250 décès par an sur l'île de la Réunion**, soit le **triple de la mortalité métropolitaine**.^[5]

De **nombreuses initiatives**, notamment de **dépistage**, de **prévention** et de **sensibilisation** ont été **mises en place** dans le but de **refrèner l'avancée du diabète sur l'île** et **d'améliorer la qualité de vie et l'état de santé des réunionnais diabétiques**.

Quelles sont les stratégies de Santé Publique à adopter pour faire face aux véritables défis sanitaires et socio-économiques soulevés par la progression du diabète de type 2 à l'île de la Réunion ?

Après avoir réalisé un **rappel** sur la **physiopathologie du diabète de type 2** et sa **prise en charge globale**, le **cas particulier de l'île de la Réunion** sera **abordé**. Pour conclure, les **différentes actions et mesures mises en place pour lutter contre l'essor de cette maladie chronique** sur l'île seront présentées.

PARTIE A :
GENERALITES SUR LE DIABETE DE TYPE 2

I. Définition

Le **diabète** désigne « un groupe de maladies métaboliques hétérogènes caractérisées par une **hyperglycémie chronique** résultant d'un **défait de la sécrétion** ou de **l'action de l'insuline** ou des deux conjuguées ». [6]

L'**insuline**, une **hormone** essentielle à la **régulation** de la **glycémie**, est normalement produite par des cellules spécialisées du **pancréas** : les **cellules β des îlots de Langerhans**.

Son **rôle** est d'assurer le **transport** du **glucose** depuis la **circulation sanguine** vers les **muscles**, le **foie** ou le **tissu adipeux**.

Le **déficit** en **insuline** ou l'incapacité des cellules de l'organisme à y répondre correctement, se traduit par une **élévation prolongée** de la concentration de **glucose** dans le **sang** : on parle d'**hyperglycémie**.

Cette **hyperglycémie**, si elle demeure non contrôlée de façon prolongée, génère à long terme des **complications chroniques** susceptibles de provoquer des **infections** et des **lésions** au niveau de divers organes tels que les **yeux**, les **reins**, les **nerfs**, les **pieds**, le **cœur** et les **artères**.

Une **prise en charge précoce** et **appropriée** du diabète permettra de retarder ou de prévenir ces complications de santé invalidantes, voire mortelles.

Il est aujourd'hui généralement admis qu'il existe **trois grands types de diabète** :

- **Le diabète de type 1** : l'organisme ne produit plus assez d'insuline.
- **Le diabète de type 2** : l'organisme n'utilise pas correctement l'insuline produite.
- **Le diabète gestationnel** : l'hyperglycémie se déclare pendant la grossesse.

II. Les différents types de diabète

| | DIABÈTE DE TYPE 1 | DIABÈTE DE TYPE 2 |
|------------------------------------|---|--------------------------------------|
| Antécédents familiaux de même type | Rares | Fréquents |
| Age de survenue | Souvent avant 35 ans | Souvent après 35 ans |
| Démarrage | Rapide et brutal | Lent et insidieux |
| Symptomatologie | Bruyante | Pauvre voire absente |
| Corpulence | Normale ou maigre | Surcharge pondérale, obésité |
| Hyperglycémie au diagnostic | Majeure (>3g/L) | Souvent <2g/L |
| Cétose | Souvent présente | Souvent absente |
| Principale cause de mortalité | Insuffisance rénale | Maladies cardiovasculaires |
| Etiologie | Facteurs immunologiques et environnementaux | Facteurs génétiques et nutritionnels |
| Fréquence | 5-10 % | 90 % |

Tableau 1 : Caractéristiques respectives des diabètes de type 1 et 2

1. Le diabète de type 1

Le **diabète de type 1** est plus **rare** (5-10 % des cas) avec des signes cliniques souvent **intenses** et survenant préférentiellement pendant **l'enfance** ou **l'adolescence**.

Il est la conséquence d'une **carence presque totale** en **insuline**, provoquée par la **destruction progressive, sélective et irréversible** des cellules insulino-sécrétrices : les **cellules β des îlots de Langerhans** du pancréas.

Lorsque 80% à 90% de ces cellules ont été détruites, les symptômes commencent à apparaître : on parle d'**insulinopénie absolue**.

La révélation de la maladie est **soudaine** et particulièrement **brutale**, avec l'apparition des **signes cardinaux** qui sont la **polyphagie**, la **polyurie**, la **polydipsie** et un **amaigrissement** rapide malgré un **fort appétit**.

En l'absence de glucose pour alimenter les organes vitaux, en particulier le cerveau et le cœur, l'organisme a recours à la **lipolyse** : il utilise les graisses stockées préalablement pour produire des substances énergétiques alternatives : les **corps cétoniques**.

L'accumulation de **corps cétoniques** dans le sang s'avère **toxique** pour l'organisme, on parle **d'acidocétose diabétique**. Elle se manifeste par différents symptômes, notamment des douleurs abdominales et peut conduire au **coma** au stade le plus avancé. [7]

On distingue **deux sous-types**, d'après **classification** de l'**American Diabetes Association** (ADA), qui fait référence : [8]

- **Le diabète de type 1a**, le plus fréquent, a une étiologie **auto-immune** caractérisée par la présence **d'auto-anticorps** détectables quelques années avant l'apparition du diabète et qui étaient alors responsables d'une **insulite pancréatique** (inflammation des îlots de Langerhans).
- **Le diabète de type 1b** a une origine **idiopathique** et les **auto-anticorps** sont **absents**.

Le **diagnostic** du diabète de type 1 est à la fois **clinique** (présence des signes cardinaux) et **biologique** (dosage de la glycémie, recherche de corps cétoniques).

Le **traitement** du diabète de type 1 repose sur des **injections** sous-cutanées **d'insuline**, plusieurs fois par jour, dans le but de **stabiliser la glycémie** et ainsi **réduire** les risques de **complications** liés à l'**hyperglycémie chronique**.

Cette **insulinothérapie** est complétée par des **mesures hygiéno-diététiques** adaptées et une **alimentation équilibrée** associé à une **activité physique régulière**.

La **pratique d'exercice** physique améliore la **sensibilité à l'insuline exogène** et de ce fait permet une **réduction des doses d'insuline** et un meilleur équilibre métabolique. [9]

2. Le diabète de type 2

Le diabète de type 2 représente la **majorité** des états diabétiques en France (environ **90 %**). Cette maladie **insidieuse** et **longtemps asymptomatique** se déclare préférentiellement après **40 ans** et peut induire des **conséquences graves voire mortelles**.

C'est une pathologie **hétérogène, multifactorielle, non auto-immune** caractérisée par une **hyperglycémie chronique** modérée. ^[10]

Le **risque de développer un diabète de type 2** est déterminé par l'interaction de : ^[11]

- **Facteurs génétiques** : l'appartenance ethnique, les antécédents personnels et familiaux, un diabète gestationnel antérieur.
- **Facteurs métaboliques** : un âge avancé, du surpoids ou de l'obésité androïde, une mauvaise alimentation, la sédentarité, l'hypertension artérielle, l'alcool et le tabagisme.

D'autres facteurs extrinsèques interviennent comme le **niveau socio-économique, l'accès aux soins** ou les **croyances culturelles**.

Mécanisme physiopathologique :

L'anomalie métabolique fondamentale qui **précède** le **diabète de type 2** est une **insulinorésistance progressive** de l'**organisme** couplée à une **carence relative de la sécrétion d'insuline** (insulinopénie). Elle se caractérise par l'**incapacité** de l'**insuline** à obtenir une réponse maximale au niveau de ses **organes cibles** : ^[12]

- Au niveau **musculaire** lors de la charge en glucose, elle aboutit à un **défait de captation musculaire du glucose**
- Au niveau **hépatique**, on note un **accroissement de la production hépatique de glucose** (néoglucogenèse), à l'origine de l'hyperglycémie à jeun
- Il existe également une **insulinorésistance adipocytaire**, qui se traduit par une lipolyse accrue et une élévation des acides gras libres circulants

Ce trouble, qui est présent dès le début de la maladie, est **évolutif, inéluctable** et **s'aggrave** avec l'**âge** et la **durée** du diabète, jusqu'à conduire au maximum au **diabète insulinoréquant**.

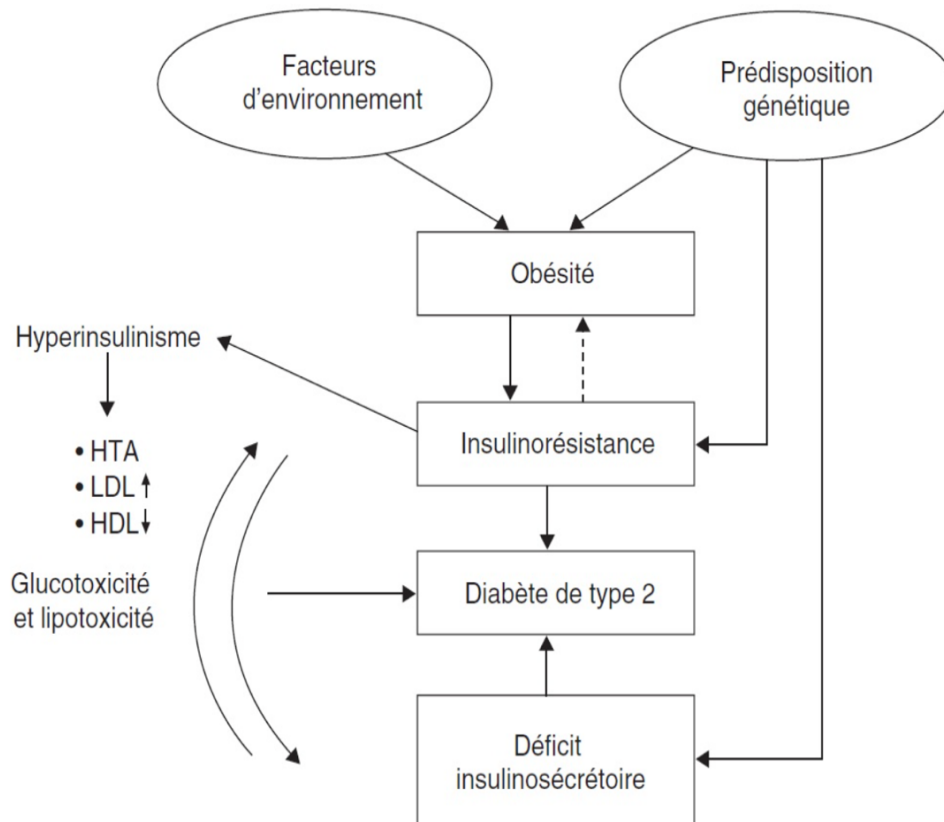


Figure 1 : Physiopathologie de la forme commune du diabète de type 2 [12]

Selon la HAS, une **glycémie à jeun** supérieure à **1,26 g/l** ou une **glycémie postprandiale** supérieure à **2 g/l**, vérifiée à deux reprises, permet de poser le **diagnostic du diabète**. [13]

Le **prédiabète** se caractérise par une **hyperglycémie modérée** n'atteignant pas le **seuil diagnostic** de diabète mais **associée** à une **augmentation significative du risque de progression** vers le **diabète de type 2**.

Selon les critères proposés par l'OMS, le prédiabète est défini par : [2]

- Une hyperglycémie à jeun : glycémie comprise entre 1,10 g/l et 1,25 g/l, après un jeûne de 8 heures et vérifiée à deux reprises
- Et/ou une intolérance au glucose : glycémie comprise entre 1,4 g/l et 1,99 g/l ; 2 heures après une charge orale de 75 g de glucose.

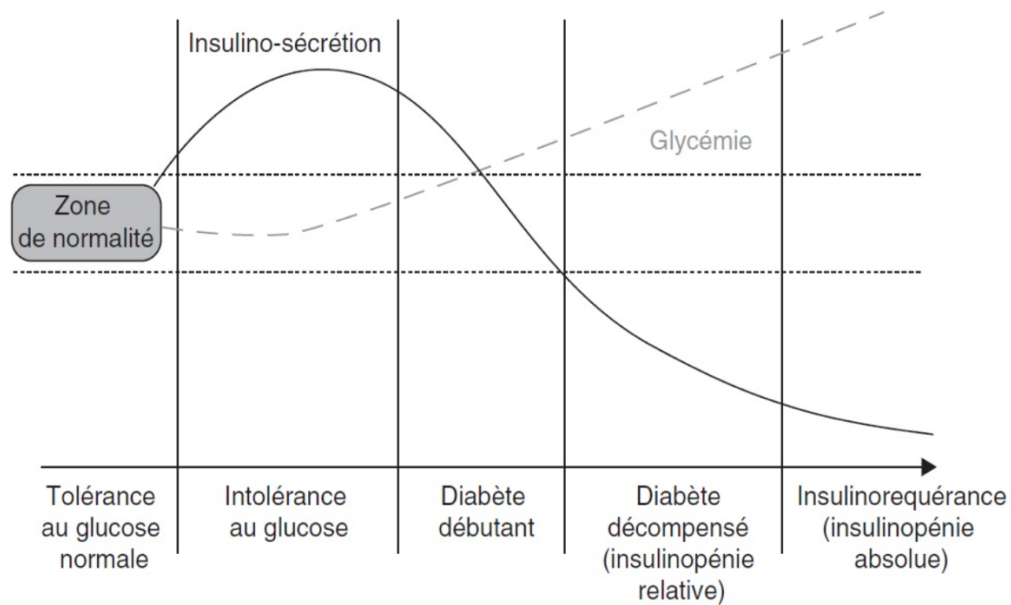


Figure 2 : Histoire naturelle du diabète de type 2 ^[12]

Les objectifs de la prise en charge thérapeutique du diabète de type 2 sont :

- **Prévenir** la survenue des **complications aiguës et chroniques** liées au diabète.
- **Équilibrer** la **glycémie** dans le but de **freiner l'évolution de la maladie**.
- **Corriger** les **facteurs de risques cardiovasculaires** associés (hypertension artérielle, tabagisme, dyslipidémie, surcharge pondérale androïde, antécédents familiaux de pathologies cardiovasculaires).

En première intention, **la prise en charge du diabète de type 2** passe par l'application de **règles hygiéno-diététiques** : ^[14]

- Une **alimentation variée et équilibrée** : mise en place d'un régime hypocalorique en cas de surcharge pondérale.
- Une **activité physique régulière** : 30 minutes de marche rapide par jour au minimum.

Si les règles hygiéno-diététiques ne suffisent pas à équilibrer la glycémie, la mise en place d'un **traitement médicamenteux** à base d'**antidiabétiques oraux** s'impose en complément.

La prise d'insuline se fait en **dernier recours**, lorsque les traitements oraux et non insuliniques ne permettent plus d'atteindre **l'équilibre glycémique**.

3. Le diabète gestationnel

Selon l'OMS, le **diabète gestationnel** se définit comme un **trouble de la tolérance glucidique** conduisant à une **hyperglycémie** de sévérité variable, débutant ou **diagnostiqué** pour la **première fois pendant la grossesse**, quels que soient le traitement nécessaire et l'évolution post-partum. ^[15]

Le **diabète gestationnel** recouvre **deux entités différentes** : ^[16]

- Le **diabète réellement apparu au cours de la grossesse**, généralement au deuxième trimestre, et disparaissant dans le post-partum, avec une proportion importante de résurgence sous forme de diabète de type 2 plus tard dans la vie.
- Le **diabète préexistant à la grossesse** (en grande majorité de type 2) mais méconnu jusque-là, qui est découvert à l'occasion de la grossesse et qui persiste donc après l'accouchement.

La **recherche d'un diabète gestationnel** est **indiquée** chez les femmes ayant des **profils à risques** : ^[17]

- **Age** (plus une femme en âge de procréer est âgée, plus le risque de diabète gestationnel est élevé).
- **Surpoids et Obésité** (IMC > 25), prise de poids excessive pendant la grossesse.
- **Antécédents personnels ou familiaux** de diabète ou de macrosomie

Un **dépistage systématique du diabète gestationnel** est réalisé **entre la 24^{ème} et 28^{ème} semaine**, par **hyperglycémie provoquée par voie orale (HPGO)**.

Ce **dépistage** est **obligatoire**, y compris pour les femmes ne présentant pas de terrain à risque. Cette méthode repose sur la **mesure de la glycémie après administration d'une dose de 75g de glucose par voie orale** (3 prises de mesures : à jeun, à 1h et à 2h de la prise).^[18]

Les femmes ayant un **diabète gestationnel** ont un **risque accru de complications maternelles, fœtales et néonatales**. La principale complication est la **macrosomie** (le poids du nouveau-né est supérieur à 4 kg) et peut nécessiter un recours à la **césarienne**. De plus, cette pathologie

induit un risque de **prématurité** et **d'obésité future chez l'enfant** et qu'il développe un **diabète de type 2**.^[19]

La **surveillance** de la maladie repose sur l'**autocontrôle glycémique** (4 à 6 fois par jour) et des **consultations médicales** tous les 15 jours. Une **coordination** étroite entre l'équipe gynéco-obstétricale, d'endocrinologie et le médecin généraliste est recommandée afin d'atteindre et de respecter les **objectifs glycémiques**.^[20]

La **prise en charge diabétologique** se base sur une **diététique équilibrée** et de l'**exercice physique régulière** dans la mesure du possible.

Si les **objectifs glycémiques** ne sont pas atteints, une **insulinothérapie** optimisée doit être instaurée afin de **prévenir** d'éventuelles **complications** et permettre une issue de grossesse favorable pour la mère et pour l'enfant.

III. Les complications du diabète de type 2

1. Complications aiguës

a. L'hypoglycémie

C'est une **complication fréquente** et **désagréable** survenant **le plus souvent chez les diabétiques de type 1** et qui peut, dans de rares cas, engager le **pronostic vital** du patient en provoquant un **coma hypoglycémique**.

Le **diagnostic** de l'**hypoglycémie** se base sur la **triade** de **Whipple** :^[21]

- **Glycémie veineuse basse**
- **Signes de neuroglucopénie** (carence en glucose au niveau du système nerveux)
- **Correction des symptômes** lors de la **normalisation** de la **glycémie**

Le **seuil glycémique** retenu pour conclure à une **hypoglycémie** est une **glycémie** veineuse $< 0,7 \text{ g/L}$ ou $< 4 \text{ mmol/L}$.^[22]

L'hypoglycémie se caractérise par des **signes cliniques de neuroglucopénie** : ^[10]

- **Périphériques** : mains moites, sueurs, pâleur, angoisse, faim brutale, crampes, tachycardie, palpitations, tremblements, asthénie ...
- **Centraux** : trouble de la conscience, de la vision, difficulté de concentration, trouble du langage, troubles moteurs, troubles du comportement ...

Sa survenue peut être consécutive à une **alimentation inadaptée**, la consommation **d'alcool**, une **activité physique intense** ou **inhabituelle**, une **insuffisance rénale** ou **hépatique** ou encore par la **prise de médicaments hypoglycémiant**s (insuline mal dosée, sulfamides hypoglycémiant et glinides). ^[23]

Lorsque le **patient** est **conscient**, le **traitement** de **l'hypoglycémie** consiste à **ingérer immédiatement** du **sucres rapides** par **voie orale** : 3 carrés de sucre ou 2 cuillères à soupe de miel ou de confiture (à consommer seuls pour exercer leur effet hyperglycémiant).^[22]

Si le **patient** est **inconscient**, la prise en charge du **coma hypoglycémique** repose sur **l'injection de solutés de réhydratation orale** (SRO) : ^[24]

- **2 à 3 ampoules de G30%** (glucose hypertonique 30%), par voie intraveineuse, suivi de la pose d'une **perfusion de G5% ou G10%**.
- **1 ampoule de glucagon** (1mg), par voie intramusculaire, répétée toutes les 10 minutes si nécessaire (**uniquement** chez les **patients traités par insulinothérapie**). Chez un enfant de moins de 6 ans (< 25 kg), la dose est réduite à une demi ampoule de glucagon (0,5 mg).

b. L'acidocétose

L'acidocétose diabétique est une des **complications aigües** les plus **sévères** du diabète, pouvant aboutir au **coma** voire à la **mort** du patient : elle constitue une **urgence médicale**.

Elle survient **essentiellement** chez les **diabétiques de type 1** (> 90%) mais aussi chez les **diabétiques de type 2** en situation de **stress biologique** ou **insulinoréquant**. Conséquence d'une **carence profonde** en **insuline**, elle induit une **accumulation** de **substances chimiques toxiques** pour l'organisme, les **corps cétoniques**, qui vont être responsables d'une **acidification métabolique** (baisse du pH sanguin) à l'origine des **signes cliniques**. [25]

Le **diagnostic** est posé en cas d'**hyperglycémie marquée** (> 2,55 g/L) associée à une **cétonurie** et une **glycosurie** (présence de corps cétoniques et de glucose dans les urines). [12]

On distingue **3 stades successifs** : [26]

- La **cétose** : présence de **corps cétoniques** dans le **sang** et les **urines**
- **L'acidocétose** : cétose entraînant une **baisse du pH** (< 7,30) ou du **bicarbonate** (< 15 mmol/L)
- Le **coma acidocétosique** : **acidocétose** accompagnée de **troubles de la conscience**

Lors de la **cétose**, les **premiers symptômes** qui vont apparaître sont une **polyurie**, une **polydipsie**, un **amaigrissement** rapide, des **crampes nocturnes**, des **nausées** et des **vomissements** provoquant une perte d'appétit ainsi que des **douleurs abdominales intenses**. Quand l'**acidocétose** diabétique devient **sévère**, des signes d'**hyperventilation** et de **détresse respiratoire** (dyspnée de Kussmaul) se manifestent chez le patient, il se **déshydrate** et son **haleine** prend une **odeur** caractéristique d'**acétone** qui se rapproche de l'arôme de la pomme. [27]

Le **traitement préventif** consiste à établir, en cas de **cétose**, des **règles éducatives** pour le patient (**maintien** des **injections** même si inappétence, supplément en **insuline** rapide, **recherche** de **corps cétoniques** à la bandelette urinaire).

Le **traitement curatif**, une fois que l'**acidocétose diabétique** est **installée**, requiert une **hospitalisation** du patient et repose sur l'**injection** à la **seringue électrique d'insuline rapide** par voie intraveineuse, associée à une **réhydratation** pour restaurer l'**équilibre hydro-électrolytique** du patient. [12]

c. Le coma hyperosmolaire

Le **coma hyperosmolaire**, forme grave de **décompensation** du diabète, survient majoritairement chez le **sujet âgé** atteint de **diabète de type 2**. Malgré une prise en charge adaptée, la **mortalité** du coma hyperosmolaire reste encore **élevée : entre 20 et 40 %** en raison des complications et du terrain largement dominé par les sujets âgés. [28]

Il survient en général suite à une **cause déclenchante**, le plus souvent une **infection** mais aussi les **diarrhées** et **vomissements**, venant aggraver une **mauvaise accessibilité aux boissons** (maisons de retraite, état de démence ...). Au niveau médicamenteux, les **diurétiques** et les **corticoïdes** peuvent être des **facteurs déclenchants**. [29]

Chez la majorité des patients, le **coma hyperosmolaire** est **précédé** d'une **longue phase d'installation** pendant laquelle vont se développer progressivement **hyperglycémie**, **polyurie osmotique**, **déshydratation globale sévère** et **troubles de la conscience**.

Cette **déshydratation** profonde va se manifester cliniquement par une **asthénie**, une **perte de poids** et un **état confusionnel**. [30]

L'**absence** des **signes de cétose**, notamment l'haleine cétonique et d'**acidose métabolique** (pas de dyspnée de Kussmaul) permet de **différencier** le **coma hyperosmolaire** du **coma acidocétosique**.

Le **diagnostic biologique** du **coma hyperosmolaire** s'établit en cas d'une : [12]

- **Hyperglycémie** importante (≥ 6 g/L)
- **Profonde déshydratation** avec hyperosmolalité plasmatique (> 350 mOsm/kg)
- **Absence d'acidose et de cétonémie**.

Sa **prise en charge** nécessite une **hospitalisation d'urgence** avec **2 objectifs** : [31]

- La **correction rapide** de la **déshydratation** à l'aide de solutés de réhydratation orale (NaCl 0,9% puis G 2,5%)
- La **réduction** de l'**hyperglycémie** par l'**administration d'insuline**

d. L'acidose lactique

L'acidose lactique est définie par un tableau clinique et métabolique **d'acidose sévère** consécutif à une **accumulation d'acides lactiques** dans l'organisme. C'est une complication **rare** mais de **pronostic sévère** avec une **mortalité** évaluée à **50 %**. Elle survient le plus souvent chez un **diabétique âgé de type 2 traité par metformine** (biguanides) **sans respect des contre-indications** de ce médicament et plus rarement suite à l'absorption excessive de cet antidiabétique oral. [32]

L'acidose lactique dépend de différents facteurs, mais **l'insuffisance rénale** est le facteur le plus souvent retrouvé : elle entraîne une **accumulation de metformine** normalement éliminée **dans les urines**. Les autres causes peuvent être **l'insuffisance hépatique, l'insuffisance cardiaque** ou **respiratoire** sévère, voire **l'alcoolisme**. En effet, **l'alcool** majore les effets de la **metformine** sur la **glycémie** entraînant une **hausse de la lactatémie**. [33]

Le **tableau biologique** de **l'acidose lactique** associe : [34]

- Une **acidose métabolique** organique avec un **pH < 7,35**
- Une **hyperlactatémie > 5 mmol/L**

Le **tableau clinique** de **l'acidose lactique** comprend des **crampes musculaires**, une **asthénie**, des **troubles digestifs** (nausées, vomissements, diarrhées) ainsi que de **vives douleurs abdominales** et **thoraciques**. [35]

Une **hospitalisation en urgence** et **l'arrêt de prise de metformine** est indispensable en cas **d'acidose lactique** confirmée. Le **traitement de l'acidose lactique associée à la metformine** repose sur **l'épuration extrarénale** avec **tampon bicarbonate**. Celle-ci a **2 objectifs** : [34]

- **Suppléer l'insuffisance rénale** qui est souvent présente
- **Permettre l'élimination de la metformine** qui est exclusivement rénale.

Le **charbon activé** peut être administré en cas **d'intoxication aiguë** par la metformine car il va **bloquer son absorption** par l'organisme.

2. Complications chroniques

a. Microangiopathies

Les **microangiopathies** sont des **complications spécifiques** du **diabète** qui regroupent les **atteintes des petits vaisseaux sanguins** de l'**œil (rétinopathie)**, du **rein (néphropathie)** et du **système nerveux (néphropathie)**. Elles peuvent causer des troubles de la vision allant jusqu'à la **cécité**, une **insuffisance rénale**, ou encore des **lésions nerveuses**.

Les **microangiopathies** sont **précédées** par des **années d'hyperglycémie chronique** qui vont **progressivement** provoquer une **altération** des parois des **capillaires** à l'origine des **signes cliniques**. [36]

Leur **apparition** va **dépendre** de la **durée du diabète** et de l'**intensité de l'hyperglycémie**. **L'hypertension artérielle**, et plus globalement les **facteurs de risque cardiovasculaire** (surpoids, augmentation des taux de lipides sanguins, tabagisme) peuvent aussi constituer des **facteurs d'aggravation** des **microangiopathies**. [37]

Un **bon équilibre** de l'**hémoglobine glyquée (HbA1C)**, le **traitement de l'hypertension artérielle** et la mise en place de **mesures hygiéno-diététiques** vont **limiter** le risque **d'apparition** des **microangiopathies** et en **retarder l'aggravation**. Il n'y a cependant pas de seuil d'HbA1c au-dessous duquel il n'existe aucun risque de complications du diabète. [38]

◆ La rétinopathie diabétique

En **France**, la **rétinopathie diabétique** est la **première cause** de **cécité avant l'âge de 50 ans**. Elle est la **conséquence** d'une **atteinte des petits vaisseaux sanguins** capillaires de la **rétine** lorsque le **diabète** est **mal équilibré** (HbA1c trop élevée) **depuis plus de 10 ans**. Certains **facteurs** peuvent **l'aggraver**, notamment **l'hypertension artérielle** mais aussi la **grossesse**, les **fluctuations brutales** de la **glycémie** et la **puberté**. [39]

La **rétinopathie diabétique** se développe **silencieusement** jusqu'à provoquer une **baisse de l'acuité visuelle**, témoin d'un état déjà bien avancé. Il est donc **essentiel** d'éduquer le patient diabétique sur l'importance de réaliser un **examen annuel systématique** du **fond d'œil**. **L'examen ophtalmologique** doit être **complet**, car, indépendamment de la rétinopathie, le **diabète** s'accompagne d'une **fréquence accrue** de **cataracte** et de **glaucome**. [40]

Au-delà des effets sur la **qualité de vie** et l'**autonomie** des patients, une telle **baisse de vision** peut augmenter le nombre de **chutes**, de **fractures**, de **plaies** et de **troubles** de la **cicatrisation** et donc avoir des **conséquences** sur la **morbi-mortalité**. [41]

Les **mesures préventives** consistent à **maintenir** un **équilibre glycémique** et **tensionnel** correct. Le **traitement** de la **rétinopathie diabétique** repose sur la technique de **photo-coagulation** au **laser**. Il a pour but de **sauvegarder** la **vision menacée** en retardant la survenue d'accidents graves, mais **ne guérit pas** les **lésions rétinienne**s. [42]

◆ La néphropathie diabétique

La **néphropathie diabétique** est la **complication dégénérative** la plus **grave** des microangiopathies car elle **engage le pronostic vital** du patient.

Le **diabète** est la première cause d'**insuffisance rénale** dans les **pays industrialisés**. Son **diagnostic** confère d'emblée un **risque cardiovasculaire élevé** : la présence d'une **néphropathie** multiplie par **3 à 4** le **risque cardiovasculaire** chez les **diabétiques de type 2** et elle est souvent associée à une **augmentation de la pression artérielle**.

Comme pour la **rétinopathie diabétique**, l'atteinte rénale est **silencieuse** et **asymptomatique**, d'où l'importance d'un **dépistage annuel récurrent**. [43]

La **néphropathie diabétique** est due à l'**atteinte** des petits vaisseaux des **glomérules du rein**, causée par l'**hyperglycémie chronique**.

La première **manifestation biologique** décelable de la **néphropathie diabétique** est une **augmentation de l'albumine** dans les **urines**, d'abord très **infime** (**microalbuminurie** : 30 à 300 mg/24 heures), **puis plus importante** (**protéinurie** > 300 mg/24 heures) avec une **diminution progressive de la capacité** du rein à **filtrer** (stade d'**insuffisance rénale**) qui peut aboutir à la **dialyse** (stade d'**insuffisance rénale chronique terminale**).

Ce traitement est **très contraignant**, les séances de **dialyse** durent **plusieurs heures** et sont répétées **plusieurs fois par semaine**. Quand l'**atteinte rénale** devient **trop importante**, la dernière alternative thérapeutique repose sur la **greffe de rein**. [44]

Concernant le **dépistage de l'insuffisance rénale** chez le **diabétique** : [45]

- Il convient de **pratiquer 1 fois par an**, chez le diabétique de type 2, la **recherche** d'une **protéinurie** par la **bandelette urinaire standard**.

- Il convient de **mesurer 1 fois par an la microalbuminurie**, si le test par la **bandelette urinaire standard est négatif**.

| | Stade 1 : Hypertrophie rénale, Hyperfiltration glomérulaire | Stade 2 : Phase silencieuse | Stade 3 : Néphropathie incipiens | Stade 4 : Néphropathie | Stade 5 : Insuffisance rénale |
|----------------------------|---|------------------------------------|---|-------------------------------|--------------------------------------|
| Années après le diagnostic | 1 | 2 à 6 | 7 à 15 | 15 à 20 | 20 à 30 |
| Albuminurie | Normale | Normale | Microalbuminurie | Protéinurie | Protéinurie massive |
| Pression artérielle | Normale | Normale | Légèrement augmentée | Souvent élevée | Souvent élevée |
| Filtration glomérulaire | Elevée de 20 % | Elevée à normale | Normale ou légèrement basse | Baisse de 10mL/min/an | Basse à effondrée |

Tableau 2 : Classification des néphropathies diabétiques ^[12]

Le **diagnostic** de la **néphropathie diabétique** est **histologique**. Cependant, la ponction-biopsie rénale est rarement pratiquée car invasive.

En présence d'une **rétinopathie** ainsi qu'une **excrétion urinaire d'albumine augmentée** de façon répétée et progressivement croissante, on retiendra le **diagnostic de néphropathie diabétique**. ^[46]

La **prise en charge** de la **néphropathie diabétique** s'appuie sur un **bon équilibre du diabète** avec : ^[47]

- Le **contrôle** de la **glycémie** : **HbA1c < 6,5 %**
- Le **contrôle** de la **pression artérielle** < **130/80 mmHg**
- **L'utilisation d'inhibiteurs de l'enzyme de conversion IEC** (diabétiques de type 1) ou de **sartans** (diabétiques de type 2) dont **l'efficacité** est démontrée sur la **microalbuminurie**.

- La **prévention des risques cardiovasculaires** tel que le **tabac**, le **surpoids** et la **sédentarité**.
- Un **régime alimentaire sans sel** pour lutter contre l'**hypertension artérielle** ainsi qu'un **apport limité en protéines** (un excès de protéines augmente le travail du rein).

Le **patient** devra être **sensibilisé** sur le **risque** qu'induit la prise de **produits néphrotoxiques**, notamment les **anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS)** et prendre des précautions avant l'injection de **produits de contraste iodés**.

◆ La neuropathie diabétique

La **neuropathie diabétique** est la forme de neuropathie la **plus fréquente** des **pays occidentaux**. C'est une **complication** plutôt **tardive**, elle touche la plupart des malades **après 15 ou 20 ans de diabète**. Il existe **différents facteurs de risque** de la **neuropathie diabétique**. Les deux principaux facteurs sont : la **durée du diabète** (on estime sa prévalence à 50 % chez les diabétiques dont la maladie évolue depuis plus de 20 ans) et le **mauvais équilibre glycémique du diabète**.^[48]

D'autres facteurs de susceptibilité individuelle interviennent également, parmi eux :^[49]

- **L'âge**, la **majorité** des neuropathies diabétiques surviennent **après l'âge de 50 ans**
- Le **sexe masculin**
- La **grande taille** (en raison de la longueur des fibres nerveuses)
- Un **tabagisme** ou un **alcoolisme** associé
- Des **facteurs nutritionnels** (carences vitaminiques, dénutrition)
- **L'hérédité** peut augmenter le risque de survenue des neuropathies

On distingue **différents types de neuropathies** :^[50]

Les neuropathies multiples ou cruralgies : ce sont des **douleurs** ressenties par le patient qui n'ont pas d'explications physiopathologique. Ces cruralgies vont entraîner des **douleurs** au **niveau du visage** par atteinte des **nerfs crâniens** et **faciaux**.

Les neuropathies périphériques ou polynévrites qui représentent **80% des neuropathies**, **prédominant** au niveau des **membres inférieurs**. Elles se traduisent par une **diminution de**

perceptions des vibrations de la douleur et donc plus globalement une **diminution de la sensibilité thermique et douloureuse** du patient. Les **polynévrites** peuvent également entraîner des **douleurs neurogènes** et des **paresthésies nocturnes** (fourmillements, engourdissement, picotements, sensation de brûlure et d'écrasement) et sont souvent **atténuées** par la **marche et l'exercice musculaire**. [51]

Les **neuropathies végétatives** provoquent une **atteinte** au niveau de : [52]

- **L'appareil digestif** : ballonnements, douleurs abdominales, dyspepsie, **reflux gastro-œsophagien, nausées et diarrhées**. La mise en place de **règles hygiéno-diététiques** avec **fractionnement des repas** et utilisation de **médicaments anti-reflux et anti nauséux** constitue une approche symptomatique.
- **L'appareil uro-génital** : **disfonctionnement érectile** chez l'homme dans **1 cas sur 2**, troubles mictionnels, incontinence, **infections urinaires accrues** chez les femmes.
- **L'appareil cardiovasculaire** : **hypotension orthostatique** systématique et risque accru **d'infarctus**. L'utilisation de **bas de contention** est **recommandée**.

Le **diagnostic** de la **neuropathie diabétique** repose sur l'**examen clinique**, en particulier l'**interrogatoire** qui se base sur le **questionnaire DN4**. C'est un outil simple dont le **but est de rechercher la présence de douleurs neuropathiques** chez le patient (Annexe 2). D'autres **critères moins spécifiques** comme les **plaintes fonctionnelles** dues aux **troubles du transit** ou la **dysfonction érectile** sont à prendre en considération.

L'examen des pieds à l'aide d'un **test au monofilament** est **systématique**. Il s'agit d'un fil de nylon rigide que l'on applique en appuyant doucement jusqu'à ce qu'il se plie, sur la face plantaire des pieds. On évalue ensuite le résultat en fonction du nombre d'applications détectées par le patient. De plus, un **ECG** est réalisé **annuellement** au minimum chez tout diabétique. [53]

Le **respect strict de l'équilibre glycémique** du diabète reste à l'heure actuelle le seul **traitement préventif** spécifique de la **neuropathie** réellement efficace car l'**hyperglycémie** abaisse le seuil de la **perception douloureuse**. L'**arrêt** de la consommation éventuelle de **tabac** et **d'alcool** ainsi que la **supplémentation en vitamine B** permet de **réduire** les **risques** d'apparition ou d'aggravation des **complications neuropathiques**. Le **traitement** symptomatique des **douleurs neuropathiques** passe par l'utilisation **d'antalgiques classiques**

mais aussi de certains **antiépileptiques** (gabapentine, prégabaline) et de certains **antidépresseurs** (fluoxétine, paroxétine).^[54]

b. Macroangiopathies

Les macroangiopathies regroupent les **atteintes** vasculaires des **artères** musculaires de **moyen et gros calibre** (> 200 microns). Elles sont dues à la sclérose des vaisseaux (**athérosclérose**) secondaires à un dépôt à l'intérieur des vaisseaux, appelé **plaque d'athérome**. Ce dépôt entraîne un **rétrécissement des artères** qui va être à l'origine de nombreux **signes cliniques**. Les **macroangiopathies** se distinguent dans le diabète par leur **précocité** (athérosclérose accélérée), leur **plus grande fréquence** et leur **sévérité** (par exemple, les infarctus du myocarde sont plus souvent mortels). Parallèlement aux progrès des traitements hypoglycémisants et anti-infectieux, **l'athérosclérose** est devenue la **principale cause de décès des diabétiques**, bien avant les comas métaboliques et les complications infectieuses.^[55]

Les **artères** qui vont être **les plus touchées** se situent :^[56]

- **Au niveau du cœur**, ce sont les **artères coronaires** qui se bouchent (**coronaropathie**), entraînant **l'angor** ou **angine de poitrine** avec un **risque d'infarctus du myocarde multiplié par 3** chez les **patients diabétiques**. Différents examens vont permettre de détecter ces complications coronaires, parmi lesquels un **ECG de repos**, une **épreuve d'effort** tous les 3 ans ou encore une **coronarographie** (avec injection de produits de contrastes iodés).
- **Au niveau des artères des jambes**, le risque de développer une **artérite oblitérante des membres inférieurs (AOMI)** avec ses **complications** de **gangrène** pouvant aboutir à **l'amputation** est **multiplié par 10** chez le **diabétique**. Ces **artérites** apparaissent en général vers l'âge de **35 ans**, leur apparition étant favorisée par le **tabac** et un **régime riche en lipides** et en **glucides**. Le **dépistage** se fait à l'aide d'une **échographie de Doppler** des artères des membres inférieurs ou d'une **artériographie**.
- **Au niveau des artères du cou**, le risque majeur est la survenue d'un **accident vasculaire cérébral (AVC)**, avec toutes les séquelles que cela implique comme **l'hémiplégie** par exemple. Le **diabète de type 2** est un **facteur prédictif** majeur **d'AVC** dont le risque est

multiplié par 3. Ce **risque** relatif est encore **plus important** chez la **femme** ou le **sujet jeune**.

La **première étape** du **dépistage** des **macroangiopathies** consiste à **identifier** les **facteurs de risque cardiovasculaire** : [57]

- **L'âge** (> 50 ans chez l'homme et > 60 ans chez la femme)
- **La durée du diabète** : au-delà de 10 ans, le risque s'accroît et ce de façon très marquée si le diabète a été mal contrôlé
- Les **antécédents familiaux d'accident cardiovasculaire** précoce : **infarctus** du myocarde, **AVC** ou **mort subite** avant 55 ans chez le père ou chez un parent du 1^{er} degré de sexe masculin ; infarctus du myocarde, AVC ou mort subite avant 65 ans chez la mère ou chez un parent du 1^{er} degré de sexe féminin.
- Le **tabagisme** (tabagisme actuel ou arrêté depuis moins de 3 ans)
- **L'obésité** (IMC > 30 kg/m²)
- **La sédentarité** (manque d'activité physique régulière)
- **La consommation excessive d'alcool** (plus de 3 verres de vin par jour chez l'homme, et 2 verres par jour chez la femme)
- **L'hypertension artérielle**, traitée ou non, favorise l'artérite, l'infarctus du myocarde et l'accident vasculaire cérébral. Les **objectifs tensionnels** à atteindre reposent sur une **pression artérielle < 130/80 mmHg**
- Un **taux de HDLc < 0,4 g/L** quel que soit le sexe (à l'inverse, une concentration de **HDL > 0,6 g/L** est un facteur de **bon pronostic**)
- Un **taux de LDLc > 1,60 g/L** (soit 4,1 mmol/L)
- **Une microalbuminurie > 30 mg/24 h** (double atteinte due à la microalbuminurie : rénale et cardiovasculaire).

Ces facteurs de risque ne s'additionnent pas entre eux, ils se multiplient.

La **deuxième étape** du **dépistage** consiste à déterminer **l'objectif du taux de LDLc** à atteindre en fonction des **facteurs de risque cardiovasculaires** du patient : ^[58]

- **LDLc < 1,9 g/L** est réservé aux **patients sans** aucun **facteur de risque** additionnel, dépourvus de microangiopathies et dont le **diabète** évolue **depuis moins de 5 ans**.
- **LDLc < 1,6 g/L** chez les patients présentant **1 seul facteur de risque** additionnel.
- **LDLc < 1,3 g/L** chez les patients présentant **au moins deux facteurs de risque** additionnels à un **diabète évoluant depuis moins de 10 ans**
- **LDLc < 1 g/L** chez les patients ayant une **atteinte rénale** ou un **diabète évoluant depuis plus de 10 ans** et **au moins deux facteurs de risque cardiovasculaire**. Ces patients ont un risque supérieur à 20 % de faire un événement coronarien dans les 10 prochaines années.

L'association entre **risque vasculaire** et **augmentation** même modérée de la **glycémie** est **démontrée**. Cependant, même un **contrôle correct** de la **glycémie et de la tension** ne permet pas à lui seul de prévenir ce risque. **L'application** de **règles hygiéno-diététiques** comprenant la **lutte** contre la **sédentarité** et le **surpoids**, la pratique **d'activité physique régulière** à un niveau adapté au patient, **l'arrêt** du **tabac** et la **prescription** d'une plurithérapie comprenant en particulier une **statine**, un **inhibiteur de l'enzyme de conversion** et /ou un **sartan**, ainsi qu'un **antiagrégant plaquettaire** permettent de **diminuer** significativement le **risque** d'événements **cardiovasculaires** et de **décès**. ^[59]

c. Le pied diabétique

La survenue d'une **plaie du pied** est une complication **redoutée** par les **patients diabétiques**. Le **pied diabétique** a la particularité d'être une **association** entre les **microangiopathies** et les **macroangiopathies**. **Trois mécanismes** sont impliqués : la **neuropathie** avec **perte** de la **sensibilité**, les blessures passant alors inaperçues, **l'artériopathie**, qui expose à une **ischémie** des **plaies retardant la cicatrisation** et **l'infection**, favorisée par le **déséquilibre glycémique**. Au cours de sa vie, **un diabétique sur dix** subira au moins une **amputation** d'orteil. Au moins la **moitié** pourrait être **évitée** : la **prévention** est primordiale pour **éviter la survenue de plaie du pied**. ^[60]

Les **manifestations** du **pied diabétique** sont différentes et **varient** en fonction de la **personne** et de la **gravité** du **diabète**. Parmi les **symptômes** les plus courants de cette **complication**, on retrouve : ^[61]

- **Picotements** ou **sensations de petites décharges** électriques au niveau des pieds (particulièrement la nuit)
- **Sensibilité douloureuse et thermique réduite au niveau des pieds** (neuropathie sensorielle)
- **Hyperkératose, cors, durillons et ampoules** fréquentes entraînent un **risque de fragilisation osseuse**
- **Coupures et blessures cutanées** résultant d'un dysfonctionnement du système cardiovasculaire. Elles entraînent un **risque accru d'infections et d'ulcères hémorragiques**, qui peuvent, s'ils ne sont pas pris en charge correctement, évoluer en **gangrène** en très peu de temps.
- **Cicatrisations difficiles** causées par une maladie artérielle périphérique
- **Déformations des pieds** causées par une diminution de la capacité musculaire. Cela peut entraîner un changement de posture qui entraîne une répartition du poids sur différents points du pied
- **Altérations de la couleur des pieds** dues à des problèmes circulatoires au niveau des membres inférieurs
- **Pieds constamment froids**
- **Infections bactériennes et fongiques** du pied, plus fréquentes en raison de l'excès de glucose dans le sang qui affecte le système immunitaire

On répertorie **différentes lésions podologiques** : le **mal perforant plantaire** (creusement progressif des cors et durillons), **l'ulcère podologique** (au niveau du dos du pied et du talon) ainsi que la **gangrène** (orteil froid, noir), les deux derniers étant dus à **l'artérite des membres inférieurs** en plus de la **neuropathie**. ^[62]

La **classification internationale du risque podologique de plaie** chez le **diabétique** indique les grades suivants : ^[60]

| Grade de risque podologique | Définition | Risque de plaie du pied |
|-----------------------------|--|-------------------------|
| 0 | Absence de neuropathie | 0 |
| 1 | Neuropathie isolée | Risque x 5 |
| 2 | Neuropathie + Artérite des membres inférieurs | Risque x 10 |
| 3 | Antécédent de plaie chronique du pied ou antécédent de neuro-arthropathie diabétique | Risque x 25 |

Tableau 3 : Gradation du risque podologique [60]

Chez les **patients diabétiques à risque podologique**, il est essentiel **d'examiner les pieds** et les **chaussures** à chaque consultation. Tout patient diabétique doit avoir **chaque année un test au monofilament**. Si le patient ne ressent pas à 2 reprises la pression du monofilament, il est à **risque de plaie**. [63]

Les **patients à risque podologique élevé** sont : [64]

- Les **diabétiques artéritiques** (pouls abolis ou faibles)
- Les **diabétiques** ayant un **trouble de la statique** du pied
- Les **diabétiques** ayant des **troubles de la sensibilité** algique, vibratoire, thermique et/ou profonde
- Tout **diabétique** ayant des **antécédents d'ulcération** au niveau des **pieds**

En plus du **contrôle régulier de la glycémie** une **hygiène soignée du pied** est toujours indispensable pour **prévenir** et **prendre en charge les symptômes du pied diabétique**. Le **pronostic des pieds diabétiques** est globalement **mauvais**, les **plaies récidivent** souvent. Les **mesures préventives** concernent les patients à **risque de pied diabétique**, autrement dit ceux souffrant d'une obstruction des artères de la jambe et du pied (**artérite des membres**

inférieurs) et ceux souffrant de **neuropathie** car celle-ci altère les **sensations de douleur** et modifie la **sensibilité**.^[65]

Tout **patient diabétique à risque podologique** doit bénéficier d'un **programme d'éducation thérapeutique** pour recevoir une éducation spécifique pour la **prévention des plaies du pied** :^[66]

- **Ne pas marcher pieds nus**
- **Ne pas couper les ongles** mais plutôt les limer
- Ne pas enlever les cors ou les callosités avec des **instruments tranchants** mais les poncer
- Ne pas utiliser de substances corrosives telles que des **coricides**
- Ne pas utiliser de **bouillotte** ou de coussin électrique pour se réchauffer les pieds
- **Inspecter les pieds chaque jour**, avec l'aide d'un **miroir** si nécessaire
- **Vérifier** l'absence de corps étranger dans les **chaussures** avant de les enfiler
- **Laver les pieds chaque jour à l'eau tiède** et les **sécher soigneusement**, surtout entre les **orteils**
- **Hydrater les pieds quotidiennement** en cas de **sécheresse de la peau** (crème hydratante)
- Recourir régulièrement à des **soins de pédicurie** auprès d'un **podologue**
- **Porter des chaussures adaptées** en cuir, larges, avec des semelles souples, sans brides ou lanières, sans coutures intérieures, et fermées
- Porter des **chaussettes** de coton, de laine, ou de soie
- **Eviter les élastiques** qui serrent le mollet

La **décharge du pied** est **systématique** en cas de **pied diabétique diagnostiqué**. Pour l'obtenir, il est nécessaire **d'interdire l'appui** à l'aide des **chaussures de décharge adaptées** (type « Barouk »). Elle permet de **supprimer l'appui** donc la **pression au niveau de la plaie**.

La **mise en décharge** des plaies du **pied diabétique** jusqu'à **guérison totale** est une composante fondamentale de toutes les **recommandations de prise en charge en association aux soins locaux**. L'**antibiothérapie** n'est pas systématique, mais **réservée aux plaies infectées cliniquement**.^[67]

IV. Les critères de diagnostic et le dépistage du diabète de type 2

Il est important de **dépister le diabète de type 2** pour le **traiter le plus tôt possible**. Cette pathologie **longtemps asymptomatique** présente comme **risque majeur** de voir évoluer à bas bruit des **complications** souvent **décelées trop tard**.

Le **diagnostic** est souvent posé lors **l'apparition de complications dégénératives microangiopathiques** (rétinopathie, protéinurie, insuffisance rénale) ou **macroangiopathiques** (HTA, accidents cardiovasculaires), **décelées à l'occasion d'un examen de santé** pratiqué à titre **systématique** (recherche de glycosurie dans le cadre de la médecine du travail, glycémie systématique ou chez un sujet à risque). Des complications infectieuses récidivantes ou sévères peuvent également révéler l'existence d'un diabète (infections urinaires, génitales, dentaires).

On compte **en France** environ **300 000 à 500 000 diabétiques qui s'ignorent**.^[68]

Il est désormais **recommandé selon la HAS**, de **dépister un diabète de type 2** chez les **patients asymptomatiques de plus de 45 ans** qui présentent **au moins une des caractéristiques suivantes** :^[69]

- Un **surpoids** ou une **obésité**
- **Antécédent de diabète familial** au premier degré
- **Origine géographique non caucasienne** ou **migrante**
- **Femmes avec antécédents de diabète gestationnel** ou **naissance d'un enfant pesant plus de 4 kg**.
- **Sédentarité** (activité physique inférieure à 30 minutes 3 fois par semaine)
- **Hypertension artérielle** traitée ou non (pression artérielle > 140/90 mmHg)
- **Dyslipidémie** traitée ou non (HDLc < 0,35 g/L ou triglycéridémie > 2g/L)
- **Traitement médicamenteux pouvant induire un diabète** (antipsychotiques atypiques, corticoïdes...)
- **Situation prédiabétique** : **glycémie à jeun** comprise entre **1,1 g/L et 1,26 g/L**.
- **Situation de précarité** déterminée par un score de précarité **EPICES > 30** (Annexe 3)

Le test de **dépistage biologique** du **diabète de type 2 de référence** est la **mesure de la glycémie veineuse après un jeûne de 8h**, au sein des populations cibles asymptomatiques :^[70]

- Si la **première glycémie à jeun est supérieure à 2 g/L** et que le patient présente des **symptômes d'hyperglycémie**, le **diagnostic du diabète est confirmé**, il n'est **pas nécessaire** de contrôler avec un **deuxième prélèvement**.
- Si la **glycémie veineuse est comprise entre 1,26 g/L et 2 g/L**, une **deuxième glycémie veineuse** à jeun doit être prescrite en association avec un nouveau rendez-vous médical pour confirmer le diagnostic du diabète. **C'est la deuxième glycémie à jeun > 1,26 g/l qui confirme le diagnostic de diabète.**
- **Si la glycémie veineuse est comprise entre 1,10 g/l et 1,25 g/l** : il s'agit d'un **prédiabète** (ou hyperglycémie modérée à jeun). Dans ce cas, il est important **d'informer et d'éduquer le patient** sur les actions de **prévention du diabète de type 2**. En effet, les sujets présentant ce type d'anomalie glycémique ont **un risque majeur d'évolution vers un diabète de type 2 avéré dans les années à venir.**
- **Si la glycémie veineuse est inférieure à 1,10 g/l** : le résultat est normal : il n'y **pas de diabète**. Le **contrôle de la glycémie veineuse** à jeun sera réalisé **tous les 1 à 3 ans** en fonction des **facteurs de risque**.

Le **dosage de la glycémie veineuse à jeun** au laboratoire est un **test fiable performant, simple d'utilisation, bien accepté** par la population et **sans danger**. Quel que soit le résultat, il faudra **rappeler au patient** les règles **hygiéno-diététiques** et **sensibiliser le patient** à la **nécessité** de refaire un **dépistage régulièrement**.

Un **suivi médical régulier est indispensable** pour poursuivre les dépistages au cours du temps. **Selon le parcours de soins établi par l'HAS en 2014, le dépistage du diabète de type 2 doit être renouvelé :** ^[69]

- **Tous les 3 ans en cas de résultat négatif**
- **Entre 1 et 3 ans si la glycémie veineuse à jeun est < 1,10 g/l** mais que le sujet présente **plusieurs facteurs de risque du diabète**
- **Tous les ans pour les sujets ayant un prédiabète** (la glycémie veineuse à jeun est comprise entre 1,10 et 1,25 g/l).

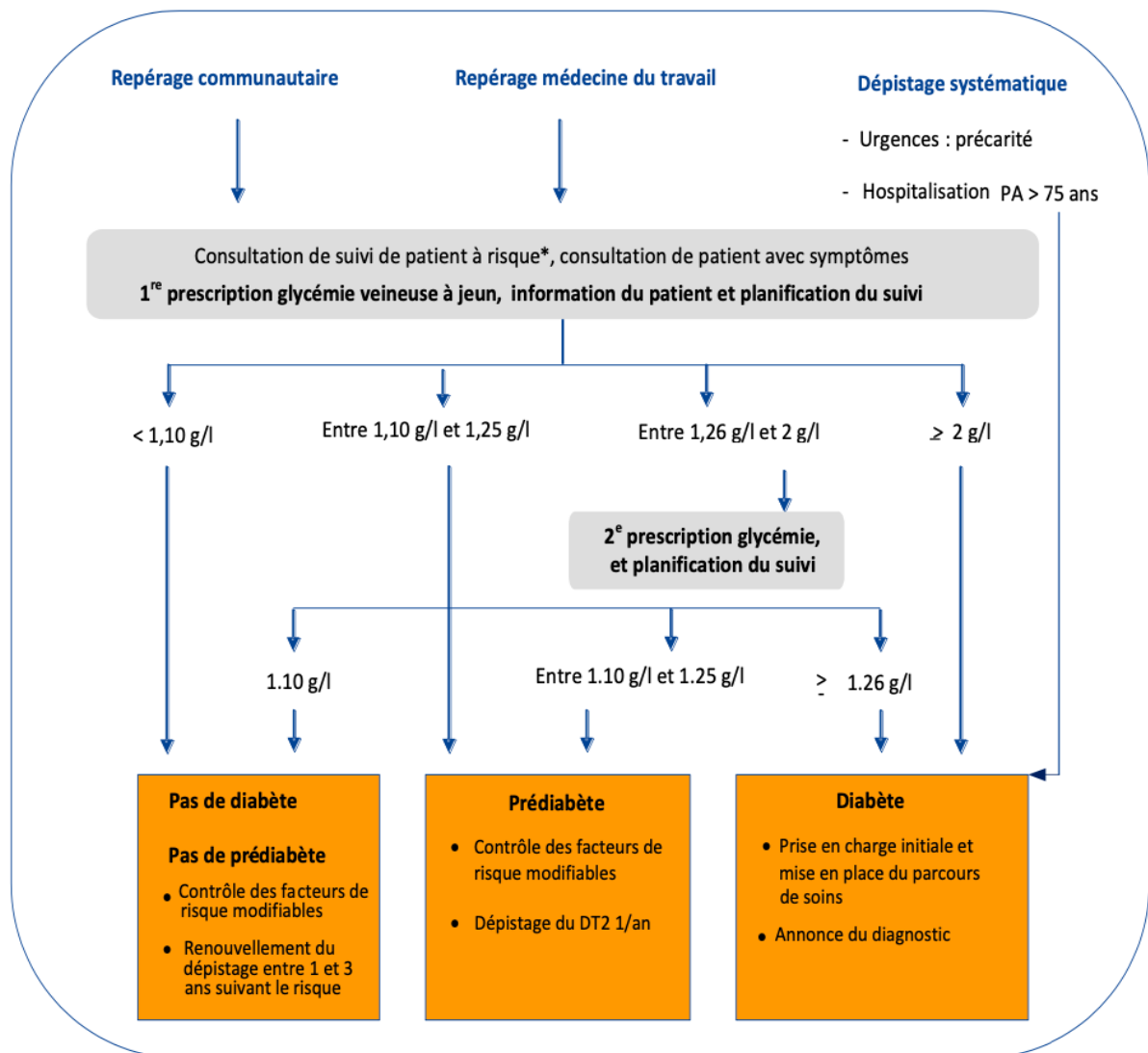


Figure 3 : Dépistage du diabète de type 2, arbre décisionnel [69]

Il existe des **situations urgentes** qui doivent **interpeller** sur la **présence d'un état diabétique** : [70]

- Le **patient** présente des **symptômes cliniques d'hyperglycémie** (syndrome cardinal) **sans cétose** ou une **complication du diabète**
- Le **patient** présente un **syndrome cardinal** avec **cétose** > 1,5 mmol/l ou **signes de cétoacidose** (nausées, vomissements, douleurs abdominales, polypnée)

Le **diabète** est une **maladie chronique nécessitant l'adhésion** du **patient** pour une **prise en charge optimale (alliance thérapeutique)**. Pour ce faire, il est actuellement **recommandé** d'utiliser une **approche centrée sur le patient**.

Le **bilan de santé de routine** est la **première source de dépistage du diabète de type 2**.

Le **médecin généraliste** joue un rôle prépondérant puisque, **dans 80 % des cas**, c'est lui qui a **déecté le diabète**. La **prise en charge des sujets** chez qui un **diabète de type 2** a été **diagnostiqué** est faite par le **médecin traitant** et **si nécessaire** par un **endocrinologue spécialisé en diabétologie**.^[71]

Une fois le **diagnostic** du diabète **établit**, le patient doit se voir subir un **examen clinique complet** incluant la **mesure du poids et de la taille**, le **calcul de l'indice de masse corporelle (IMC)**, l'**examen du cœur et des vaisseaux sanguins** (prise des pouls et mesure de la tension artérielle) et un **examen neurologique**.^[72]

L'**objectif** de la **prise en charge d'un sujet diabétique nouvellement diagnostiqué** est **double** :^[73]

- **Rechercher les complications liées au diabète** étant donné que le début de la maladie est souvent méconnu et que les complications peuvent être présentes dès le diagnostic.
- **Rechercher les comorbidités pouvant aggraver le pronostic**, étant donné que ces pathologies concomitantes peuvent accélérer l'installation des complications.

Dans tous les cas, il est important de **rechercher** et de **contrôler** les **facteurs de risques cardiovasculaires associés et modifiables** comme le **tabac, la dyslipidémie, l'hypertension artérielle**.

Le **dépistage du diabète de type 2** requiert l'**utilisation** de matériel spécifique :^[74]

- **Autopiqueur et lancettes** : Ils **permettent de prélever une goutte de sang**. Il est préférable d'utiliser des autopiqueurs jetables afin d'éviter tout risque de contamination croisée. Ceux-ci comportent une lancette incorporée.
- **Lecteur de glycémie et bandelettes** : La **goutte de sang prélevée** au moyen de l'**autopiqueur** est analysée par le **lecteur de glycémie** grâce à une **bandelette réactive**.

Le **patient** doit d'abord se **savonner les mains à l'eau chaude** (ce qui **active la circulation sanguine**), les rincer et les **sécher correctement**. Puis il doit se masser de la paume de la main vers le bout du doigt afin de favoriser l'afflux sanguin. On applique alors **l'autopiqueur** sur la **face latérale** (afin d'éviter les terminaisons nerveuses) de la **dernière phalange** d'un doigt, en épargnant le pouce et l'index. Une **goutte de sang** va alors perler et il suffira de la **déposer** par simple contact avant ou après insertion de la **bandelette** ou de **l'électrode**. La **zone de piqure ne doit pas être désinfectée à l'alcool** (interférence possible avec le dosage).

Selon l'article L. 1411-11 du code de la santé publique (CSP), les **pharmaciens d'officine contribuent aux soins de premier recours** qui comprennent, entre autres, la **prévention et le dépistage**. **Dépister précocement un diabète** permet **d'éviter la survenue de complications** potentiellement sévères. Depuis le 16 juin 2013, le **pharmacien est autorisé à réaliser un prélèvement sanguin** dans le cadre d'un **test capillaire d'évaluation de la glycémie à l'officine**. Le **test** peut être réalisé **à tout moment de la journée**.^[75]

Le **dépistage du diabète à l'officine** permet **d'informer**, de **faire prendre conscience** d'une **situation à risque** mais aussi, et surtout, de parler des **moyens dont dispose le patient** pour **prévenir l'apparition** de cette pathologie **ou éviter ses complications**.

V. Stratégie thérapeutique et prise en charge du diabète de type 2

L'**objectif thérapeutique** est de **normaliser la glycémie** pour **prévenir les complications**.

La **valeur seuil retenue de l'HbA1c** se situe **entre 6,5% et 7%**.

La **mise en place de mesures hygiéno-diététiques** efficaces est un **préalable essentiel** au **traitement médicamenteux** du **contrôle glycémique**. Elles doivent être **initiées en première intention** et leur application doit être **poursuivie tout au long de la prise en charge** du **sujet diabétique**, sous peine **d'inefficacité relative des autres traitements**.

La **stratégie générale du traitement** d'un **diabétique de type 2** doit être **globale et multifactorielle**. D'après les **dernières recommandations de la HAS** :^[76]

- Au **moment du diagnostic du diabète**, mise en place des **règles hygiéno-diététiques** avec notamment un **régime alimentaire adapté** et la **pratique d'une activité physique régulière**.
- En cas d'échec du régime seul ($HbA1c > 6,5 \%$), recours à la **monothérapie orale** (metformine)
- En cas de résultats insuffisants de la monothérapie, recours à la **bithérapie orale** (sulfamides + metformine ou metformine + glitazones ou sulfamides + glitazones)
- En cas d'échec de la bithérapie orale, recours à la **trithérapie orale** : sulfamides + Metformine + glitazones.
- Lorsque la trithérapie se révèle insuffisante pour équilibrer la glycémie, recours à l'**insulinothérapie en dernière intention**.

1. Les mesures hygiéno-diététiques

Dès lors que le **diagnostic du diabète de type 2** est **confirmé**, un **traitement non médicamenteux** doit être **immédiatement mis en œuvre**.

Selon les recommandations de l'**HAS**, cette **prise en charge** passe par l'**application de règles hygiéno-diététiques** qui ont pour but d'**inciter à** : ^[70]

- **L'amélioration de l'équilibre nutritionnel** avec une **alimentation saine, variée et équilibrée**
- Une **restriction calorique** en cas de **surpoids**, une **perte de poids même modérée de 5% à 15%** permet d'**améliorer le contrôle glycémique** chez le **diabétique de type 2**
- **L'arrêt du tabac** car il **majore le risque cardiovasculaire**
- **Limiter la consommation d'alcool** (maximum 1 verre de vin rouge par repas)
- **Limiter la consommation de sel** en cas d'**hypertension artérielle**
- La **correction d'une dyslipidémie** par des **mesures diététiques** et/ou l'**observance thérapeutique** médicamenteuse
- La **bonne observance du traitement d'une hypertension artérielle** éventuelle, car elle majore les **complications microvasculaires** du diabète
- La **pratique d'une activité physique régulière adaptée** au patient

Il est important de **cibler** et de **personnaliser** les **conseils diététiques** donnés aux **patients diabétiques de type 2**. L'**objectif diététique** est d'**assurer** un **équilibre nutritionnel** et de **corriger** les **troubles du comportement alimentaire (grignotages)**.

Le **but de l'accompagnement des patients** est de leur donner du **recul** sur leur **manière** de se **nourrir** et de leur **proposer** des **outils** pour **modifier** dans la **durée** la **qualité de leur alimentation**.^[77]

La **prescription diététique doit tenir compte** :^[78]

- Du **poids du sujet**
- De son **activité physique**
- De ses **habitudes alimentaires**
- De ses **interdits éventuels**
- De ses **coutumes ethniques**
- De ses **contraintes professionnelles**

Pour que le **rééquilibrage alimentaire soit durable**, les **régimes stricts sont à bannir**.

Un des seuls régimes ayant prouvé son **efficacité** dans l'**amélioration du diabète**, de la **perte de poids** et de la **prévention cardiovasculaire** est le **régime méditerranéen**.

Il consiste à **privilégier** :^[79]

- **Les légumes** : à chaque repas
- **Les féculents et pains riches en fibres**
- **La consommation de légumineuses en guise de féculents** : 2 fois par semaine
- **Les fruits** : maximum 3 portions par jour
- **La consommation quotidienne de noix, amandes et noisettes** (non grillées et non salées), **laitages et fromages** (maximum 1 portion/jour) au lait de chèvre et brebis
- **La consommation de poissons/fruits de mer** : au moins 3 fois par semaine
- **L'utilisation exclusive d'huile d'olive** comme matière grasse de cuisson et d'assaisonnement
- **Une activité physique quotidienne**

Il consiste aussi à **limiter la consommation de :**

- **Viande rouge :** moins de 2 fois par semaine.
- **Charcuterie**
- **Confiseries et produits sucrés**
- **Produits transformés et raffinés**
- **Beurre et crème fraîche**
- **Boissons sucrées et alcoolisées**

Les **sucres d'absorption rapide** (sucres dits raffinés) doivent être **évités**, principalement du fait de leur **caractère hyperglycémiant**. La **consommation de fruits** doit rester **limitée**.

Les **glucides** doivent être préférentiellement **ingérés** au sein d'un **repas mixte** (la consommation de **légumes** et de **féculeux** permet une **meilleure absorption des glucides** et **abaisse le pic prandial d'hyperglycémie**) et les **aliments à index glycémique bas** sont à **privilégier** (tels que pâtes, légumes secs, céréales, pain complet).^[80]

Au niveau de la **prise alimentaire**, il faudra **inciter le patient à améliorer son équilibre nutritionnel** :^[81]

- **Nécessité de structurer les repas et collations** en fonction des **réels besoins adaptés au mode de vie du sujet** (réguler la quantité et la qualité de la nourriture ingérée)
- **Ne pas sauter de repas :** La **régularité des horaires de repas** est un **facteur important d'équilibre glycémique** (fractionnement en **3 repas par jour**).
- **Contrôler la taille des portions** (assiette de petite taille, ne pas se resservir)
- Une **réduction des apports caloriques journaliers** chez le **sujet diabétique en surpoids ou obèse** (régime hypocalorique)
- **Respecter la répartition des apports nutritifs journaliers :** **glucides 50-55%, lipides : 30-35% et protides : 20%**

L'obtention d'un **amaigrissement** est **souvent difficile**, mais **indispensable**, et peut suffire à **normaliser les glycémies au début du diabète**. Dans ces conditions, la **diététique** représente la **base de la prise en charge du diabétique**. Celle-ci passe par une **modification des habitudes alimentaires**, qui doivent être **évaluées au départ grâce à une enquête alimentaire**.

Les **habitudes** sont **progressivement modifiées**, sans imposer brutalement de changement important au **risque de perdre l'adhésion du patient**. Le **processus de changement de comportement alimentaire** nécessite du **temps** et un **accompagnement** pour s'inscrire **durablement dans la vie du sujet diabétique**. L'idée n'est pas d'obtenir une **perte de poids rapide**, dont il est démontré qu'elle conduit à une **perte** importante de **masse musculaire** et **favorise** à terme le **rebond de poids**. [82]

Le plus important est que le **patient prenne conscience** de ce qu'il mange, et **amorce lui-même** des **changements** qui le motivent, il faut rendre le **patient proactif vis à vis de sa pathologie**. **L'observance à long terme des conseils diététiques** étant généralement **médiocre**, il est recommandé, pour **l'améliorer**, de proposer un **suivi diététique régulier** et de **coupler**, aux **conseils diététiques**, des **conseils d'activité physique**. [83]

L'exercice physique représente, avec la **diététique**, le **deuxième volet du traitement non pharmacologique du diabète**. **L'introduction et/ou l'intensification de l'activité physique** doit reposer sur une **modification progressive du mode de vie quotidien**.

La **pratique d'activité physique** doit toujours rester **adaptée aux capacités individuelles du patient**. Elle peut nécessiter **au préalable une évaluation cardiovasculaire et podologique**. Cela inclut le **sport**, mais aussi **l'activité dans la vie quotidienne**, dans le **cadre professionnel**, celle liée aux **transports** et réalisée au cours des **loisirs** comme la marche à pied, la montée des escaliers, la natation, le vélo, le jardinage, la promenade du chien... [84]

D'après l'**HAS**, les **bénéfices** attendus de **l'activité physique régulière** sont : [70]

- La **prévention** et/ou le **retard de la survenue du diabète de type 2** chez le sujet **prédiabétique**
- La **prévention** et/ou le **retard** de l'apparition de **complications** chez le **sujet diabétique**
- La **baisse** ou la **stabilisation** de la **tension artérielle** chez le sujet **hypertendu**
- La **baisse du taux de triglycérides** et du **taux de LDL-cholestérol** et **l'augmentation du taux de HDL-cholestérol**
- La **baisse du taux d'HbA1c**, de même importance que celui obtenu par les nouveaux traitements antidiabétiques
- Une **amélioration de la sensibilité à l'insuline endogène**

- Une **amélioration et une stabilisation de l'équilibre glycémique**
- **L'augmentation de la dépense calorique, la diminution de la masse grasse et l'augmentation de la masse musculaire**
- **La sensation de bien-être, l'amélioration de la confiance en soi, une meilleure qualité de vie, une diminution de l'anxiété, une amélioration de la tolérance et de la gestion du stress**
- **Une réduction de la mortalité et des cancers**

Pour être efficace, l'activité physique doit être suffisamment prolongée et régulière.

Il s'agit d'un **changement profond de comportement**. L'intérêt pour l'activité physique permet de **rompre avec l'obsession calorique** en orientant le patient vers une **prise en charge plus globale** de sa santé. Cela suppose une **réappropriation du corps en surpoids et/ou vieilli**, souvent rejeté par le patient. L'activité physique peut aussi être l'occasion de **sortir d'un processus d'isolement et de résignation** grâce au **développement d'activités sociales collectives**.^[85]

Les **hypoglycémies** sont **possibles** chez les **patients traités par insuline, glinides ou sulfamides hypoglycémiantes** (la fin d'après-midi est particulièrement exposée).

Un traitement par **metformine** et/ou **inhibiteur DPP4** et/ou **analogue du GLP1** **ne peut pas provoquer d'hypoglycémie**. En pratique, l'**action hypoglycémiante de l'activité physique est nette et donc évaluable** par le malade lui-même **grâce à la mesure de la glycémie capillaire au bout du doigt avant l'effort et 1 à 2 h après effort**.^[86]

La prescription d'activité physique doit être :^[77]

- **Individualisée** en fonction des stades de changement de comportement et **adaptée** à l'enquête préalable
- **Progressive** pour éviter le risque de blessure et augmenter la compliance
- **Suivie** : mesurer et valoriser les progrès réalisés et définir de nouveaux objectifs
- **Précise** : détailler le type d'activité, la fréquence, l'intensité, la durée.

Selon les recommandations de l'HAS, la pratique d'activité physique hebdomadaire se résume :^[69]

- **Pour les 18-65 ans** : au moins **30 minutes d'activité physique** d'intensité modérée, au minimum **5 jours par semaine**.
- **Pour les + de 65 ans** : au moins **30 minutes de marche** à minima **3 fois par semaine**. La **marche normale** est considérée comme une **activité physique d'intensité modérée**.

Chez les **sujets âgés** ou chez ceux ayant des **difficultés de mobilité**, la moindre **augmentation du niveau d'activité procure un bénéfice**, tant que celle-ci est **tolérée du point de vue cardiovasculaire** et **n'augmente pas le risque de complications** liées au **pied diabétique**.^[87]

La **prise en charge diététique** et l'**activité physique** constituent la pierre angulaire du **traitement initial du diabète** et doivent être **renforcés à chaque étape** de la **prise en charge thérapeutique**.

2. Les antidiabétiques oraux et non insuliniques

a. Les biguanides

Lorsque les **mesures hygiéno-diététiques** ne sont **pas suffisantes** pour **rétablir l'équilibre glycémique**, le **traitement médicamenteux de première intention** du **diabète de type 2** repose sur l'utilisation de la **metformine**. Cette **monothérapie** entraîne une **baisse de 1 à 1,5% de l'HbA1c** à terme en **diminuant la production hépatique de glucose** et en **augmentant l'insulinosensibilité** et l'**utilisation périphérique du glucose**.^[88]

L'**intérêt indéniable** de la **metformine** est l'**absence de risque d'hypoglycémie** (action normoglycémiante) ainsi que son **action sur la perte de poids** (1 à 2 kg) du fait de son **effet légèrement anorexigène**. La **metformine** présente des **propriétés protectrices sur le plan cardiovasculaire** avec la **diminution du risque d'infarctus du myocarde**. Elle pourrait aussi avoir une **action anticancéreuse**.^[89]

La **prise de metformine** se fait **préférentiellement en fin de repas** pour **limiter les effets secondaires digestifs** (douleurs abdominales, diarrhées et nausées notamment). De plus, les patients ressentent souvent un **goût métallique** à l'origine de désagréments. Les **troubles**

digestifs associés à la metformine, pourtant transitoires, restent la **première cause d'arrêt du traitement**.^[90]

La **contre-indication principale** de la **prise de metformine** est la présence d'une **insuffisance rénale sévère** qui entraîne un **risque important d'acidose lactique** par accumulation de biguanides. Les **signes cliniques** qui doivent **alerter** de cet **effet indésirable rare mais grave** sont les **crampes musculaires**, les **douleurs abdominales** ou **thoraciques** et **l'asthénie**.

La **prise en charge** de **l'acidose lactique** requière une **hospitalisation en urgence**, **30 à 50% des cas d'acidose lactique étant mortels**.^[91]

Le **traitement par metformine** doit être **interrompu** pour une durée de **48 heures après l'injection d'un produit de contraste iodé** mais il n'est plus recommandé de l'interrompre 48 heures avant l'examen. Le **traitement sera réintroduit après contrôle de la fonction rénale**.^[92]

b. Les sulfamides hypoglycémiantes

Les **sulfamides hypoglycémiantes** sont des **antidiabétiques oraux** qui ont **l'intérêt** de constituer une **classe thérapeutique** sur laquelle on a **beaucoup de recul**.

Ce sont des **hypoglycémiantes puissants** qui **améliorent l'HbA1c** en moyenne **de 1 à 1,5 %**. Comparés à d'autres **hypoglycémiantes oraux** tels que la **metformine** ou les **glitazones**, ils sont **plus rapidement efficaces, dès le premier jour**.

Le **gliclazide**, le **glimépiride** et le **glibenclamide** sont les **3 principaux représentants** de la classe thérapeutique des **sulfamides hypoglycémiantes**. Ils diffèrent de par leur **sélectivité** et leur **durée d'action**. Quelle que soit la molécule, la **posologie** doit être **augmentée progressivement et prudemment**, du fait du **risque d'hypoglycémie**.^[93]

Les **sulfamides hypoglycémiantes** agissent en **stimulant la sécrétion d'insuline** pancréatique **à jeun** et en **amplifiant la réponse insulinaire** au cours des repas. Le **risque principal** induit par les **sulfamides** est le **risque d'hypoglycémie**, **majoré** en périodes de **jeûne**, notamment en **fin de journée (17-18h)**, la **nuit** et parfois en **fin de matinée**. La **prise de sulfamides hypoglycémiantes** se fait préférentiellement **avant le repas** pour **pallier ce risque**. Une **prise de poids de 1 à 3 kg** est également régulièrement observée au **démarrage du traitement**, **secondaire** à la stimulation de **l'insulinosécrétion**.^[94]

Les **patients** doivent être **informés** des **symptômes** évocateurs d'une **hypoglycémie** (sueurs, pâleur, asthénie, troubles de l'attention) et de la **nécessité d'apports réguliers en glucides** au cours du traitement. Si le **patient** doit **sauter un repas** ou qu'il **pratique une activité physique** inhabituellement **intense**, il lui est **recommandé de ne pas prendre de sulfamide hypoglycémiant** ou bien d'en **diminuer la dose** pour **éviter** tout risque d'**hypoglycémie**.

De plus, il est **conseillé** au **diabétique** sous **sulfamides** de **toujours avoir** sur lui **3 sucres** à **ingérer** immédiatement **en cas de malaise**. Lorsque les **hypoglycémies** deviennent **trop fréquentes**, il est **nécessaire de diminuer la dose** de **sulfamides hypoglycémiant**s, voire de se tourner vers une **autre classe d'antidiabétique oraux** si les **effets indésirables persistent**.

[95]

Les **hypoglycémies sévères s'observent** surtout chez : [96]

- **Le sujet âgé**
- **Le sujet atteint d'insuffisance rénale**
- **Le sujet dénutri**
- **Le consommateur d'alcool**

La **prescription de sulfamides hypoglycémiant**s nécessite une **auto surveillance glycémique** du **patient**, dans le but de **détecter** et **prendre en charge les hypoglycémies**, de fin de journée notamment. Lorsqu'elles entraînent une **perte de connaissance**, une **hospitalisation en urgence s'impose**. Elle consiste à **perfuser le patient** avec un **soluté de réhydratation orale glucosé** pendant au moins 48h. La **prise de sulfamides** est **contre-indiquée** en cas de **grossesse, d'insuffisance rénale ou hépatique**. [97]

d. Les glinides

Les **glinides** ont le **même mode d'action** que les **sulfamides hypoglycémiant**s. Ils **diffèrent** par leur **durée d'action**, les **glinides stimulant l'insulinosécrétion** de façon **plus brève et plus rapide** que les **sulfamides hypoglycémiant**s. Le **risque d'hypoglycémie sévère consécutif** à la prise de **glinides** est donc **inférieur** au **risque** lié aux **sulfamides hypoglycémiant**s.

La **prise de glinides** se fait **15 à 30 minutes avant** chaque **repas** pour **réduire ce risque d'hypoglycémie iatrogène**. Les **glinides** sont **mieux tolérés**, ils ne provoquent **pas de prise de poids** et entraînent une **diminution de l'HbA1c de 1% en moyenne**. Ils **réduisent la glycémie**

en période post-prandiale principalement et dans une moindre mesure, la **glycémie à jeun**.

[98]

La classe thérapeutique des **glinides** constitue une **alternative** aux **sulfamides**, notamment chez les **patients** pour qui la **prise alimentaire est irrégulière**. Le **répaglinide** est le seul représentant de cette classe médicamenteuse. Il est **indiqué** dans le **diabète de type 2** en **deuxième intention après échec des biguanides en monothérapie**, toujours **sous forme de bithérapie** (metformine + glinides). Le **mécanisme d'action** des **glinides** (augmentation de **l'insulinosécrétion**) est tout à fait **complémentaire** de celui des **biguanides** qui améliorent **l'insulinosensibilité**. [99]

L'**effet indésirable** le plus fréquent est **l'hypoglycémie**, en particulier chez la **personne âgée**, en cas de **jeûne**, **d'exercice physique intense**, **d'interaction médicamenteuse** ou de **consommation d'alcool**. D'autres **effets indésirables** comme les **douleurs abdominales**, les **diarrhées** et **nausées** peuvent aussi se manifester.

Pour **limiter** la survenue des **effets indésirables**, la **prise de répaglinide** doit **toujours être associée** à un **repas**. Si le patient est amené à devoir **sauter un repas**, la **prise** doit être supprimée. Il doit rester **vigilant** aux **signes annonciateurs** d'une **hypoglycémie**. **L'autosurveillance glycémique** par le patient est **recommandée** pour mieux appréhender ce risque. Les **contre-indications relatives** à la prise de **glinides** sont la **grossesse** et **l'allaitement** ainsi que **l'insuffisance hépatique**. [100]

d. Les inhibiteurs des α -glucosidases

Les **inhibiteurs des α -glucosidases** sont une **classe d'hypoglycémiant**s oraux **actifs** sur la **seule hyperglycémie postprandiale**. Le principal représentant est **l'acarbose**. Il agit en **inhibant la digestion** et donc **l'absorption des sucres complexes au niveau intestinal** et en **précipitant leur élimination dans les selles**. L'unique effet de **l'acarbose** est **d'écarter les pics glycémiques postprandiaux** observés en cas de **repas riches en sucres complexes**.

Ils doivent, pour cela, être **administrés en début de repas**. L'**effet hypoglycémiant** engendré est **moindre** que celui obtenu avec les **autres classes d'antidiabétiques oraux**.

Les **inhibiteurs des α -glucosidases** induisent une **baisse moyenne de 0,5 % de l'HbA1c**. [101]

Les inhibiteurs des α -glucosidases sont utilisés en **traitement de deuxième intention en association** avec la **metformine** ou les **sulfamides hypoglycémiantes**. Ils peuvent être utiles à **certains stades très précoces du diabète** quand l'**hyperglycémie postprandiale prédomine**. Ils présentent l'**avantage de ne pas induire d'hypoglycémie et de prise de poids** chez le patient. ^[102]

Les **troubles digestifs** tels que les **ballonnements**, les **flatulences**, les **douleurs abdominales**, les **diarrhées** sont **très fréquents** et traduisent la **très mauvaise observance de cette classe thérapeutique**. Une **posologie d'instauration progressive** permet de **prévenir** ou de **diminuer** ces **effets indésirables**. Ils sont provoqués par la **stagnation** et la **fermentation** des **sucres non digérés** dans l'**intestin**.

La **prise d' α -glucosidases** est **contre-indiquée** en cas **d'insuffisance rénale**, **d'insuffisance hépatique**, de **maladies inflammatoires chroniques** de l'**intestin**, de **grossesse** et **d'allaitement**. ^[103]

e. Les inhibiteurs de la DPP-4

Les **inhibiteurs de la DPP-4** agissent essentiellement sur la **glycémie post-prandiale**.

Les 3 représentants de cette classe médicamenteuse sont la **saxagliptine**, la **sitagliptine** et la **vildagliptine**. Ils **augmentent le taux d'incrétines** en **inhibant la DPP-4**, enzyme responsable de la **dégradation des incrétines** et **diminuent la sécrétion de glucagon**. Il en résulte une **diminution de la glycémie**. Les **incrétines** sont des **hormones** qui vont **stimuler la sécrétion d'insuline** lors d'un **repas**. La **stimulation de l'insulinosécrétion** se fait **uniquement** lorsque la **glycémie** est **élevée**. De ce fait, il n'y a **pas de risque d'hypoglycémie liée à la prise d'inhibiteurs de DPP-4**. Ils présentent aussi l'**intérêt** de ne **pas provoquer de prise de poids** chez le patient. Ils entraînent une **diminution moyenne de l'HbA1c de 0,5 à 1%**. ^[104]

La **tolérance générale** des **inhibiteurs de la DPP-4** est plutôt **bonne**, les **effets indésirables** les **plus fréquents** étant des **réactions d'hypersensibilité** (urticaire, angioedème) et des **troubles gastro-intestinaux en début de traitement**. Des **infections respiratoires** hautes, des **rhinopharyngites**, des **infections urinaires** voire des **pancréatites** peuvent aussi survenir.

Les **inhibiteurs de la DPP-4** peuvent être **administrés indifféremment par rapport aux repas**. Il s'agit de la **classe thérapeutique de choix** pour les **populations fragiles, âgées**. ^[105]

Les **inhibiteurs de la DDP-4** sont **indiqués** chez les **patients diabétiques de type 2**, en **bithérapie**, en **association** avec la **metformine** ou un **sulfamide hypoglycémiant**.

Cette dernière association nécessite le plus souvent **une réduction de la posologie du sulfamide** pour **diminuer le risque d'hypoglycémie** induit.

La prise d'inhibiteurs de la DDP-4 est **contre-indiquée** en cas de **grossesse, d'allaitement, d'insuffisance rénale, d'insuffisance hépatique, d'insuffisance cardiaque** ou encore d'**antécédent de réaction d'hypersensibilité grave** avec un **inhibiteur de la DPP-4**.^[106]

f. Les analogues de GLP-1

Le **GLP-1** est une **hormone sécrétée** par l'**intestin** lors du **passage des nutriments**.

Son **rôle principal** est **d'augmenter la sécrétion d'insuline** lors des **repas**, donc **lorsque la glycémie s'élève**. Cette **hormone** fait partie de la famille des **incrétines**, découverte suite à l'**observation physiologique** selon laquelle la **sécrétion d'insuline** est **plus importante** lors de l'**administration de glucose par voie orale que par voie veineuse** : c'est l'**effet incrétine**. Cette observation suggérait qu'un **facteur intestinal potentialisait la sécrétion d'insuline**, le **GLP-1**. C'est un **insulinosécréteur glucodépendant**. Contrairement aux **sulfamides hypoglycémiants**, la **sécrétion d'insuline stimulée** par le **GLP-1** se **réduit** lorsque la **glycémie baisse**. Cette **spécificité** explique en partie que le **risque d'événement hypoglycémique quasi nul** avec les **analogues du GLP-1**.^[107]

L'**effet incrétine** témoigne de l'**adaptation** de la **sécrétion d'insuline lors des repas**. Il est **réduit** chez un grand nombre de **patients atteints de diabète de type 2**.

Augmenter la sécrétion d'insuline en particulier **lors des repas** est un **objectif thérapeutique important** dans la **prise en charge du diabète de type 2**. Les **analogues de GLP-1**, en **association** avec un autre **médicament hypoglycémiant**, sont **efficaces** sur la **glycémie** en **réduisant l'HbA1c de 1 à 1,5 %**.^[108]

Il existe **deux moyens principaux** pour **augmenter la disponibilité en GLP-1** :^[109]

- Le premier moyen va être de **réduire sa dégradation** en **inhibant l'enzyme DPP-4** (classe médicamenteuse des **gliptines**).

- Le deuxième moyen consiste à **administrer par voie injectable sous-cutanée** au niveau de l'**abdomen**, de la **cuisse** ou du **haut du bras**, un **analogue de GLP-1 résistant à l'action de la DPP-4**. Il existe **plusieurs analogues de GLP-1 en stylo injectable** permettant une administration biquotidienne, quotidienne ou hebdomadaire de GLP-1 : l'**exénatide**, le **liraglutide** et le **lixisenatide**.

En **plus de son action** sur la **sécrétion d'insuline**, le **GLP-1 a également d'autres propriétés**, notamment : ^[110]

- **Le ralentissement de la vidange de l'estomac**. Ceci participe à la **réduction de la glycémie post-prandiale en ralentissant la diffusion des glucides** alimentaires vers le duodénum.
- La **réduction de la vidange de l'estomac augmente également la satiété**, réduit la **sensation de faim** et la **prise alimentaire**. Ce mécanisme a un **effet bénéfique** sur la **perte de poids**.
- Une **réduction de la sécrétion de glucagon**. Cet effet important peut être la **conséquence d'un effet direct du GLP-1** sur les **cellules alpha des îlots pancréatiques** (cellules sécrétrices de glucagon) **ou d'un effet indirect** (le GLP-1 améliorant la sécrétion d'insuline, celle-ci inhibe au sein de l'îlot la sécrétion de glucagon). La **persistance d'une hyperglucagonémie** relative expose au **mauvais contrôle glycémique** car le **glucagon augmente la production hépatique de glucose**.
- Un **effet cardioprotecteur : réduction significative des événements cardiovasculaires majeurs**, en particulier **coronariens** et de la **mortalité cardiovasculaire**.

Le **ralentissement de la vidange gastrique** peut **induire des nausées** et plus rarement des **vomissements**. Une **diarrhée motrice** est également un **événement indésirable fréquent**.

Une **posologie progressivement croissante** lors de l'**initiation d'un traitement par analogue de GLP-1** pourrait **réduire la fréquence des troubles digestifs**. Des **douleurs abdominales** sont très **rarement observées** et doivent rendre **vigilants** sur la survenue d'une **pancréatite aiguë**. Ce **risque est plus élevé** pour les **analogues d'action courte** (injection biquotidienne) **que pour les analogues d'action prolongée** (injection hebdomadaire). ^[111]

Les **analogues de GLP-1** ont une **efficacité importante** sur les glycémies **postprandiales** et **l'insuline basale** sur les glycémies à jeun. L'**association** de ces **deux classes thérapeutiques** dans le **diabète de type 2** permet de **rétablir ces deux déséquilibres**.

En France, il existe une **association insuline basale** (dégludec) et un **analogue de GLP-1** (liraglutide) **en un seul stylo injecteur** : le **Xultophy®**. [112]

Les **analogues de GLP-1** sont **recommandés** dans le **traitement du diabète de type 2** : [76]

- En **bithérapie**, en **association** à la **metformine** ou à un **sulfamide hypoglycémiant**.
- En **trithérapie**, en **association** avec la **metformine** et un **sulfamide hypoglycémiant** ou une **insuline basale**, chez des patients n'ayant pas obtenu un contrôle glycémique adéquat aux doses maximales tolérées de ces traitements oraux.

Les **analogues du GLP-1** **potentialisent l'action des sulfamides**, ce qui expose à un **risque accru d'hypoglycémie**. Leur **association aux sulfamides hypoglycémiants** nécessite généralement de **diminuer la posologie de ces derniers**.

Le **passage à un analogue du GLP-1** est notamment **recommandé** en cas d'**IMC supérieur ou égal à 30** ou lorsque la **prise de poids** et/ou le **risque d'hypoglycémie** sont des **situations problématiques** pour le **patient diabétique**. L'**utilisation des analogues du GLP-1** n'est actuellement **pas recommandée** chez les **personnes âgées** du fait d'une **expérience clinique limitée** et du **manque de recul**. [76]

L'**emploi d'analogues de GLP-1** ne se fait **jamais en monothérapie** mais **toujours en association avec un autre médicament hypoglycémiant**. Leur usage est **contre-indiqué** en cas d'**insuffisance rénale**, de **grossesse**, d'**allaitement** et d'**antécédent de pancréatite aiguë** chez le patient. [113]

g. Les inhibiteurs de SGLT-2

Au cours des dernières années, les **stratégies de prise en charge de l'hyperglycémie** dans le **diabète de type 2** se sont enrichies de l'apport de **nouvelles classes thérapeutiques**, notamment celle des **inhibiteurs du cotransporteur sodium-glucose de type 2 (SGLT-2)** aussi appelés **gliflozines**. Cette **classe médicamenteuse** va **agir sur la recapture du glucose**

au niveau rénal. [114]

L'inhibition de SGLT-2 va avoir pour conséquence d'augmenter l'élimination rénale du glucose, en forçant le rein à laisser fuir dans les urines plus de glucose qu'il ne devrait.

Ils réduisent la glycémie à jeun et postprandiale en réduisant la réabsorption rénale du glucose et en favorisant ainsi son excrétion urinaire. Cette glycosurie qui constitue donc une perte énergétique, aboutit in fine à une perte de poids de l'ordre de 2 à 3 Kg. Les inhibiteurs des SGLT-2 entraînent à terme une réduction de la glycémie et de l'HbA1c de l'ordre de 0,5 à 1%. [115]

Les inhibiteurs des SGLT-2 vont aussi être à l'origine d'une baisse de la tension artérielle chez le patient. Ils ont démontré leur efficacité dans la prévention cardiovasculaire notamment en réduisant le risque de survenue ou d'aggravation de l'insuffisance cardiaque et un ralentissement de la néphropathie diabétique. [116]

L'inhibition de SGLT2 n'interfère pas sur la production de glucose endogène en réponse à l'hypoglycémie, ni sur la stimulation de la sécrétion d'insuline, ce qui explique l'absence de risque hypoglycémique avec cette classe thérapeutique, sauf lorsqu'ils sont associés à un sulfamide hypoglycémiant, à un glinide ou à l'insuline. Une adaptation des posologies sera alors nécessaire pour pallier ce risque. [117]

Les manifestations indésirables rapportées sont détaillées dans la prise de position de la SFD sur le rapport bénéfices/risques de la classe publiée en 2019 : [92]

- **Les infections urogénitales** représentent **l'effet indésirable le plus répandu** sous **inhibiteur de SGLT-2**. Ces infections, **plus fréquentes chez la femme**, surviennent surtout lors des **premiers mois de traitement**. Elles sont généralement **bénignes, facilement curables** et **rarement récurrentes**.
- Des cas d'**acidocétoses euglycémiques** (par augmentation du glucagon)
- Un risque accru d'**amputations**

L'utilisation des inhibiteurs des SGLT-2 est contre-indiquée en cas de : [118]

- **Prédispositions du patient aux infections génitales ou urinaires.**

- **Association avec d'autres diurétiques**, surtout chez les **patients âgés et fragiles** (risque de déshydratation)
- **Insuffisance rénale.**
- **Grossesse et allaitement**

La **plupart** des **patients diabétiques** sont **potentiellement répondeurs** à cette classe thérapeutique, **sans perte d'effet à long terme**. Leur **mode d'action** est **complémentaire** avec toutes les **autres classes thérapeutiques d'antidiabétiques**. Cette **polyvalence** confère aux **inhibiteurs des SGLT-2** un **atout majeur** qui mérite d'être approfondi. ^[119]

4. L'insulinothérapie

Les **effets** des traitements **antidiabétiques oraux** **diminuent progressivement** et **inéluçtablement au fil des années**. Le **recours à l'insulinothérapie** devient **indispensable** lorsque les **traitements oraux** et **non insuliniques** ne **permettent plus d'atteindre l'objectif glycémique fixé**. L'**insuline** est l'agent pharmacologique **hypoglycémiant le plus puissant**. Il entraîne une **diminution du taux d'HbA1c** de l'ordre de **1,5 à 3,5 %**. Son **effet hypoglycémiant** est **dose dépendant**. ^[120]

Les **deux principaux inconvénients de l'insulinothérapie** sont le **risque hypoglycémique élevé** si le **dosage d'insuline** est **mal adapté** au patient et la **prise de poids** généralement observée. Cette dernière s'avère **problématique** en cas d'**obésité pré existante**. Ces **possibles effets secondaires**, le **caractère injectable** et la **complexité du traitement** sont souvent **source de réticence** du **patient** et nécessitent de disposer d'une offre **d'éducation thérapeutique**. ^[121]

L'**instauration** d'une **insulinothérapie** doit faire l'objet d'une **discussion** avec le **patient** et son **entourage**, dans le **cadre de l'éducation thérapeutique**. **Plusieurs étapes doivent être respectées** pour **préparer le patient** et son **entourage** au **passage à l'insuline** : ^[69]

- Apporter une **information** sur le **traitement par insuline**, ses **risques** (hypoglycémies notamment) et ses **avantages** pour le patient, ainsi que les **modalités de surveillance**
- Définir des **objectifs glycémiques clairs**
- Susciter la **motivation du patient** en vue de l'**acceptation du traitement** (entretien motivationnel, expression du vécu émotionnel)

- **Évaluer les capacités d'apprentissage et d'autonomie** du patient et de son entourage
- **Proposer un programme d'éducation thérapeutique** afin de permettre, notamment, l'acquisition des compétences suivantes : modalités de **l'autosurveillance glycémique** ; techniques de **préparation et d'injection de l'insuline** ; modalités de **conservation de l'insuline** ; **interprétation des glycémies capillaires** et **adaptation des doses d'insuline** pour atteindre les **objectifs glycémiques** et la **prévention et prise en charge des d'hypoglycémies**.

Les **insulines** peuvent **s'administrer** de façon **discontinue** par **voie sous-cutanée** (avec un **stylo** ou à la **seringue**) ou, pour les **analogues rapides**, en **continu** par **pompe à insuline**.

Lors du **passage à l'insuline**, il est **recommandé** de **débuter** par une **injection quotidienne** d'**analogue lent** de **l'insuline** en raison d'un **moindre risque hypoglycémique** et d'une **moindre variabilité glycémique**. La mise en route d'une **insulinothérapie** nécessite une **phase de préparation** (co-décision avec le patient), ainsi qu'une **éducation thérapeutique du patient** et de son **entourage**. Un **suivi rapproché** devra être proposé pour **vérifier la bonne réalisation**, l'**efficacité** et la **tolérance** de **l'insulinothérapie**, modifier le protocole **d'adaptation des doses** si nécessaire et **adapter les traitements antidiabétiques** associés. ^[92]

Il existe **3 schémas principaux d'insulinothérapie** chez le **diabétique de type 2** : ^[122]

- **L'insulinothérapie basale : 1 injection, matin ou soir**. Le principe est de **normaliser la glycémie de nuit**, ce qui entraîne souvent dans la **journée une diminution parallèle des glycémies postprandiales**.
- **L'insulinothérapie basale-bolus** comporte la **même insuline basale** mais on y ajoute **1 injection d'analogue rapide avant chaque repas**. Ce schéma s'impose si les **glycémies postprandiales sont mal contrôlées** par une **seule injection par jour d'insuline basale**. Il est **efficace** mais **souvent mal accepté** par les patients car il comporte **4 injections quotidiennes**.
- **Les insulinothérapies à 2 injections, matin et soir**, constituent un bon **compromis**.

L'instauration d'une insuline intermédiaire ou analogue lente pourra se faire avec les **règles de pratiques** suivantes : ^[123]

- **Prescription d'une dose initiale faible**, de 6 à 10 UI par 24 heures
- **Mise en place d'une autosurveillance glycémique** pour la **prévention des hypoglycémies** et **l'adaptation des doses d'insuline** (au moins **2 mesures glycémiques capillaires par jour** à l'initiation de l'insulinothérapie : **au coucher pour prévenir les hypoglycémies** et **au réveil pour suivre l'objectif**)
- **Définition d'un objectif pour la glycémie à jeun au réveil** selon l'objectif d'HbA1c du patient
- **Adaptation des doses d'insuline tous les 3 jours** en fonction des **glycémies au réveil et de l'objectif fixé** ; la dose peut être augmentée ou réduite de 1 ou 2 UI
- **Réévaluation du traitement** en cas d'**hypoglycémies fréquentes** ou d'une **hypoglycémie sévère**
- **Recours éventuel à un(e) infirmier** pour **réaliser l'insulinothérapie** (adaptation des doses selon la prescription...)

Le **choix d'un schéma d'insulinothérapie dépend de plusieurs paramètres**, tels que : ^[76]

- Le **choix du patient** : le patient accepte-t-il le traitement ? Le nombre d'injections ?
- Les **objectifs glycémiques** et la capacité du patient à les atteindre ;
- L'**autonomie du patient** : peut-il gérer son traitement ? En cas d'impossibilité, son entourage peut-il y suppléer ou le passage d'un(e) infirmier(ère) est-il obligatoire ?
- Les **profils glycémiques** : il y a-t-il une hyperglycémie à jeun isolée ou associée à une ou plusieurs hyperglycémies postprandiales ?
- Le **mode de vie du patient** : le type d'alimentation (horaires des repas et teneur glucidique) et l'activité physique sont-ils réguliers ou erratiques ?

Il existe plusieurs types d'insulines qui varient selon : ^[124]

- Le **délai d'action**
- Le **pic d'action**
- La **durée d'action**

| Insulines analogues rapides | Délai d'action | Durée d'action | Pic d'action |
|------------------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|
| Insuline lispro (Humalog®) | 15 min | 4 h | 30 min |
| Insuline aspart (NovoRapid®) | 15 min | 4 h | 30 min |
| Insuline glulisine (Apidra®) | 15 min | 4 h | 30 min |

Tableau 4 : Les insulines analogues rapides : délai d'action, pic d'action et durée d'action [124]

Les **analogues rapides de l'insuline** sont des molécules structurellement **modifiées** pour obtenir des **propriétés pharmacodynamiques intéressantes** quand ils sont injectés par **voie sous-cutanée** : **raccourcissement du délai d'action, diminution de la durée d'activité**, notamment en **période prandiale**. Les **analogues rapides** ont l'avantage d'être **rapidement actifs** au moment de la **prise alimentaire** et de **ne pas persister pendant la phase interprandiale**. Les **analogues rapides** disponibles sont **l'insuline lispro (Humalog®), l'insuline aspart (Novorapid®) et l'insuline glulisine (Apidra®)**. Ils constituent **l'insuline de choix** en cas **d'utilisation de pompes à insuline**. Les **avantages des insulines analogues rapides** sont : [125]

- **Piqûre au moment des repas**
- **Profil d'action court** (environ 2 heures) **correspondant à l'hyperglycémie du repas**
- **Moins d'hypoglycémie tardive**
- **Collations non indispensables**

| Insulines rapides | Délai d'action | Durée d'action | Pic d'action |
|--------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|
| Actrapid® | 20 min | 6 h | 3 h |
| Umuline rapide® | 20 min | 6 h | 3 h |

Tableau 5 : Les insulines rapides : délai d'action, pic d'action et durée d'action [124]

L'insuline humaine recombinante est **strictement identique** à **l'insuline humaine**, elle a donc une **action rapide** sur l'organisme. Les spécialités disponibles sont **l'Actrapid® et l'Umuline rapide®**. Elles sont considérées comme des **insulines à visée prandiales**. Elles sont aussi utilisées quand il nécessaire de **corriger rapidement une hyperglycémie**. [126]

| Insulines pré mélangées | Délai d'action | Durée d'action | Pic d'action |
|---|-----------------------|-----------------------|---------------------|
| Mixcard 50 contient 50% d'Actrapid® et 50% d'Insulatard® | 20 min | 12 à 16 h | 3 h |
| NovoMix® 30/50/70 contient 30 ou 50 ou 70% de Novorapide® | 15 min | 12 à 16 h | 30 min |
| Humalog Mix® 25/50 contient 25 ou 50% d'Humalog® | 15 min | 12 à 16 h | 30 min |

Tableau 6 : Les insulines pré mélangées : délai d'action, pic d'action et durée d'action [124]

Les **insulines pré mélangées** résultent d'un **mélange en proportions variées d'insuline rapide** (ou d'analogue rapide) et **d'insuline** de durée d'action **intermédiaire**. Elles permettent d'obtenir une **action rapide** mais également une **action prolongée** dans le temps. **L'intérêt** est aussi **d'éviter la multiplication des injections** d'insuline.

| Insulines d'action intermédiaire | Délai d'action | Durée d'action | Pic d'action |
|---|-----------------------|-----------------------|---------------------|
| Levemir (Detemir®) | 1 h 30 | 12 à 20 h | Aucun |
| Umuline® | 1 h 30 | 12 à 16 h | 4 h |
| Insulatard® | 1 h 30 | 12 à 16 h | 4 h |

Tableau 7 : Les insulines d'action intermédiaire : délai d'action, pic d'action et durée d'action [124]

Les **insulines d'action intermédiaire** sont à **administrées le soir au coucher** ou éventuellement le matin du fait de leur **durée d'action prolongée** dans le temps.

| Insulines analogues lentes | Délai d'action | Durée d'action | Pic d'action |
|-----------------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|
| Glargine (Lantus®) | 1 h 30 | 18 à 24 h | Aucun |
| Glargine 300 (Toujeo®) | 1 h 30 | 20 à 24 h | Aucun |
| Dégludec (Tresiba®) | 1 h 30 | > 24 h | Aucun |

Tableau 8 : Les insulines analogues lentes : délai d'action, pic d'action et durée d'action [124]

Les **insulines analogues lentes** ont une **action prolongée sans pic d'activité** et relativement **reproductible** d'un jour à l'autre. Ils sont **administrés** en 1 ou 2 injections **à heure fixe**. Les **avantages des insulines analogues lentes** sont : ^[127]

- **Diminution de la fréquence des hypoglycémies**, surtout **nocturnes**.
- **Diminution de la prise de poids** liée au traitement à **l'insuline**.
- **Amélioration** possible des **glycémies à jeun**.
- Possibilité **d'une seule injection quotidienne** d'insuline basale (surtout Lantus®).
- **Moins de variabilité** de l'effet de l'insuline (surtout Levemir®).

Différents facteurs peuvent **influencer** la **biodisponibilité** de **l'insuline** en intervenant sur le **début, la durée et le pic d'action de l'insuline** : ^[128]

- La **dose** : au plus la dose est importante, au plus la durée d'action est allongée. Si l'insuline est froide, elle se résorbe moins vite : l'insuline est donc utilisée à température ambiante.
- Le **choix du site d'injection** : l'insuline est absorbée plus rapidement au niveau de l'abdomen, alors que l'absorption est intermédiaire au niveau des bras et des cuisses et quelle est plus lente au niveau des fesses.
- La **température** du corps et le **massage** de la zone d'injection.
- **L'exercice musculaire** : l'entrée en exercice des muscles sous-jacents au site d'injection multiplie la vitesse de résorption de l'insuline par 7.
- La **profondeur d'injection** (IM ou sous cutanée).
- La **présence de lipodystrophies**, de **cicatrices**.
- Le phénomène de la **résistance à l'insuline**.
- Le **tabac**
- La **présence d'anticorps se liant à l'insuline** : séquestration possible de l'insuline injectée

Techniques et modalités d'injection de l'insuline : ^[129]

- Il est nécessaire de **changer l'aiguille à chaque injection**
- Il faut **purger le stylo avant chaque injection** : l'aiguille pointée vers le haut, envoyer 2 unités dans le vide
- Les **injections** doivent se faire **dans le tissu sous-cutané** ou dans les zones où il y a suffisamment de graisse : arrière du bras, cuisse, ventre, hanche, fesse

- **Ne pas injecter** l'insuline en **intramusculaire**
- Il n'est **pas nécessaire** de **désinfecter** la **peau** à **l'alcool**. Il faut simplement que la peau soit régulièrement lavée comme le reste du corps à **l'eau et au savon**
- **Taille de l'aiguille** : les aiguilles **courtes** de **4 ou 5 mm** sont privilégiées pour tous les types de patients : quels que soient l'âge, le sexe, le poids, même pour les patients souffrant d'obésité. Le but de l'injection est que **l'insuline** se retrouve dans le **tissu sous-cutané**, qui est très peu profond, et d'éviter les tissus musculaires
- **L'aiguille** doit être **insérée perpendiculairement** à la **peau** (à 90°). Il faut attendre **10 secondes** avant de **retirer l'aiguille**.
- **Éliminer** les **aiguilles** en utilisant un **collecteur DASRI**

Les **injections d'insulines quotidiennes** peuvent être à **l'origine de l'apparition de lipodystrophies**. Ces dernières vont entraîner un **épaississement** du **tissu graisseux sous-cutané** qui se développe dans les **régions** où les **injections sont fréquentes**. Elles entraînent **une diminution de la sensibilité** au **niveau de la peau**, les patients vont alors avoir tendance à **privilégier ces zones** pour **s'injecter l'insuline** car c'est **moins douloureux**. Cela peut entraîner des **fluctuations très importantes** de la **durée d'action** de **l'insuline** en **empêchant** sa **diffusion correcte** et ainsi avoir des **répercussions** sur la **glycémie**. Ces **lipodystrophies** sont à **rechercher** lorsque les **injections d'insuline** donnent des **effets extrêmement variables** d'un jour à l'autre. ^[130]

L'insuline peut être **dispensée** sous la forme de **stylos pré-remplis** ou de cartouches à insérer dans des **stylos réutilisables**. Ils vont permettre de réaliser une **injection d'insuline** beaucoup **plus simplement** qu'avec une **seringue**. Il existe **deux types de stylos** : les **stylos jetables pré-remplis** et les **stylos réutilisables**. Les stylos pré-remplis se jettent intégralement lorsqu'il n'y a plus d'insuline à l'intérieur. Ces stylos sont simples d'utilisation mais peu écologiques. Dans les stylos réutilisables, seule la cartouche d'insuline est jetée une fois vide. **Pour éviter le risque de confusion** si le patient possède plusieurs stylos différents, **chaque type d'insuline** a une cartouche avec un **bouchon de couleur différente**. ^[131]

La **pompe à insuline** constitue une **alternative** au **traitement par multi-injections d'insuline**. C'est un appareil permettant de **perfuser l'insuline** de façon **continue** et **régulière, 24 h/24 h** par **voie sous cutanée ou intra-péritonéale**. Il assure une **perfusion continue et régulière de**

l'insuline afin de reproduire l'action physiologique des cellules bêta des îlots de Langerhans du **pancréas**. Celle-ci se caractérise par une **libération pulsatile de l'insuline** de façon **continue et régulière** afin de **maintenir une glycémie normale**.

Comme en réalité ces **besoins** peuvent **varier d'un moment à l'autre de la journée**, il est **possible d'adapter le débit** de la **pompe** aux **besoins stricts d'insuline du patient**, ce qui conduit à **minimiser les risques d'hypoglycémie et d'hyperglycémie**. Grâce à la pompe, le patient **diminue la fréquence des piqûres** : il ne remplace son cathéter que tous les 3 jours. Seules les **insulines à action rapide** peuvent être **administrées à l'aide de pompe à insuline**. Le traitement par **pompe à insuline** offre généralement un **meilleur contrôle de la glycémie** que le **traitement par injections multiples, réduisant également les hypoglycémies**.^[132]

La **conservation** de l'insuline se fait toujours à **l'abri de la lumière** et des **températures extrêmes**, ce qui pourrait **affecter son efficacité** et sa **durée d'action** :^[133]

- **Avant ouverture : conservation au réfrigérateur** entre **2 et 8 °C** jusqu'à la **date de péremption**
- **Après ouverture : conservation à température ambiante (< 25°C)** pendant **28 jours**.

VI. L'accompagnement et le suivi du patient diabétique

1. Le dosage de l'HbA1c

L'HbA1c ou **hémoglobine glyquée** est une fraction de l'hémoglobine dont le **dosage** est utilisé pour la **surveillance biologique** du **diabète de type 2**. Selon les **recommandations actuelles**, le **taux d'HbA1c** doit être **personnalisé** pour chaque patient en tenant compte de **l'espérance de vie**, du **type de diabète** et de la **présence éventuelle de complication** ce qui permet **d'ajuster les traitements hypoglycémifiants**. **L'HbA1c** doit donc être **mesurée** tous les **trimestres** chez le **sujet diabétique de type 2**. La **valeur cible** à atteindre est comprise entre **6 et 7 %**.^[134]

La durée de vie du globule rouge étant d'environ 3 mois, le **dosage de l'HbA1c** permet de **réfléter les fluctuations glycémiques des 120 derniers jours**. Son **taux** est **d'autant plus élevé** que les **périodes d'hyperglycémie** ont été **fréquentes** dans les **3 mois précédant le dosage**.^[135]

Selon les **recommandations de l'HAS**, les **objectifs d'HbA1c** à atteindre sont déterminés selon le **profil du patient** qui tient compte de l'**âge**, de la **durée du diabète**, des **antécédents cardiovasculaires** et le **degré de fonction rénale** : [136]

| Profil du patient | | HbA1c cible |
|---|---|---|
| Cas général | La plupart des patients avec DT2 | ≤ 7 % |
| | DT2 nouvellement diagnostiqué, dont l'espérance de vie est > 15 ans et sans antécédent cardio-vasculaire | ≤ 6,5 % ¹ |
| | DT2 : <ul style="list-style-type: none"> avec comorbidité grave avérée et/ou une espérance de vie limitée (< 5 ans) ou avec des complications macrovasculaires évoluées ou ayant une longue durée d'évolution du diabète (> 10 ans) et pour lesquels la cible de 7 % s'avère difficile à atteindre car l'intensification médicamenteuse provoque des hypoglycémies sévères | ≤ 8 % |
| Personnes âgées | Dites « vigoureuses » dont l'espérance de vie est jugée satisfaisante | ≤ 7 % |
| | Dites « fragiles », à l'état de santé intermédiaire et à risque de basculer dans la catégorie des malades | ≤ 8 % |
| | Dites « malades », dépendantes, en mauvais état de santé en raison d'une polyopathie chronique évoluée génératrice de handicaps et d'un isolement social | < 9 % et/ou glycémies capillaires préprandiales entre 1 et 2 g/l |
| Patients avec antécédents (ATCD) cardio-vasculaires | Patients avec ATCD de complication macrovasculaire considérée comme non évoluée | ≤ 7 % |
| | Patients avec ATCD de complication macrovasculaire considérée comme évoluée : <ul style="list-style-type: none"> infarctus du myocarde (IDM) avec insuffisance cardiaque atteinte coronarienne sévère (tronc commun ou atteinte tritronculaire ou atteinte de l'interventriculaire antérieur [IVA] proximal) atteinte polyartérielle (au moins deux territoires artériels symptomatiques) artériopathie oblitérante des membres inférieurs (AOMI) symptomatique accident vasculaire cérébral récent (< 6 mois) | ≤ 8 % |
| Patients avec insuffisance rénale chronique (IRC) | IRC modérée (stades 3A ² et 3B) | ≤ 7 % |
| | IRC sévère ou terminale (stades 4 et 5) | ≤ 8 % |
| Patientes enceintes ou envisageant de l'être | Avant d'envisager la grossesse | < 6,5 % |
| | Durant la grossesse | < 6,5 % et glycémies < 0,95 g/l à jeun et < 1,20 g/l en post-prandial à 2 heures |

Tableau 9 : Objectifs glycémiques selon le profil du patient [136]

Indépendantes des variations journalières de la **glycémie** et non **affectée** par le **jeûne**, l'**exercice physique** ou l'**ingestion récente de sucres**, l'**HbA1c** est la **méthode de référence de suivi glycémique du diabétique de type 2**. Le **dosage de l'HbA1c** est effectué en **laboratoire** et ne peut être pratiqué en **autosurveillance** par le patient lui-même. Il fait l'objet d'une **prescription médicale trimestrielle**. [137]

2. L'autosurveillance glycémique

L'autosurveillance glycémique ne remplace pas la mesure de l'HbA1c, mais peut la compléter. Elle doit s'inscrire dans une **démarche d'éducation du patient.** L'autosurveillance glycémique constitue un **outil** indispensable pour pouvoir **atteindre** les **objectifs thérapeutiques fixés, améliorer l'équilibre du diabète** et **éviter ou retarder** la survenue de **complications** dues à cette pathologie. Elle permet au **diabétique de type 2** de **prendre conscience** d'une pathologie longtemps **asymptomatique.** ^[138]

L'autosurveillance glycémique regroupe l'**ensemble** des **méthodes** permettant de **mesurer la glycémie, la glycosurie et la cétonurie.** La **glycosurie** et la **cétonurie** se **mesurent** grâce aux **bandelettes urinaires.** **Avant de mesurer la glycémie,** il est recommandé aux patients de se **laver les mains** (eau chaude et savon, pas d'alcool) afin d'éviter le risque de faux résultats.

La **mesure** se fait à l'aide d'un **autopiqueur** et un **lecteur de glycémie** possédant des **bandelettes** sur lesquelles on va **déposer le sang** qui va ensuite remonter **par capillarité jusqu'au lecteur.** Il est conseillé au patient de se **piquer** préférentiellement au niveau **des côtés du doigt,** en veillant bien à **changer de doigt à chaque mesure.** ^[139]

L'autosurveillance glycémique ne doit **pas être systématique,** elle est **nécessaire** en cas de **pathologie déséquilibrant le diabète** ou de **modification du traitement du diabète.** Elle doit être **ciblée** et n'est **recommandée** que si les **résultats** sont **susceptibles d'entraîner une modification des mesures hygiéno-diététiques** et/ou du **traitement médicamenteux.** Ces mesures contraignantes doivent être **susceptibles d'entraîner des conséquences thérapeutiques** favorables au patient. ^[140]

L'autosurveillance glycémique doit être **réservée à certains diabétiques de type 2** dans certaines situations : ^[141]

- **Patients insulinotraité.**
- **Patients** chez qui une **insulinothérapie** est **envisagée** à court ou moyen terme.
- **Patients traités par insulinosécréteurs (sulfamides ou glinides,** seuls ou associés à d'autres médicaments antidiabétiques), lorsque des **hypoglycémies** sont **soupçonnées.**
- **Patients** chez qui **l'objectif thérapeutique n'est pas atteint,** notamment en raison d'une maladie ou d'un traitement intercurrent.

L'autosurveillance glycémique désigne la **mesure** par le **diabétique** lui-même de ses **glycémies capillaires à intervalles réguliers**. De **nombreux systèmes (autopiqueurs, bandelettes ou électrodes-lecteurs)** sont disponibles pour **mesurer la glycémie capillaire** avec une fiabilité acceptable. Le bon système est celui qui a la préférence du patient. Lors de la prescription d'un **dispositif d'autosurveillance glycémique**, il est indispensable **d'expliquer au patient** et d'organiser avec lui cette autosurveillance, de définir les moments, la fréquence, les objectifs et les décisions à prendre en fonction des résultats. ^[142]

L'autosurveillance glycémique est un **outil précieux d'éducation** pour : ^[76]

- **Sensibiliser le patient à l'intérêt de la diététique** et de **l'exercice physique** régulier
- **Déterminer la posologie** adéquate d'un **sulfamide hypoglycémiant** ou d'un **glinide**
- **Assurer le suivi** d'une **maladie intercurrente**
- **Suivre l'évolution** de **l'insulinopénie** et **adapter les doses d'insuline**
- **Prévenir d'éventuelles hypoglycémies**

Le rôle du **pharmacien** est d'expliquer le **fonctionnement de l'appareil** et de rappeler **l'intérêt de l'autocontrôle glycémique** aux **patients**. La fréquence des contrôles glycémiques sera variable d'un diabète à l'autre. En général, on **contrôle sa glycémie après une activité physique, avant chaque injection d'insuline rapide ou encore le soir au coucher et le matin à jeun**, c'est-à-dire à des moments stratégiques de la journée. En pratique, le patient devra aussi, s'il le peut, tenir un **cahier de suivi**, qui rendra la collaboration avec le médecin plus efficace, afin qu'il puisse aisément déceler toute anomalie. ^[143]

Les **horaires de mesure** de la **glycémie capillaire à privilégier** sont : ^[144]

- Le **matin à jeun**, où la glycémie reflète la **production hépatique nocturne de glucose** pouvant justifier une escalade thérapeutique. Cette glycémie est en règle générale bien corrélée à l'HbA1c.
- Le **soir, avant le dîner**, où la **glycémie** est en général **la plus basse de la journée** : elle permet le **dépistage d'hypoglycémie asymptomatique** chez des diabétiques traités par **sulfamides ou glinides**.

- Chez les **patients sous insuline basale**, une mesure de la **glycémie** au **réveil** suffit.
- Au **réveil**, **avant chaque repas**, voire au **coucher**, chez les patients sous **insuline basale + bolus**, pour adapter les doses d'insuline rapide et lente.

Pour le **patient diabétique**, il est important qu'il connaisse ses **objectifs glycémiques** pour prendre des décisions : ^[145]

| HbA1c cible | Glycémie avant les repas (mg/dl) | Glycémie 2h après les repas (mg/dl) |
|---|-------------------------------------|--|
| HbA1c < 6,5 % | 80-120 | < 160 |
| HbA1c < 7 % | 80-130 | < 180 |
| HbA1c < 8 % | 80-140 | < 200 |
| HbA1c < 9 % | 80-150 | < 220 |
| HbA1c < 9% et éviter à tout prix les hypoglycémies | 130-150 | < 220 |

Tableau 10 : Les cibles de glycémie correspondant aux cibles d'HbA1c ^[145]

La **HAS** recommande une **autosurveillance glycémique systématique** au moins : ^[146]

- **2 à 4 fois par jour** dans le **diabète de type 2** traité par une **insulinothérapie**
- **2 fois par semaine à 2 fois par jour** pour les **diabétiques de type 2** dont l'**objectif glycémique** n'est **pas atteint** et pour ceux **traités par insulinosécréteurs**.

3. Le parcours de soins

Les **complications** à long terme du **diabète** restent **longtemps silencieuses** et **nécessitent un dépistage systématique**.

Les **examens de suivi recommandés** par l'**HAS** dans le **guide du parcours de soins du diabète de type 2** se résument à : ^[147]

- **Une visite chez le médecin traitant** avec mesure du **poids**, calcul de l'**IMC**, mesure de la **tension artérielle**, dosage de l'**HbA1c** : **tous les 3 mois**
- **Un examen chez l'ophtalmologue** pour réaliser un **examen du fond d'œil** et pouvoir dépister d'éventuelles lésions de la rétine : **1 fois par an**
- **Un bilan dentaire** chez le dentiste pour dépister et traiter d'éventuelles lésions des dents et des gencives : **1 fois par an**
- **Un bilan lipidique** par prise de sang, pour mesurer la concentration dans le sang des graisses (**cholestérol, triglycérides**) qui participent à la **survenue de complications cardiovasculaires** : **1 fois par an**
- **Un bilan rénal** avec la mesure de la **créatinémie**, de la **microalbuminurie** et du **débit de filtration glomérulaire** pour s'assurer qu'il n'y a pas de complications au niveau des reins : **1 fois par an**
- Un **électrocardiogramme** pour détecter et prévenir d'éventuelles **anomalies cardiaques** : **1 fois par an**
- **Un examen des pieds** pour vérifier la sensibilité du pied à risque de **neuropathie périphérique** et déceler d'éventuelles **lésions** ou **plaies** du pied : **1 fois par an**
- Le **dosage éventuel** de la **TSH**, en présence de signes cliniques

4. L'éducation thérapeutique du patient diabétique

La démarche **d'éducation thérapeutique** fait partie intégrante de la **relation de soin**, elle accorde une **place prépondérante au patient** en tant **qu'acteur de sa santé**.

Le **contenu ciblé** de l'entretien et le **mode de relation établi** permettent **d'inscrire le patient dans un parcours éducatif**. L'**éducation thérapeutique** permet **aux patients de mieux prendre soin d'eux** mais aussi de **mieux vivre avec leur maladie**.

La **démarche éducative** suppose une **approche globale** du patient. Elle place le **patient au centre des soins**.^[148]

L'OMS définit l'**éducation thérapeutique** comme un **processus continu**, dont le but est **d'aider les patients à acquérir ou maintenir les compétences** dont ils ont besoin **pour gérer au mieux leur vie** avec une **maladie chronique**. Elle fait **partie intégrante** et de **façon permanente** de la **prise en charge du patient**.

Elle comprend des **activités organisées**, y compris un **soutien psychosocial**, conçues pour rendre les **patients conscients et informés** de leur **maladie**, des **soins**, de l'**organisation** et des **procédures hospitalières**, et des **comportements** liés à la santé et à la maladie.

Ceci a pour **but** de les **aider** (ainsi que leurs familles) à **comprendre** leur **maladie** et leur **traitement**, **collaborer** ensemble et assumer leurs responsabilités dans leur propre prise en charge dans le but de les aider à **maintenir** et **améliorer** leur **qualité de vie**. ^[149]

Il y a plusieurs niveaux de compétences à acquérir par le patient grâce à l'éducation thérapeutique : ^[150]

- **Savoir : connaissances** sur le **diabète**, le risque de **complications**, le **traitement**
- **Savoir-faire** : savoir **mesurer sa glycémie**, utiliser une **pompe à insuline**, réaliser une **injection d'insuline** ou **d'analogue du GLP-1**, **adaptation** autonome du **traitement** en cas d'activité physique, de maladie, d'hypoglycémie ...
- **Savoir-être** : travailler sur la **confiance en soi**, gérer les **émotions**, le **stress**, savoir annoncer son diabète à un proche...

Le projet éducatif se met en place en plusieurs étapes : ^[151]

- **Créer un climat favorable** : cadre, écoute active
- **Le bilan éducatif partagé** permet l'**identification** avec le patient de ses **objectifs de soin**, de ses **ressources** et de ses **difficultés**
- **S'accorder avec le patient et son entourage** sur les ressources nécessaires pour s'engager dans son projet de soin et construire avec lui un plan d'action
- **Se coordonner** avec les différents **acteurs de l'éducation thérapeutique du patient** pour déployer les activités souhaitées
- **Mettre en œuvre le plan d'action avec le patient et son entourage**
- **Co-évaluer avec le patient** les pratiques et les **résultats** de la **démarche d'éducation thérapeutique du patient**

Selon les **recommandations** de l'HAS, un **programme d'éducation thérapeutique** du patient se définit comme un **ensemble coordonné d'activités d'éducation destinées à des patients et à leur entourage** et **animées** par une **équipe pluridisciplinaire de professionnels de santé** (médecin traitant, diabétologue, pharmacien, psychologue, podologue...).

Il implique une **alliance thérapeutique** entre l'**équipe soignante** et le **patient** qui sont des **partenaires** engagés ensemble sur le long chemin de la maladie chronique, **au rythme du patient et dans le respect de ses choix**. Cette **alliance** doit rester **dynamique**.

L'**éducation thérapeutique** est proposée au patient sous la forme d'un **programme personnalisé** avec des **ateliers collectifs** ou **individuels**.^[152]

Les **patients concernés** par l'**éducation thérapeutique** :^[153]

- Toute personne ayant une **maladie chronique**, quels que soient son **âge**, le **type**, le **stade** et **l'évolution de sa maladie**
- Elle concerne également l'**entourage** du patient s'il le souhaite et si le patient souhaite **l'impliquer dans la gestion de sa maladie**
- Elle fait partie des **missions** de santé publique **confiées aux pharmaciens d'officine**

La **proposition de participer à un programme d'éducation thérapeutique** doit se faire :^[154]

- À la **découverte du diabète**
- Si une **insulinothérapie** ou un **traitement complexe** (pompe, capteurs) est **envisagé**
- **Difficultés à vivre avec le diabète** (hypoglycémies répétées, angoisse face à l'avenir...)
- À la **découverte d'une complication**
- Lors d'une **demande explicite d'aide** ou la **survenue d'un désir de prendre soin de soi** chez le patient

Selon l'HAS, les **objectifs de l'éducation thérapeutique du patient** sont de :^[155]

- **Renforcer** par une prise en charge multidisciplinaire les **connaissances théoriques** et les **compétences techniques** du **patient** afin de lui permettre d'être un **acteur de sa prise en charge**
- **Améliorer l'équilibre glycémique** et la **qualité de vie** et **réduire** le risque ou retarder l'apparition de **complications aiguës et chroniques** du **patient**

Les **champs de l'éducation thérapeutique à explorer avec le patient** : [156]

- **L'alimentation** et la **diététique**
- **L'activité physique**
- **Le traitement médicamenteux**
- **La gestion des complications**
- **Les difficultés à prendre des traitements**
- **L'organisation du suivi médical**
- **Le vécu de la maladie**
- **L'apprentissage des gestes d'auto-soins** (injections d'insuline, autosurveillance et autocontrôle glycémique)

En fonction des besoins préalablement identifiés, le **pharmacien d'officine** peut proposer au **patient diabétique** de **bénéficier d'une éducation** ou d'un **accompagnement thérapeutique** dans le but : [157]

- **Aider à la compréhension** de la **maladie** et des **traitements**
- **Aider à la compréhension** des **examens** de biologie médicales
- **Informier et sensibiliser** sur le **bon usage des médicaments**
- **Mettre en place un régime alimentaire équilibré, sain et adapté**
- **Sensibiliser à la pratique d'activité physique régulière**
- **Gérer la survenue de complications aiguës et chroniques** liées au diabète
- **Apprendre à utiliser les médicaments** nécessitant une technique d'administration particulière
- **Aider dans l'apprentissage de l'autosurveillance** de la **maladie** et des traitements
- **Soutenir et accompagner** le patient tout au long de sa prise en charge
- **Travailler sur les représentations de la maladie** par le patient

Modalités de mise en œuvre de l'éducation thérapeutique du patient : [158]

- **L'éducation thérapeutique** implique la **participation effective** d'une **équipe soignante préalablement formée à l'éducation**. Elle peut être réalisée en milieu hospitalier (en hospitalisation ou en ambulatoire), en cabinet de consultation, en structure dédiée ...

- Elle peut se faire de façon **individuelle** ou **par groupes homogènes** de diabétiques ayant des **objectifs thérapeutiques comparables**
- L'éducation de groupe **favorise l'échange d'expériences** et de **connaissances entre les patients** et **facilite la communication** avec l'équipe soignante
- **L'éducation** doit être **interactive** et comporter des démonstrations pratiques

Plusieurs thèmes éducationnels doivent être abordés dans les **programmes d'éducation thérapeutique du patient diabétique** : ^[159]

- **Connaissances générales** sur le **diabète** et **lutte contre les croyances**
- **Méthode d'injection de l'insuline**
- **Education diététique**
- **Activité physique**
- **Autosurveillance et autocontrôle glycémique**
- **L'hypoglycémie**
- **Le pied diabétique**
- **Les complications du diabète**

C'est pourquoi la plupart des **programmes d'éducation thérapeutique prévoient**, en **amont** ou en phase initiale du programme, un **entretien structuré** appelé **diagnostic éducatif**, visant à établir un **état des lieux de la vie du patient avec sa maladie**.

L'éducation thérapeutique du patient doit : ^[160]

- **Être centrée sur le patient** : intérêt porté à la personne dans son ensemble, prise de décision partagée
- **Être scientifiquement fondée** (recommandations professionnelles, littérature scientifique pertinente, consensus professionnel) et **enrichie par les retours d'expérience des patients** et de leurs **proches** pour ce qui est du contenu et des ressources éducatives
- **Faire partie intégrante du traitement** et de la **prise en charge**
- **Concerner la vie quotidienne du patient**, les **facteurs sociaux, psychologiques et environnementaux**
- **Être un processus permanent**, qui est **adapté à l'évolution de la maladie** et au **mode de vie du patient**, elle fait partie de la prise en charge à long terme

- **Être réalisée par des professionnels de santé formés à la démarche d'éducation thérapeutique** du patient et aux techniques pédagogiques, engagés dans un travail en équipe dans la coordination des actions
- **S'appuyer sur une évaluation des besoins et de l'environnement du patient** (diagnostic éducatif) et être construite sur des priorités d'apprentissage perçues par le patient et le professionnel de santé
- **Se construire avec le patient, et impliquer autant que possible les proches du patient**
- **S'adapter au profil éducatif et culturel du patient, respecter ses préférences, son style et rythme d'apprentissage**
- **Être définie en termes d'activités et de contenu, être organisée dans le temps**, réalisée par divers moyens éducatifs
- **Être multi professionnelle, interdisciplinaire et intersectorielle**, intégrer le travail en réseau
- **Inclure une évaluation individuelle de l'éducation thérapeutique du patient et du déroulement du programme**

L'éducation thérapeutique du patient fait **partie intégrante de toutes les étapes de la prise en charge du patient diabétique**, quel que soit le type de diabète. Elle l'aide à **accepter et à comprendre sa maladie, à réaliser ses objectifs thérapeutiques et à adhérer au traitement**. La **gestion de sa maladie par le patient lui-même lui assure un meilleur vécu de la maladie et une qualité de vie satisfaisante**. Il faut rendre le **patient proactif vis à vis de sa pathologie**, qu'il se l'approprié. ^[161]

PARTIE B :
LE DIABETE DE TYPE 2 A L'ILE DE LA
REUNION

I. Contexte ethno-régional et socio-culturel

Située au Sud-Ouest de l’océan Indien, l’île de la Réunion est la seule région européenne de l’hémisphère Sud. D’une surface de 2 520 km², l’île est constituée de deux massifs volcaniques, le **Piton des Neiges**, qui s’est éteint il y a environ 12 000 ans et le **Piton de La Fournaise**, volcan très actif avec en moyenne une éruption tous les neuf mois. Son **climat tropical** est caractérisé par une **pluviométrie importante** présentant une grande variabilité bioclimatique (l’ouest est aride, l’est est très arrosé) engendrant des phénomènes d’érosion intense et une morphologie très abrupte. Elle connaît également des **épisodes cycloniques réguliers**. [162]

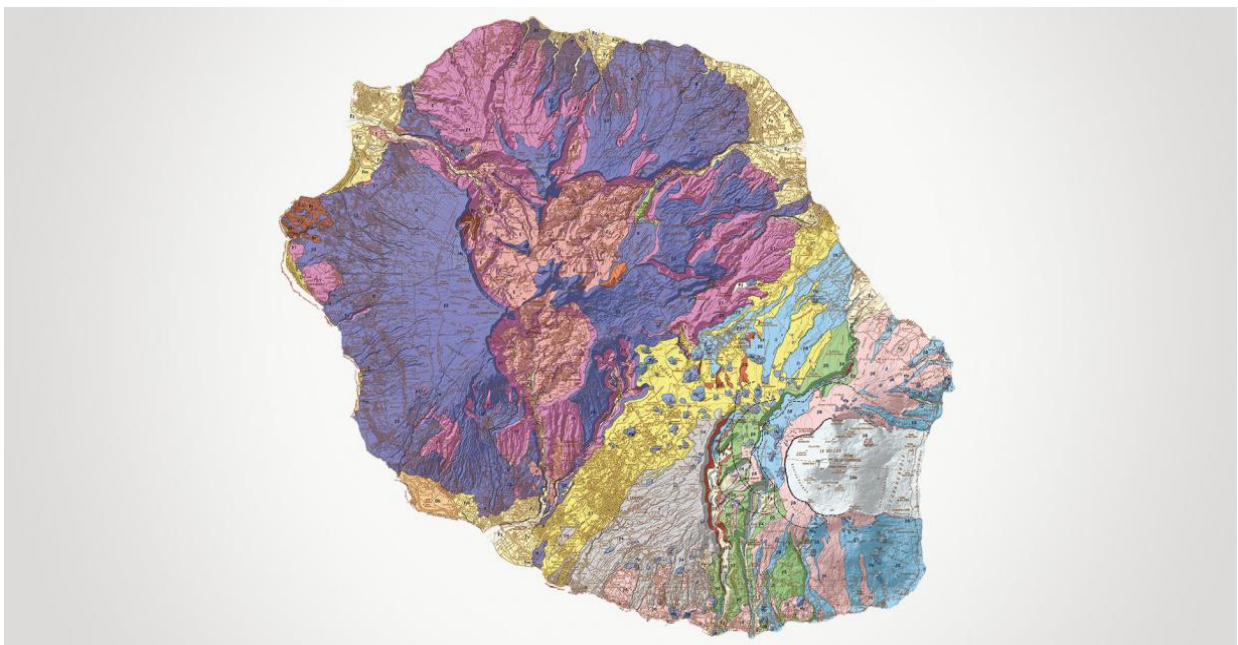


Figure 4 : Carte en relief de l’île de la Réunion [162]

Dès l’origine de sa constitution, la **société réunionnaise** a connu **plusieurs dynamiques culturelles reliées entre elles**. Le **peuplement de l’île** s’est fait au gré de **mouvements migratoires** venant des **quatre coins du globe**. Les différentes composantes de la population ont été sujettes, à des degrés divers, à des processus juxtaposés **d’assimilation**, de **métissage** et de **reformulations culturelles**. Ce **département français** se caractérise par la **grande variété ethnique et religieuse** de sa **population**. De par son **isolement géographique**, l’île de la Réunion comprend une **forte part de natifs de l’île parmi sa population** (83 %). Les natifs de métropole représentent 12 % de la population réunionnaise. Une faible part de la population est née à l’étranger (5 %) et à Mayotte (1 %). Les **communautés locales** qui peuplent **l’île de la Réunion** se répartissent entre : [163]

- Les **Créoles** (issus du territoire insulaire, ne faisant pas partie des catégories suivantes)
- Les **Malbars** (descendants des Indiens hindous, arrivés de la région de Calcutta, après l'abolition de l'esclavage, pour fournir de la main-d'œuvre sur l'île)
- Les **Zarabes** (descendants des Indiens musulmans)
- Les **Sinois** (venus de la région de Canton, arrivés depuis les années 1930 pour fuir la guerre sino-japonaise et l'essor du communisme)
- Les **Zoreils** (métropolitains installés à La Réunion, l'expression « zoreil » vient du fait qu'ils aient eu à tendre l'oreille pour comprendre le créole)
- Les **Malgaches** (présents depuis la période coloniale, de nombreuses vagues d'immigration ont suivi cette période)
- Les **Cafres** (descendants des esclaves d'Afrique noire)
- Les **Comoriens** et **Mahorais** (immigration plus récente, initiée dans les années 1970).

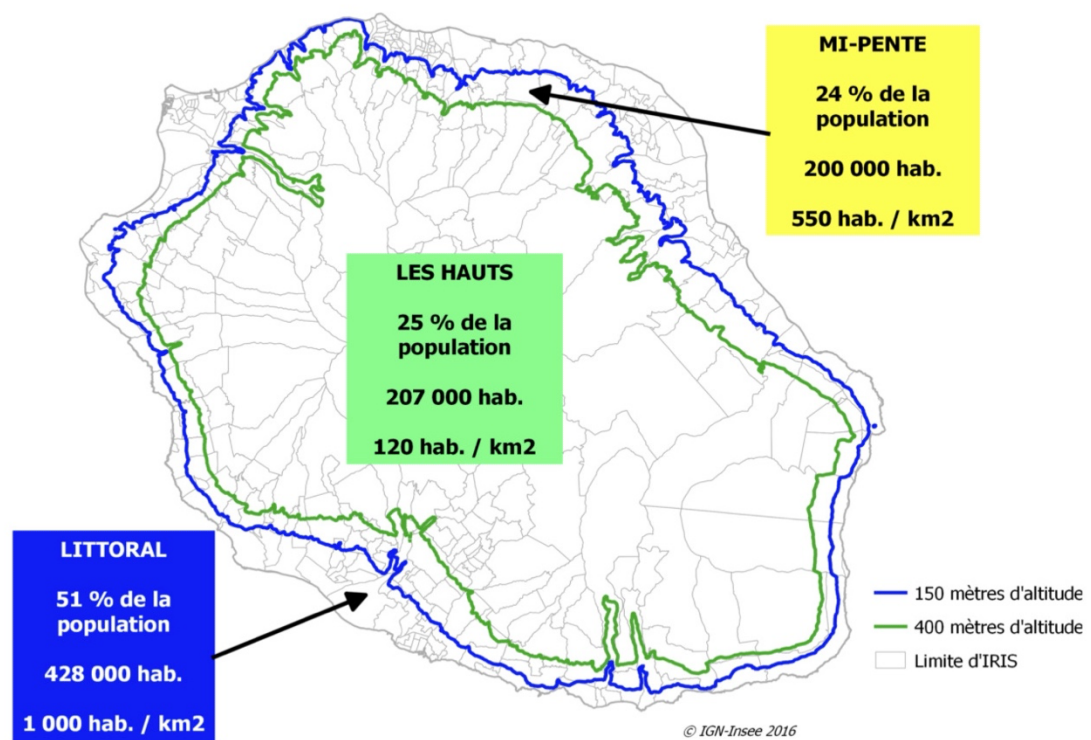


Figure 5 : Répartition et évolution de la densité de population à l'île de la Réunion ^[164]

En 2016, la moitié des habitants de La Réunion vivent sur le littoral, à une altitude inférieure à 150 mètres. Un quart vivent à mi pente, de 150 à 400 mètres, et un quart dans les « Hauts » à 400 mètres ou plus. Entre 2011 et 2016, l'augmentation de la population a été plus forte à mi pente (+ 1,1 %) et dans les « Hauts » (+ 0,8 %) et plus lente sur le littoral (+ 0,2 %).

Les « Hauts » accueillent une population plus modeste, composée pour un tiers d'ouvriers, d'agriculteurs et de retraités, soit une part plus élevée qu'ailleurs.

Le littoral est composé de zones plus disparates : 85 % des habitants des quartiers de la politique de la ville y résident, mais il comprend aussi des zones résidentielles composées de ménages plus aisés. Les changements de résidence d'une microrégion à l'autre sont de faible ampleur (1,5 % de la population réunionnaise entre 2011 et 2016). Ces flux sont comparables à ceux vers la métropole. Les migrations entre microrégions profitent au Nord, qui gagne des jeunes venus suivre leurs études à Saint-Denis et des actifs venus y travailler, au détriment de l'Ouest principalement. [164]

L'île de la Réunion est découpée en 3 territoires de santé : [165]

- **Territoire de santé Nord-Est** comprenant le bassin Nord (Saint-Denis, Sainte-Marie) et le bassin Est (Sainte-Suzanne, Saint-Benoît, Saint-André, Bras-Panon, Plaine des Palmistes, Sainte-Rose, Salazie)
- **Territoire de santé Ouest** : Le Port, La Possession, Saint-Leu, Saint-Paul, Trois-Bassins
- **Territoire de santé Sud** : Saint-Pierre, Les Avirons, L'Entre-Deux, L'Etang-Salé, Petite-Ile, Saint-Joseph, Saint-Louis, Saint-Philippe, Cilaos, Le Tampon

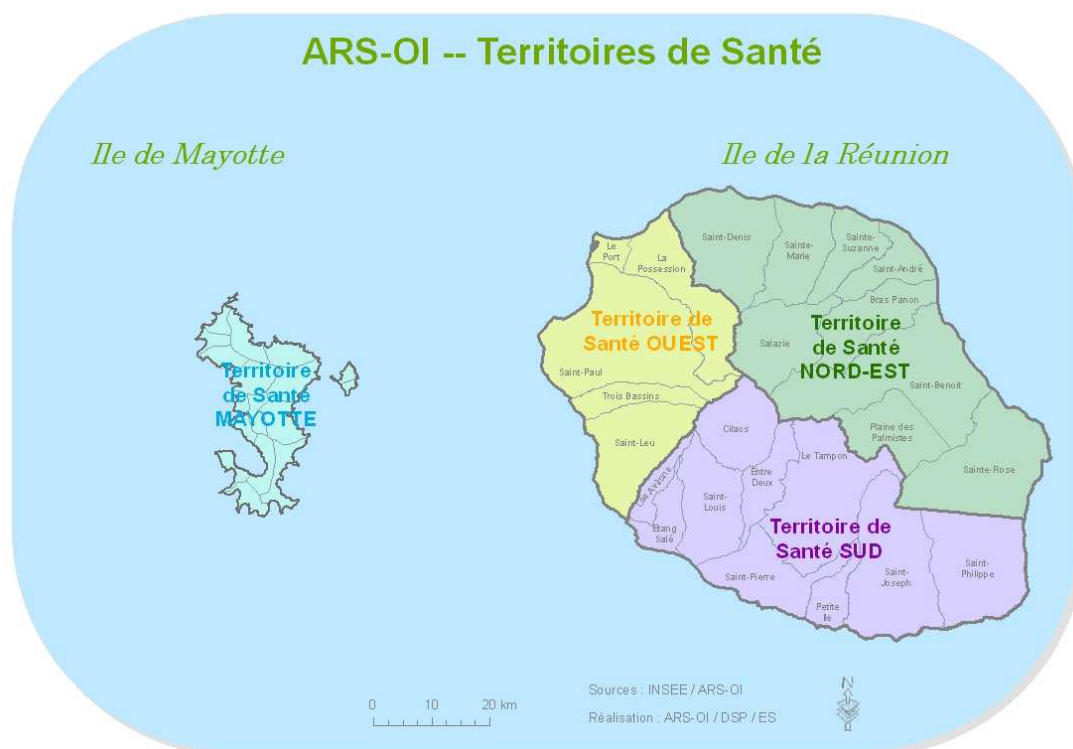


Figure 6 : Organisation des Territoires de Santé à l'île de la Réunion [166]

L'île de la Réunion est plutôt **bien pourvue en offre de santé libérale** de premier recours. La présence de **médecins généralistes et chirurgiens-dentistes** est **comparable à celle de la métropole**. Les **infirmiers et masseurs-kinésithérapeutes** y sont même **plus présents**. Ainsi, **95 % des Réunionnais** sont à moins de **10 minutes en voiture du médecin généraliste** le plus proche. Les **spécialistes (ophtalmologues, psychiatres, gynécologues, pédiatres)** sont **plus rares sur l'île**. **L'accès aux professionnels de santé est inégalitaire** : la situation des **habitants de l'Est** mais aussi **des Hauts de l'île ou du Sud rural** est **moins favorable que celle du Nord ou de l'Ouest**.

L'offre étendue de spécialités hospitalières, qui s'accroît encore depuis la création du **CHU de l'île de Réunion**, permet une **quasi-autonomie** : **98 % des Réunionnais hospitalisés le sont sur l'île**.^[167]

L'OMPR, Observatoire des prix, des marges et des revenus, a réalisé un **bilan sur la situation économique et sociale à l'île de la Réunion** :^[168]

- **Le niveau de formation reste faible**, malgré des progrès : **près d'1 jeune sur 3** sort du système scolaire **sans diplôme**
- **Le chômage reste très élevé**, malgré un emploi dynamique : le taux de chômage à l'île de la Réunion atteint **22,4 % en 2016**
- **L'économie se tertiarise** : un tissu de petites entreprises, un secteur privé peu développé, des créations moins nombreuses et une faible pérennité des entreprises individuelles
- Les **conditions de logement s'améliorent**, mais **pas pour tous**
- La **pauvreté reste prégnante** (**40 % de Réunionnais** vivent **sous le seuil de pauvreté** en 2016)

II. Epidémiologie du diabète de type 2 à l'île de la Réunion

1. La prévalence du diabète de type 2 au sein de la population réunionnaise rapportée à la moyenne nationale

Il est **difficile de connaître précisément le nombre de personnes diabétiques** dans la **population réunionnaise**. Les données des bases médico-administratives permettent uniquement de repérer les personnes diabétiques prises en charge par le système de santé.

Toutes les personnes diabétiques ne sont pas prises en charge. En effet, ce recensement ne prend pas en compte plusieurs groupes de patients diabétiques : les patients diabétiques du régime agricole et du régime des indépendants, les personnes pour lesquelles le diabète n'est pas connu et/ou diagnostiqué, les personnes qui ne sont pas prises en charge pour leur diabète, les patients traités uniquement par des mesures hygiéno-diététiques, les patients sans ALD et non-observant de leur traitement médicamenteux ... [169]

Selon les données de **Santé publique France**, la **prévalence du diabète** traité pharmacologiquement en France est estimée à **5,2 % en 2019**, soit **plus de 3,5 millions de personnes traitées pour un diabète**. La France se situe dans la moyenne européenne. [170]

Les **hommes** sont **davantage touchés** que les **femmes** (1,8 million d'hommes contre 1,5 million de femmes). La **fréquence du diabète augmente avec l'âge** (Figure 7).

La **prévalence du diabète est plus élevée** dans les **communes les plus défavorisées socio-économiquement**, chez les personnes d'un **niveau socio-économique moins favorisé** et dans **certaines catégories socio-professionnelles** désavantagées (Figure 8). [171]

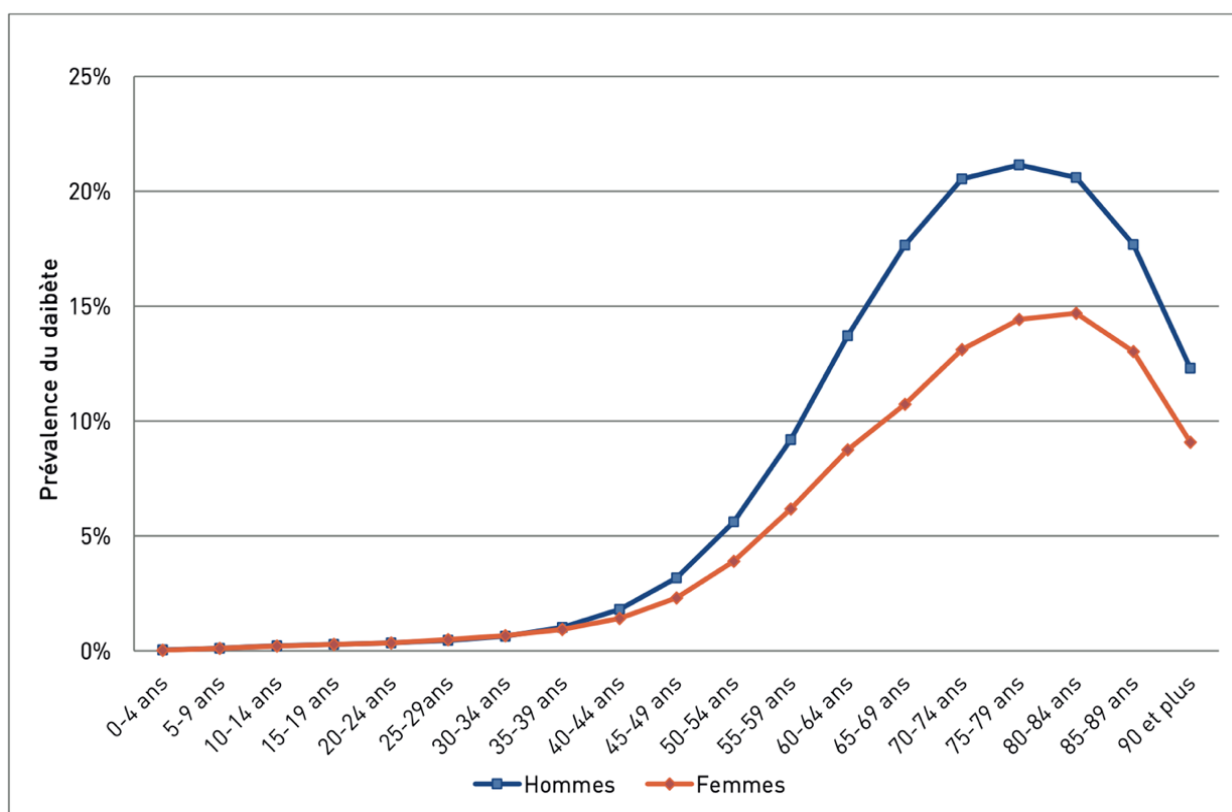


Figure 7 : Répartition par âge et sexe de la prévalence du diabète traité pharmacologiquement, en France, en 2016 [171]

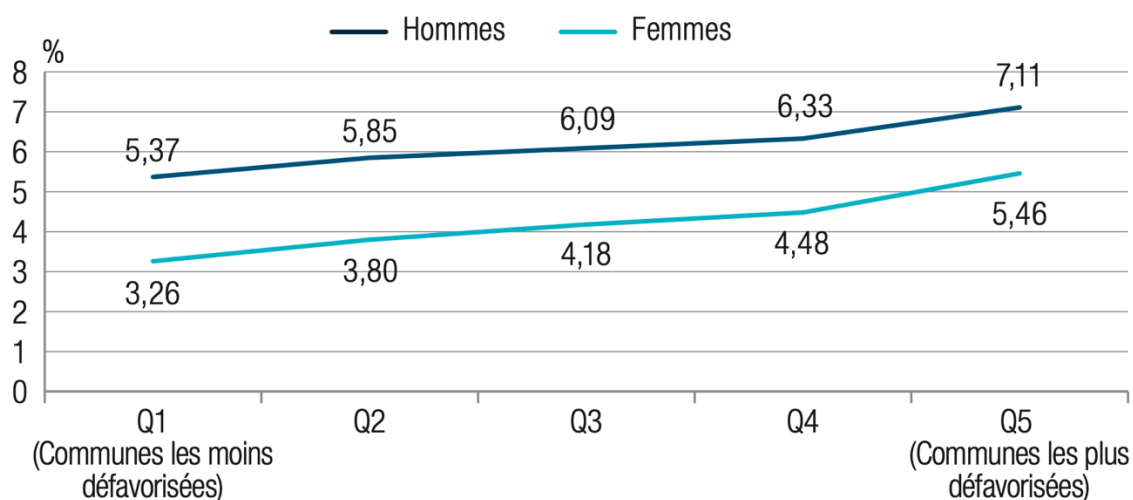


Figure 8 : Prévalence standardisée du diabète traité pharmacologiquement selon le niveau de désavantage social de la commune de résidence, en 2013 [172]

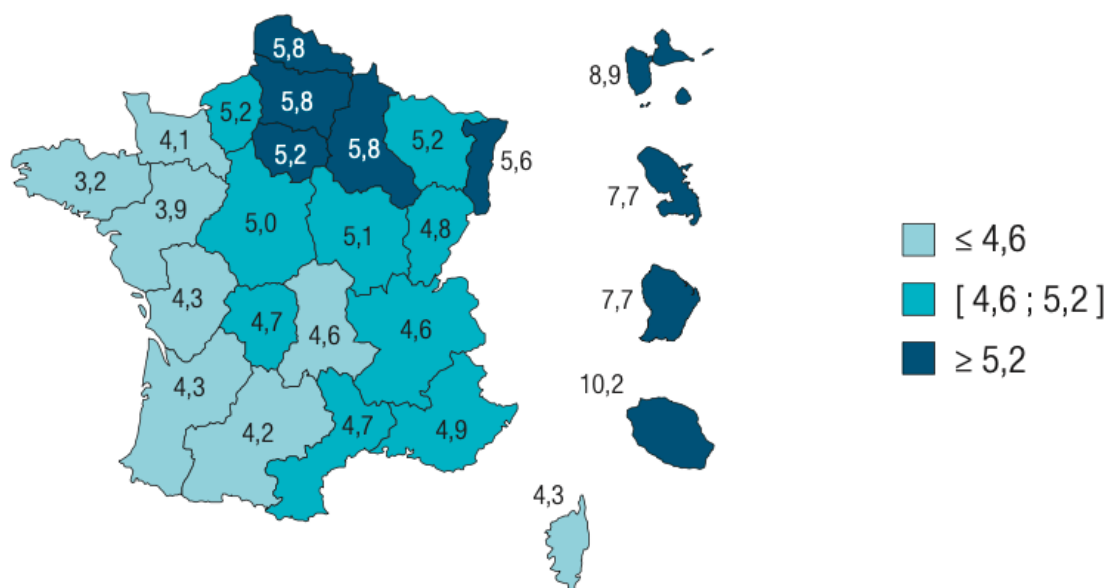


Figure 9 : Prévalence standardisée du diabète traité pharmacologiquement, par région, en 2013 [172]

Les **taux de prévalence du diabète les plus élevés** sont observés dans les départements d’Outre-mer. (Figure 9). À structure d’âge identique, **la prévalence est deux fois plus élevée à l’île de la Réunion (10,2%)** que sur l’ensemble du territoire national (**5,2%**). C’est le **département français le plus touché** par le **diabète** (Tableau 11). [172]

| Région | Nombre de personnes diabétiques traitées | Prévalence brute % | Prévalence standardisée* % |
|--------------------------------|--|--------------------|----------------------------|
| Auvergne – Rhône-Alpes | 364 603 | 4,61 | 4,73 |
| Bourgogne – Franche-Comté | 155 944 | 5,53 | 5,12 |
| Bretagne | 115 632 | 3,50 | 3,33 |
| Centre – Val-de-Loire | 141 252 | 5,46 | 5,15 |
| Corse | 15 897 | 4,83 | 4,39 |
| Grand Est | 313 249 | 5,64 | 5,66 |
| Hauts-de-France | 342 005 | 5,68 | 6,23 |
| Île-de-France | 541 412 | 4,47 | 5,44 |
| Normandie | 164 750 | 4,93 | 4,82 |
| Nouvelle Aquitaine | 296 917 | 5,01 | 4,49 |
| Occitanie | 285 556 | 4,92 | 4,59 |
| Pays de la Loire | 150 819 | 4,04 | 4,08 |
| Provence – Alpes – Côte d’Azur | 270 186 | 5,39 | 4,98 |
| Guadeloupe | 34 572 | 8,71 | 9,12 |
| Martinique | 30 269 | 7,99 | 7,70 |
| Guyane | 8 960 | 3,45 | 8,08 |
| La Réunion | 62 962 | 7,42 | 10,21 |

Tableau 11 : Prévalence du diabète traité pharmacologiquement par région en France, 2015 ^[172]

L’île compte aujourd’hui plus de **80 000 diabétiques dépistés**. En moyenne, **1 réunionnais sur 10 est pris en charge pour son diabète**. Si on se concentre sur la tranche d’âge des **plus de 65 ans**, ce sont en moyenne **3 réunionnais sur 10** qui sont **traités pour leur diabète**.

En **2019, 4800 Réunionnais** ont été admis en affection longue durée (ALD) pour leur diabète, soit 13 nouvelles ALD par jour en moyenne. Sur l’île, **1 diabétique sur 3 ignore sa maladie**.

A noter que le **diabète concerne davantage les femmes à l’île de la Réunion, contrairement à ce qui est observé en France métropolitaine**. Elles représentent **56 % des personnes diabétiques sur l’île** contre **47 %** au niveau **national**.

L’île n’est pas en reste en ce qui concerne le **diabète gestationnel**. Ainsi, en **2019, 2007 femmes enceintes** se sont vues diagnostiquer un diabète gestationnel soit **environ 2 femmes enceintes réunionnaises sur 10**.

Ces **chiffres sont en constante augmentation** du fait du **vieillissement de la population**, de **l’expansion démographique** et de **l’augmentation des facteurs favorisant** comme **l’obésité** et le **manque d’activité physique**. ^[173]

Le **suivi médical des patients et la prise en charge des patients**, dont les **recommandations** sont **fixées par la HAS a progressé depuis 2013 mais reste insuffisant sur l'île** (Figure 10). La **fréquence régionale des patients pris en charge pour un diabète est 2 fois plus élevée** que la **moyenne nationale**. C'est la **fréquence la plus élevée de tout le territoire national et d'outre-mer**. Cependant, **cette augmentation ne reflète pas nécessairement une hausse de la fréquence du diabète** dans la population réunionnaise. D'autres explications peuvent être envisagées comme un **meilleur dépistage**, une augmentation des patients inscrits en ALD, et/ou hospitalisés et/ou traités, des réentrées dans le parcours de soins ... [173]

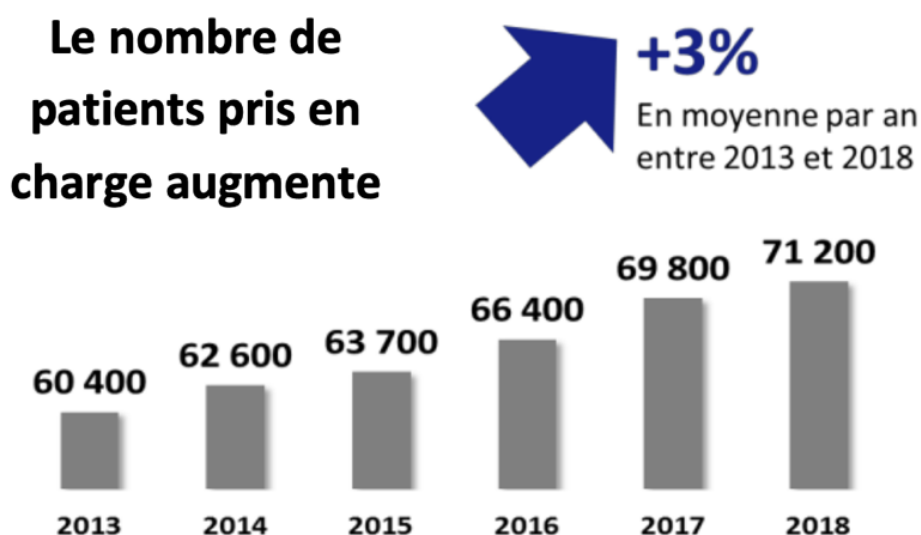


Figure 10 : La prise en charge des patients diabétiques par le système de santé : Evolution annuelle à l'île de la Réunion et comparaisons en 2018 [173]

Le parcours de soins des patients des **réunionnais diabétiques** est souvent en écart avec les recommandations de suivi de la maladie publiées par l'HAS. (Figure 11).

Seule **la moitié des réunionnais diabétiques traités pharmacologiquement** déclarent **réaliser au moins 3 dosages de l'hémoglobine glyquée dans l'année**. Le **constat** est le **même** pour le **suivi cardiologique, ophtalmologique** ou encore pour le **dosage de la microalbuminurie**. Cependant, le suivi des patients s'est amélioré sur l'île entre 2016 et 2019 (Figure 12). [173]

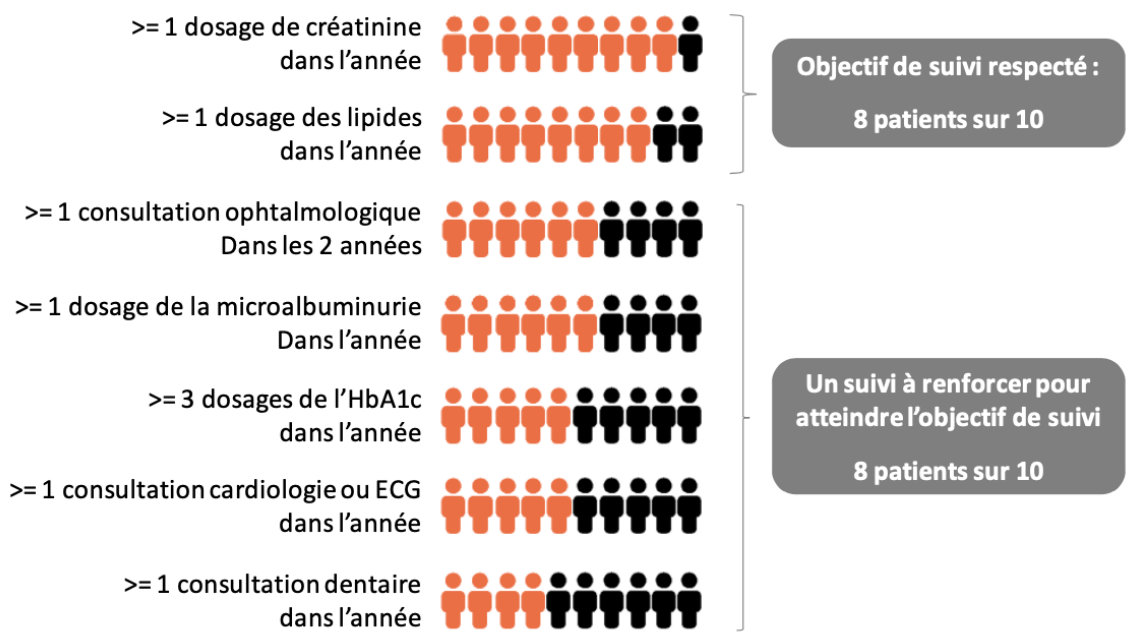


Figure 11 : Fréquence de suivi des examens recommandés parmi les patients traités pharmacologiquement en 2019 à La Réunion ^[173]

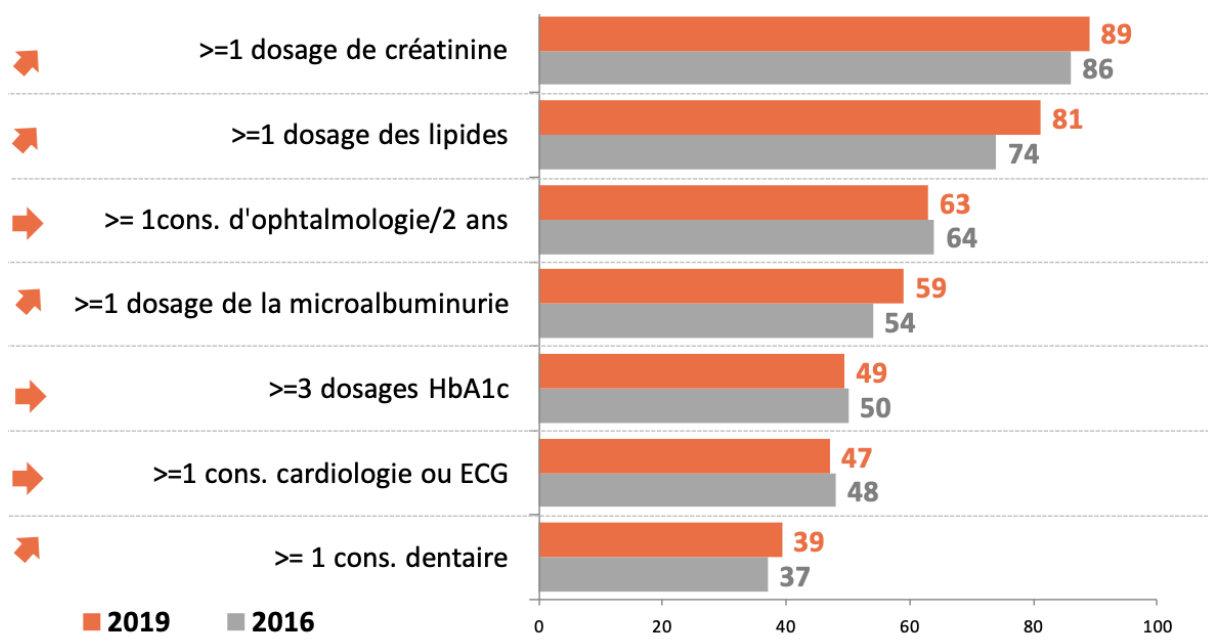


Figure 12 : Evolution de la fréquence de suivi des examens recommandés parmi les patients traités pharmacologiquement à La Réunion entre 2016 et 2019 ^[173]

Le diabète est devenu rapidement **une comorbidité majeure de la gravité de la COVID-19**. Au regard de la **fréquence élevée du diabète à l'île de la Réunion**, les préoccupations locales sont importantes pour les acteurs de la prise en charge des patients diabétiques et pour les patients eux-mêmes. Le premier cas confirmé de Covid-19 a été recensé le 11 mars 2020 à l'île de la Réunion. Du 17 mars 2020 au 11 mai 2020, la population réunionnaise a vécu les règles de confinement strictes mises en vigueur en France pour faire face à la crise sanitaire liée à la Covid-19. Et pendant cette période de confinement, 25 personnes, avec un résultat positif pour Covid-19, ont déclaré être diabétiques lors des investigations : soit 6% de l'ensemble des cas confirmés selon les données d'investigation de la cellule régionale de Santé publique France. **Deux indicateurs** ont été **sélectionnés** pour illustrer le **recours aux soins des patients diabétiques pendant la crise sanitaire** en raison de leur **disponibilité et accessibilité** : la réalisation du **dosage d'hémoglobine glyquée** (Figure 13) et les **consultations hospitalières pendant le confinement et après le confinement** (Figure 14).

Les **résultats** démontrent une **baisse des réalisations des dosages d'hémoglobine glyquée** pour différentes raisons (y compris la moindre fréquentation des médecins généralistes et les fermetures ou réductions d'horaires des laboratoires) ainsi qu'une **baisse modérée des consultations hospitalières** grâce à la téléconsultation mise en place pour garantir la continuité des soins des patients. ^[173]

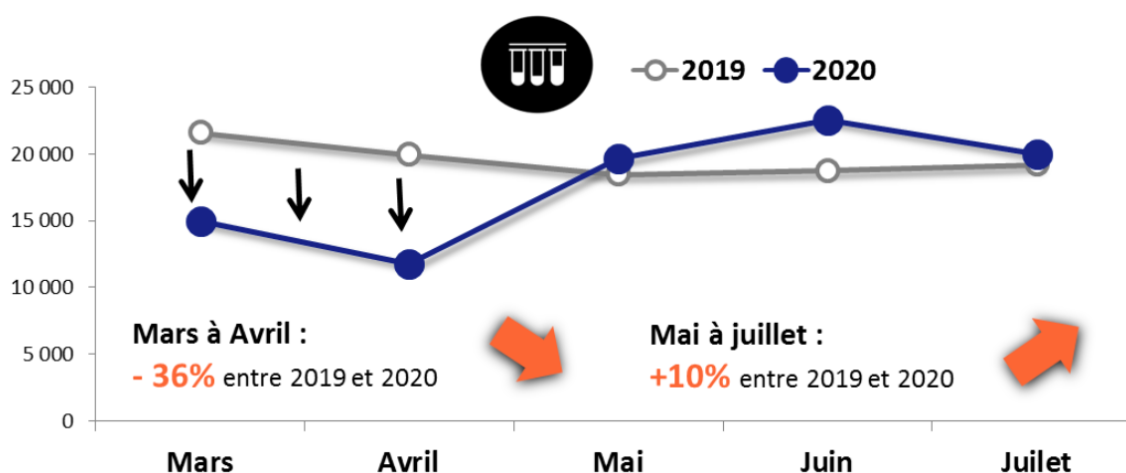


Figure 13 : Nombre de dosages d'HbA1c réalisés dans les laboratoires privés de l'île entre 2019 et 2020 ^[173]

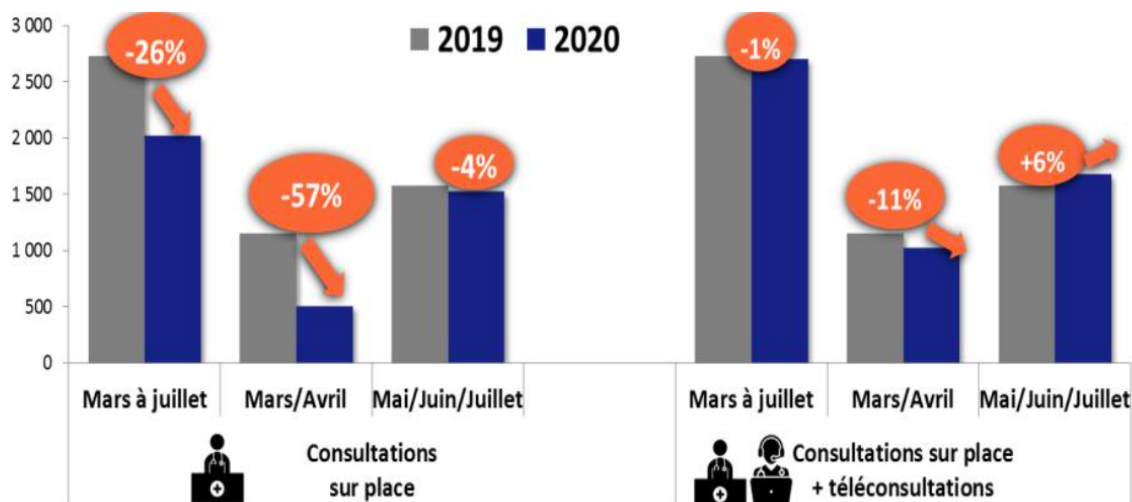


Figure 14 : Consultations hospitalières externes pour la prise en charge des patients diabétiques : comparaison du nombre de consultations sur place et de téléconsultations pour le CHU de La Réunion entre 2019 et 2020 ^[173]

2. La morbidité et la mortalité liées au diabète sur l'île

L'île de la Réunion connaît une **surmortalité régionale par rapport à la métropole** pour la majorité des causes de décès et plus particulièrement pour les **maladies de l'appareil circulatoire, l'asthme, le diabète**, les affections dont l'origine se situe dans la période périnatale et les **abus d'alcool**. Ce dernier est un **fléau sur l'île de la Réunion** et en plus d'être à l'origine de 13 % de décès prématurés, il est à l'**origine de nombreuses pathologies neuropsychiatriques et digestives**. ^[174]

Chaque année, des patients diabétiques sont concernés par les complications graves et fréquentes liées à leur diabète. **Les indicateurs retenus pour mesurer la morbidité du diabète** : les **hospitalisations pour infarctus du myocarde, accident vasculaire cérébral (AVC), plaie du pied, amputation d'un membre inférieur** et mise sous **dialyse** ou une **greffe rénale**. ^[171]

Les taux d'incidence des **hospitalisations pour complications liées au diabète varient fortement en fonction des régions**. On observe des taux d'incidence **beaucoup plus élevés** que les taux nationaux **dans les régions d'outre-mer** pour certaines complications. ^[171]

Les **patients diabétiques réunionnais sont plus concernés par les complications rénales** (x 1,7), les **AVC** (x 1,5) et les **amputations** (x 2,4) par rapport à la situation nationale, en tenant compte des effets liés à l'âge. (Figure 15) ^[173]

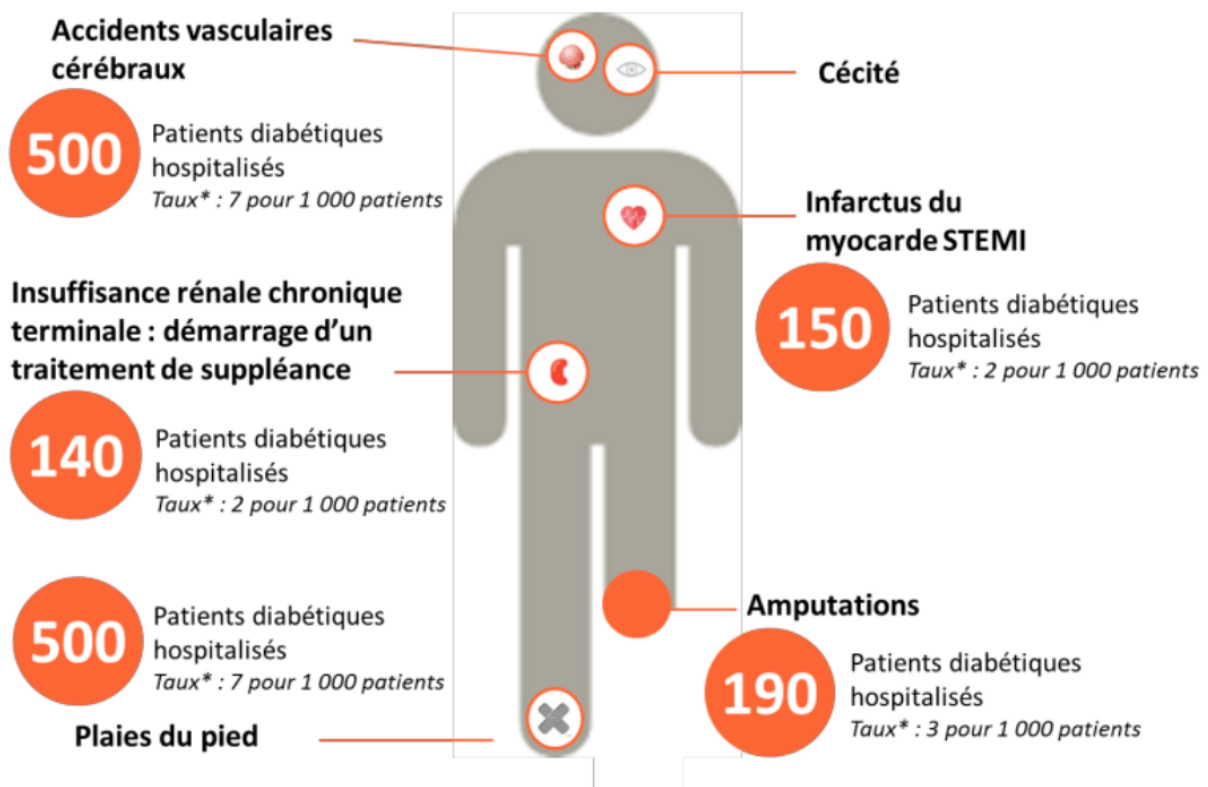


Figure 15 : Nombre de patients diabétiques traités pharmacologiquement hospitalisés en 2019 selon la complication ^[173]

En 2018, à l'île de la Réunion, **966 personnes étaient dialysées pour une insuffisance rénale liée au diabète**, ce qui représente : (Figure 16). ^[173]



Figure 16 : Les patients diabétiques dialysés à l'île de la Réunion, en 2018 ^[173]

Le **parcours de soins** des diabétiques a mis en exergue la **précocité de survenue de complications** à l'île de la Réunion : **1 patient sur 2 à au moins 1 complication après 8 ans de parcours** (Figure 17). Ainsi, en 2010, 19 % des diabétiques réunionnais avaient une complication inaugurale. 8 ans plus tard, ce sont 54 % des patients qui ont au moins une complication. ^[173]

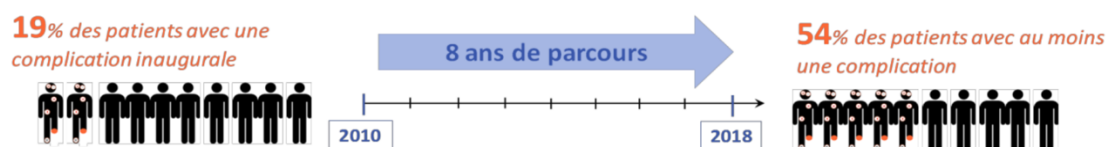


Figure 17 : Survenue précoce des complications dans le parcours de soins des diabétiques à l'île de la Réunion ^[173]

Sur la période 2014-2016, à l'île de la Réunion : ^[173]

- **250 décès sont directement liés au diabète** (comas ou décompensation aiguë) en moyenne **par an** (période 2014-2016) : **le diabète cause un décès tous les 1,5 jours**.
- **20% des décès sont prématurés** (avant 65 ans) : soit 50 décès en moyenne chaque année
- **Les hommes 2 fois plus concernés par la mortalité prématurée**
- **Une mortalité liée au diabète 3 fois plus élevée sur l'île par rapport à la métropole** (4 fois plus pour les décès prématurés)
- **Une mortalité en baisse** par rapport aux années précédentes

III. Les facteurs de risques spécifiques à la population réunionnaise

1. Le rôle de la génétique

Le **diabète de type 2** est une maladie pour laquelle la **composante génétique est majeure**. Les arguments pour le **poids de la génétique** dans le **développement du diabète de type 2** sont **nombreux** : ^[175]

- **Prévalence variable suivant les ethnies** : par exemple, **50 % de prévalence du diabète** dans **certaines populations indiennes**, **prévalence très élevée dans les DOM-TOM**.

- **Histoire familiale du diabète de type 2** très souvent constatée : il y a de nombreux **diabétiques** dans la **famille** des patients. Des **antécédents familiaux** doivent d'ailleurs **inciter au dépistage**.
- Les **études des jumeaux homozygotes ou dizygotes** : **50 à 90 % de concordance** pour les **homozygotes**, à peu près le double de ce qui s'observe chez les dizygotes

L'**existence d'un père ou d'une mère diabétique multiplie le risque de survenue de la maladie par 2**. Lorsque les **2 parents sont atteints de diabète**, le **risque** pour les enfants **dépasse 70%**. De même, un quart des frères et sœurs d'un diabétique de type 2 sont ou seront atteints. Il existe donc bien une **prédisposition génétique** dans **l'apparition du diabète**.

De **nombreuses études de biologie moléculaire** sont menées actuellement pour **chercher les gènes de prédisposition** aux diabètes. C'est une **maladie polygénique**, c'est à dire que **plusieurs gènes sont mutés**. Pour le **diabète de type 2**, ces **gènes** semblent **très nombreux** et la liste s'allonge chaque année. Des chercheurs en ont découvert plusieurs tel que **le gène insulino-resistant**, le **gène de l'obésité**, le **gène de l'utilisation du sucre par la cellule...**

Ces **gènes** sont dits de **susceptibilité aux diabètes**.^[176]

Les **gènes impliqués** dans les **diabètes de type 2** ne sont clairement identifiés que dans certains cas. Dans le cas du **diabète MODY-2**, **l'apparition de la maladie** est alors déterminée par une **altération d'1 seul gène**. Ce **diabète** est **caractérisé** par sa **survenue précoce**, en général avant **l'âge de 15 ans** et **correspond à environ 5% des diabètes de type 2**. C'est une **maladie monogénique**, c'est à dire causée par la **mutation d'un seul gène**, celui de la **glucokinase**.^[177]

L'hypothèse du **génotype de l'épargne** a été proposée pour la première fois en 1962, pour expliquer le **lien entre obésité et prédisposition génétique au diabète de type 2**. Les **premiers réunionnais** sont arrivés sur cette île après de longs voyages auxquels devaient surtout résister les individus qui avaient le plus de graisse au départ. Les **personnes génétiquement capables de stocker davantage de graisses se trouvaient** sans doute **favorisés, surmontant mieux les nombreuses famines** qu'a connues la **population réunionnaise** par le **passé**. Cependant, les **populations actuelles** qui ont **reçu en héritage ces gènes** sélectionnés, **autrefois protecteurs**, sont confrontées aujourd'hui à la **surconsommation** et à la **sédentarisation** et **développent donc un diabète**.^[178]

Les **facteurs génétiques** jouent un **rôle indéniable** dans la **survenue du diabète de type 2** puisque **l'héritabilité du diabète de type 2** est estimée entre **20 et 80%**. En effet, le **risque de développer un diabète de type 2** est de : ^[124]

- **40 % chez les individus qui ont un parent diabétique de type 2**
- **Jusqu'à 70 % si les deux parents sont affectés par la maladie**
- **80 % chez les jumeaux monozygotes**
- **Alors qu'elle n'est que de 20 % chez les jumeaux dizygotes**

Ces chiffres sont **assez variables** car ils **dépendent des populations étudiées**. Ces **variations ethniques** semblent être **attribuables aux facteurs environnementaux et culturels**, et dans une **moindre mesure à des variants génétiques de prédisposition**.

En effet, même s'il existe des **gènes de prédisposition à l'insulinorésistance**, **l'explosion de la prévalence de l'obésité** et la **diminution généralisée de l'activité physique** dans les **sociétés occidentalisées** favorisent **l'émergence de l'insulinorésistance**.

Les **épidémies de diabète et d'obésité dans le monde** sont d'ailleurs assez superposables en termes de localisation géographique et temporelle. ^[124]

Les **2 principaux facteurs de risque héréditaires de développer un diabète de type 2** sont : ^[124]

- **Les antécédents familiaux de diabète de type 2 au premier degré**
- **L'origine ethnique (Asie et Afrique notamment).**

Ce dernier point est essentiel pour comprendre pourquoi **l'île de la Réunion** est **particulièrement touché par le diabète**, du fait du **brassage génétique** et du **mélange ethnique** depuis plusieurs générations.

Le **diagnostic du diabète de type 2** chez les **personnes d'origine caucasienne** est généralement posé après **50 ans**. Ce n'est pas forcément le cas pour les **populations caractérisées par une forte prévalence** de cette pathologie, telles que les **habitants des îles du Pacifique**, les **Amérindiens**, les **Indiens migrants** ou encore les **asiatiques**. Ces populations sont souvent **touchées plus tôt par le diabète de type 2**. ^[179]

Une étude a permis de mettre en **parallèle l'élévation de la concentration d'insuline** suite à une épreuve **d'HGPO** et **l'origine ethnique à l'Île Maurice, voisine de l'île de la Réunion**. Elle a démontré que les **taux d'insuline à jeun et 2h après l'expérience d'HGPO** étaient **plus élevés chez les Indiens Hindous et Musulmans que chez les Créoles et les Chinois** et ce, même **en tenant compte de l'âge, de l'IMC, du ratio taille/hanches et de la glycémie**. [180]

Le **risque de survenue d'un diabète de type 2 dépend à la fois de facteurs génétiques et environnementaux**. La **prédisposition génétique** au diabète de type 2 confère un **risque important de développer un diabète de type 2** qui n'est pas inéluctable et les **facteurs environnementaux jouent un rôle majeur** dans la **survenue et/ou l'aggravation du diabète de type 2**. [124]

2. Un contexte socio-économique défavorable

L'île de la Réunion est l'une des régions françaises où la **situation sociale est la moins favorable**. Malgré une **croissance économique très supérieure au reste du territoire (3,1 %)** l'île de la Réunion reste **économiquement fragile**, avec le **taux de chômage le plus élevé parmi toutes les régions françaises et d'Outre-mer**. (24,6 %) (Figure 18). [172]

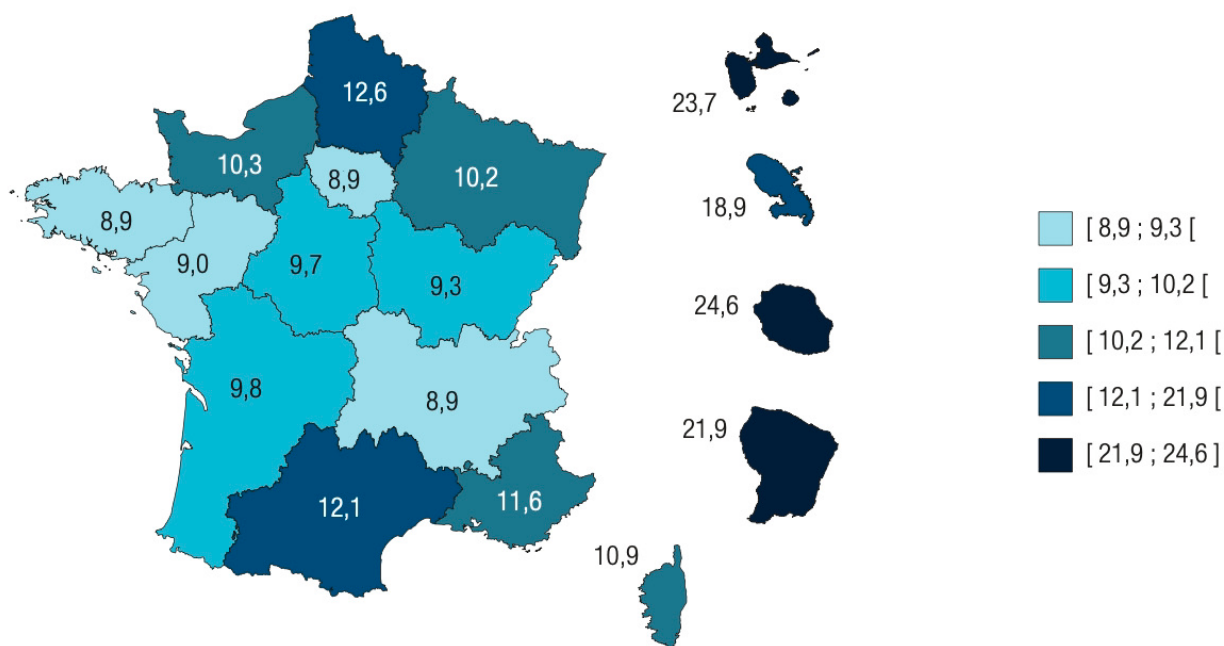


Figure 18 : Taux de chômage localisé en 2015 [172]

Depuis 2007, la pauvreté recule sensiblement, de même que les inégalités de revenus. Parmi les ménages dont les revenus d'activité sont la principale ressource, 21 % sont en dessous du seuil de pauvreté, soit 2 fois plus qu'en métropole.

Les niveaux de vie demeurent plus faibles sur l'île d'un bout à l'autre de l'échelle des revenus. La moitié des Réunionnais ont un niveau de vie inférieur à 1 250 euros par mois, soit 28 % de moins qu'au niveau national. [181]

En 2017, 38 % des Réunionnais vivent sous le seuil métropolitain de pauvreté, soit nettement plus qu'en métropole (14,9 %), car le déficit d'emplois reste important sur l'île. Le taux de pauvreté culmine dans les petites communes rurales, où l'emploi est rare : plus d'un habitant sur deux vit sous le seuil de pauvreté à Sainte-Rose, Cilaos, et Salazie. Pour autant, avoir un emploi ne suffit pas toujours pour éviter une situation de pauvreté. Les revenus des Réunionnais sont plus faibles et sont fortement dépendants de l'aide sociale, qui permet de réduire la pauvreté et les inégalités de revenus. [182]

L'Est est la micro région la plus pauvre de l'île avec un taux de pauvreté de 46 % contre 33% dans le Nord, en raison principalement d'un accès à l'emploi plus difficile : taux d'emploi de 41% dans l'Est contre 49% dans le Nord. Enfin, sans la politique de redistribution, plus de la moitié des Réunionnais vivraient sous le seuil de pauvreté (Figure 19). [171]

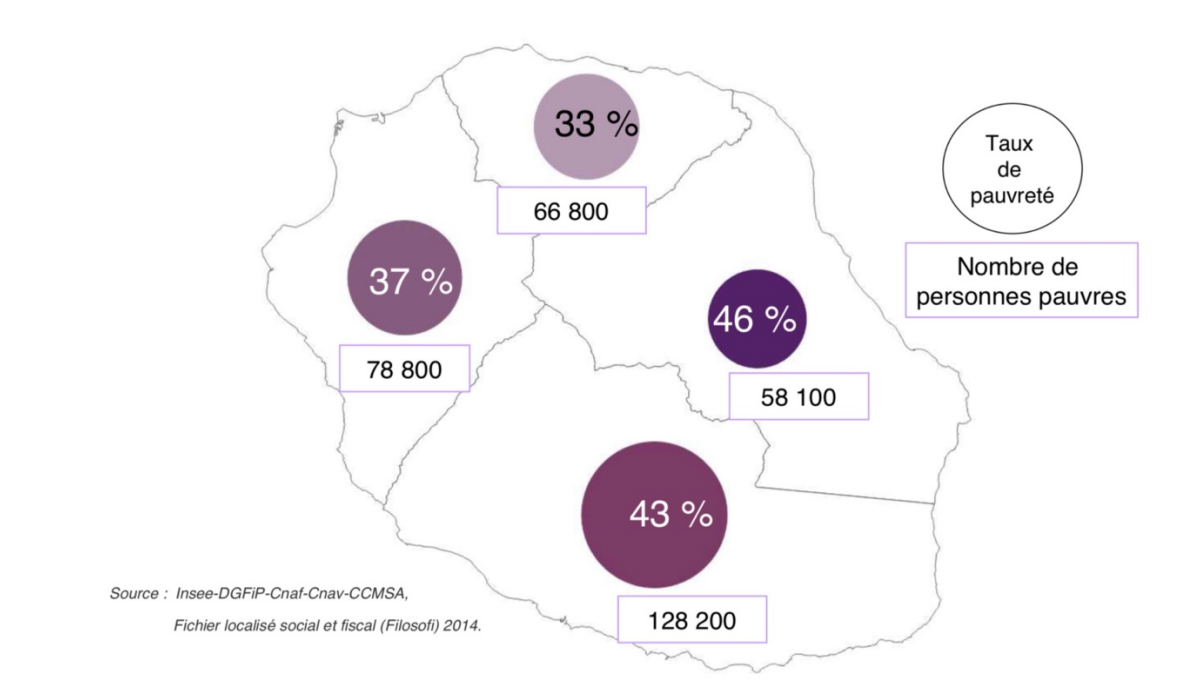


Figure 19 : Taux de pauvreté selon les régions à l'île de la Réunion [171]

En 2015, les prix à La Réunion sont 7,1 % plus chers qu'en France métropolitaine, écart légèrement plus important qu'en 2010 (+ 6,2 %). Les écarts de prix avec la métropole sont une moyenne entre deux visions de la consommation : d'une part, celle d'un ménage métropolitain qui achèterait son panier moyen de biens et services à l'île de la Réunion et d'autre part, celle d'un ménage réunionnais qui achèterait son panier en métropole.

Un ménage qui consomme un panier métropolitain débourse 10,6 % de plus à l'île de la Réunion. À l'inverse, acheter en métropole ce qui est habituellement consommé à l'île de la Réunion coûte 3,6 % moins cher. Dans les faits, **en changeant de territoire, les ménages métropolitains ou réunionnais adaptent leur consommation en fonction de l'offre et des prix disponibles.** ^[183]

Les **taux d'allocataires de prestations sociales** figurent **parmi les plus élevés** observés en France. Les **allocataires** du Revenu de Solidarité Active (RSA), toutes catégories confondues, représentent **37,7 % des ménages** pour un **taux national de 8,6 %**, **plaçant la région au premier rang national.** Concernant l'accès aux soins, le **taux de couverture** par la Couverture Maladie Universelle complémentaire (CMUc) est également **le plus élevé des régions françaises : 36,6 %**, soit près de **cinq fois plus qu'au niveau national (7,5 %).** ^[172]

A l'île de la Réunion, à partir de 16 ans, les **taux de scolarisation** sont **plus faibles** qu'en métropole, en particulier pour les **garçons**. Ainsi, **92 % des garçons** de 16 ans y sont **scolarisés** contre **96 % en métropole.** À 19 ans, cet écart est même cinq fois plus élevé. Sur l'île, où les **conditions socio-économiques** sont **moins favorables** aux **apprentissages** qu'en métropole, les **décrochages scolaires** sont relativement **plus nombreux** et **plus précoces.** Ainsi, **en 2016, 29 % des jeunes Réunionnais** de 15 à 29 ans **sortis du système scolaire** n'ont **aucun diplôme** qualifiant : c'est **2 fois plus qu'en métropole.**

Poursuivre sa scolarité au-delà de 16 ans est encore un **processus relativement récent** dans la **culture familiale réunionnaise**, ce qui peut aussi expliquer les **plus faibles taux de scolarisation** observés à partir de cet âge. Cependant, **depuis 2013, le nombre de décrocheurs de plus de 16 ans diminue.** ^[184]

3. Une démographie vieillissante

En 2020, 860 000 personnes vivaient à l'île de la Réunion. La **population** continue de croître à un **rythme supérieur (+ 0,5 % par an)** à celui de la **métropole (+ 0,3 % par an)** entre 2010 et 2020. **Largement positif** en raison d'une **fécondité bien plus élevée qu'en métropole**, le

solde naturel reste le **moteur de la démographie réunionnaise** (+ 9 500 personnes en 2015). Il baisse en 2019 sous l'effet conjugué d'un **recul des naissances** et d'une **légère hausse des décès**.^[185]

Depuis la fin des **années 2000**, la **population augmente moins vite** qu'auparavant, en raison de **départs maintenant plus nombreux** que les arrivées et d'un **solde naturel en légère baisse**. Le **taux de fécondité s'est stabilisé à 2,5 enfants par femme en moyenne depuis 1990**. La **structure des ménages réunionnais évolue et tend vers un schéma métropolitain** avec de **moins en moins de familles nombreuses**. En parallèle, **l'espérance de vie a fortement progressé** : depuis 60 ans, **elle augmente chaque année de six mois en moyenne**. À la naissance, les **hommes ont une espérance de vie de 77 ans** et les **femmes de 84 ans**, soit **2 ans de moins qu'en métropole**. Si **l'île de la Réunion reste un territoire jeune** en comparaison des autres départements français, sa **population vieillit**. La part des personnes de 60 ans ou plus triple de la fin des années 1960 à nos jours (Figure 20).^[186]

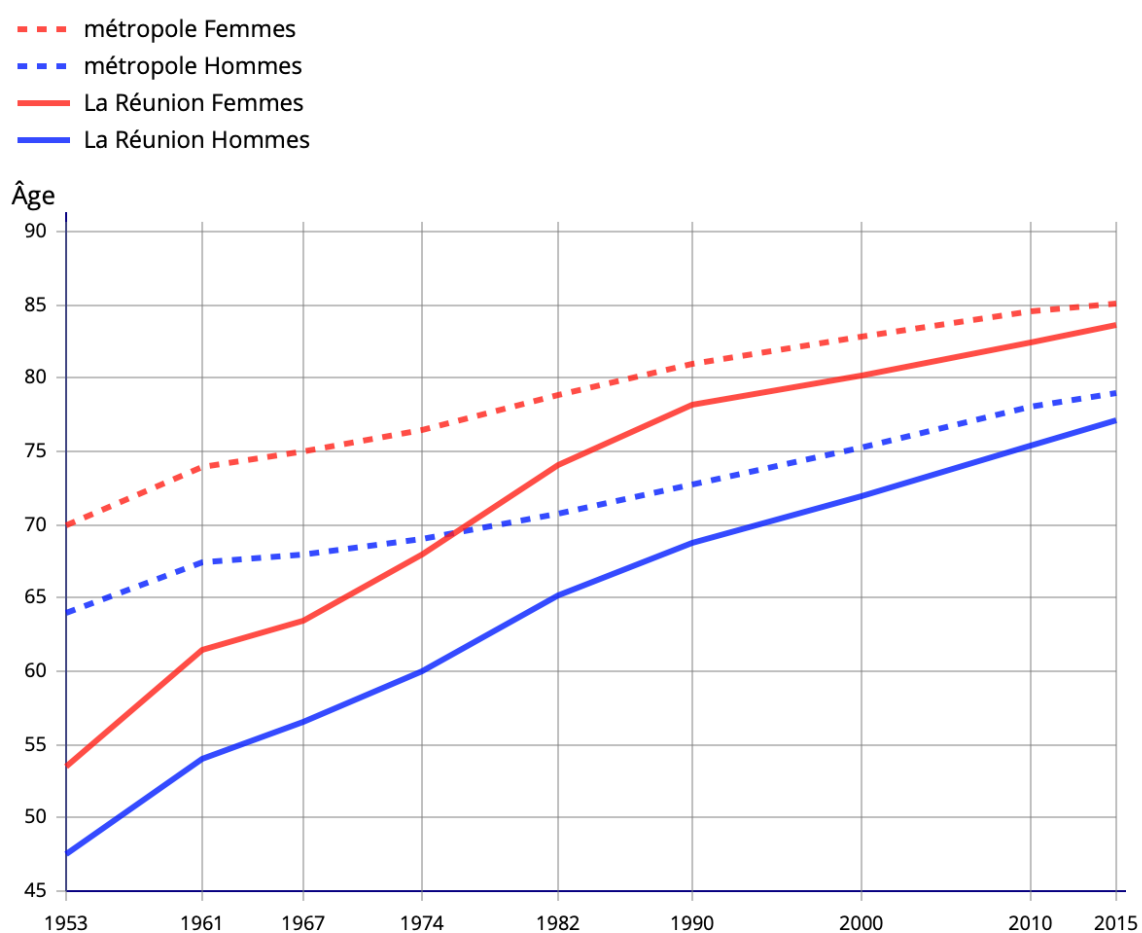


Figure 20 : Espérance de vie à la naissance par sexe à La Réunion et en France métropolitaine de 1953 à 2015^[186]

Au 1er janvier 2050, 1,071 million de personnes habiteraient à l'île de la Réunion si les tendances démographiques récentes se prolongeaient. La population de l'île dépasserait le million d'habitants dès 2037. La croissance démographique diminuerait au fil des années du fait d'un solde naturel de moins en moins excédentaire : le nombre de décès doublerait entre 2013 et 2050, tandis que les naissances seraient stables. Le vieillissement de la population serait prononcé, en lien avec l'allongement de la durée de vie des Réunionnais. Un quart des habitants auraient 60 ans ou plus en 2050, soit 2 fois plus qu'en 2013. Le nombre de seniors rattraperait même pour la première fois celui des jeunes de moins de 20 ans. Il y aurait quatre fois plus de personnes âgées de 75 ans ou plus (Figure 21).^[187]

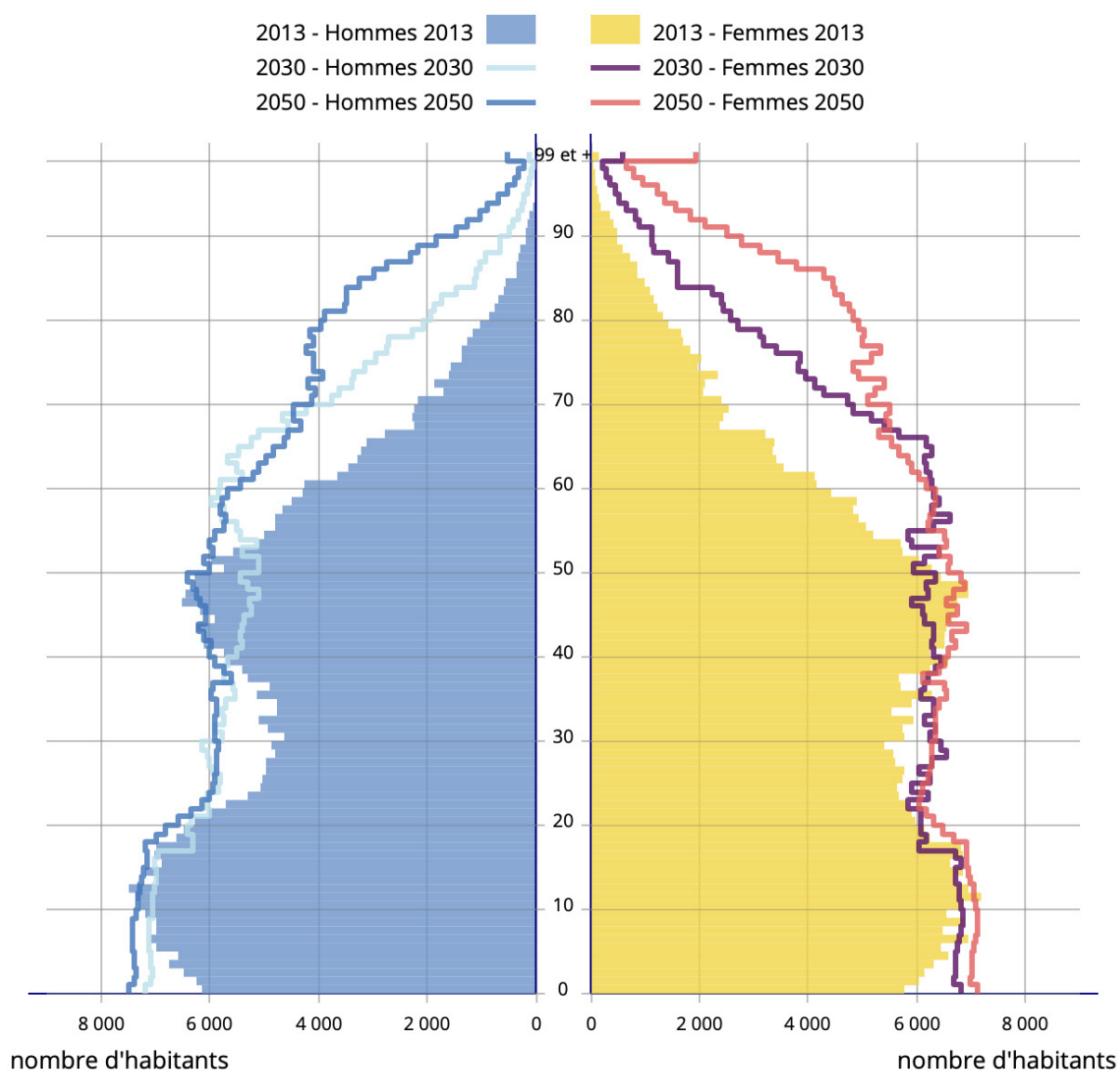


Figure 21 : Une transformation rapide de la population de La Réunion, pyramides des âges de la population de La Réunion en 2013, 2030 et 2050.^[187]

4. Une population en surcharge pondérale

Le **surpoids et l'obésité** restent les **facteurs** les plus **fortement liés** au **diabète de type 2** à l'île de la **Réunion** : **6 diabétiques sur 10** sont en **surpoids** sur l'île. Leur **prévention** et leur **prise en charge** passe avant tout par la mise en place d'une **alimentation saine et équilibrée**.^[172]

À l'île de la **Réunion**, la **consommation alimentaire** varie fortement en fonction des **niveaux de vie** et **certain aliments** constituent des **marqueurs sociaux** :^[188]

- Les **ménages réunionnais** les plus **modestes** ont une **alimentation plutôt traditionnelle** (**carry**) caractérisée par une **consommation élevée d'huile** et de **riz** et une **sous-consommation de fruits et légumes**.
- **Ceux aux revenus moyens**, dont beaucoup de ménages avec enfants, ont également une **alimentation plutôt traditionnelle**, mais avec une **consommation élevée de produits et boissons sucrés**.
- **Quant aux plus aisés**, leur **comportement alimentaire** est de type **méditerranéen** (légumes, huile d'olive, fruits). Mais ils **consomment aussi beaucoup de boissons sucrées**. Ce **comportement** est **différent** de celui des **ménages les plus aisés de métropole**.

La **consommation de fruits et légumes** à l'île de la **Réunion** est nettement **inférieure** aux **recommandations** du Programme National Nutrition Santé (**PNNS**). Sur l'île, seulement **8 %** de la **population** respectent les **recommandations** en consommant au moins **5 fruits ou légumes par jour**. En 2014, **85 % de la population réunionnaise** âgée de 15 à 75 ans **consomment moins de 3,5 portions de fruits ou légumes par jour** (**35 % en métropole**). La **consommation de fruits et légumes** **augmente** avec l'**âge**, en particulier à **partir de 50 ans**.^[172]

En 2014, **30 % des Réunionnais âgés de 15 à 75 ans** déclarent **consommer** des **boissons sucrées au moins 4 fois par semaine**, dont **20% tous les jours** (Figure 22).

Les **hommes** déclarent en **consommer davantage** : **34 %** en ont une consommation au moins 4 fois par semaine contre **26% parmi les femmes**. Les **jeunes sont tout particulièrement concernés** par cette pratique : 1 jeune sur 2 (51%) déclare en consommer au moins 4 fois dans la semaine (contre 12% des 60 ans et plus).^[172]

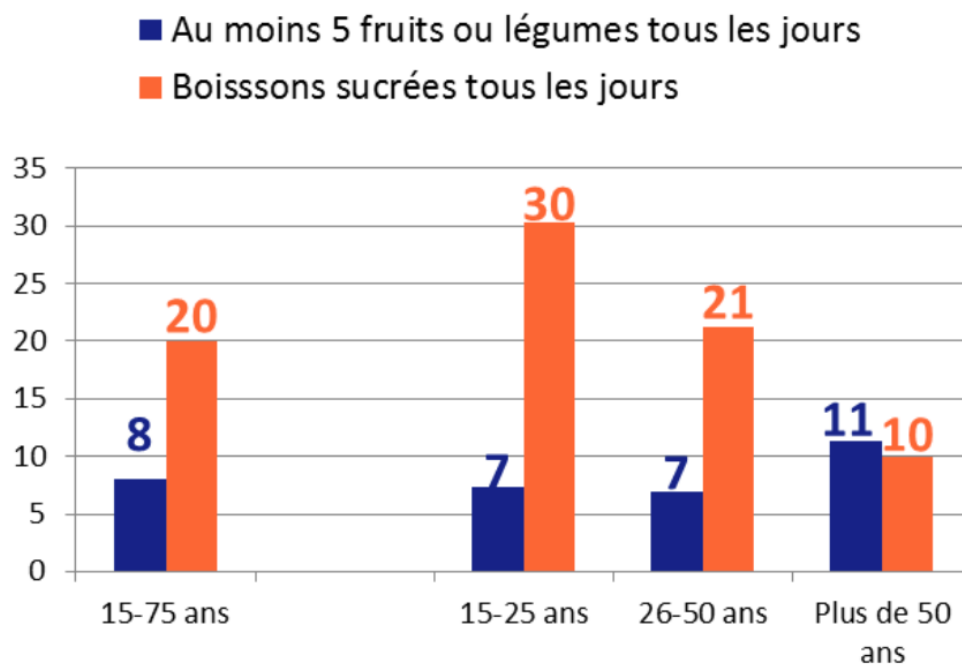


Figure 22 : Fréquences de consommation de fruits et légumes (au moins 5 par/jour) et de boissons sucrées (tous les jours) à l'île de la Réunion en 2014 ^[189]

Le **diabète** a longtemps été **aggravé** par le fait que de **nombreux produits fabriqués** dans les **départements d'Outre-mer** contenaient **plus de sucre** que les **mêmes produits** distribués ailleurs en France. Jusqu'à **48 % de plus** pour certaines boissons.

Depuis mai 2016 et la publication très attendue d'un décret de la Loi de Santé, c'est enfin **illégal**. Désormais les sodas, glaces, biscuits et autres barres chocolatées ne doivent **plus contenir une quantité de sucre supérieure à celle constatée en France**. ^[190]

4 Réunionnais sur 10 sont en surcharge pondérale (IMC \geq 25) et plus **d'1 sur 10** est obèse (IMC \geq 30). Ces **niveaux** sont **comparables** à ceux la **France métropolitaine** : **41 %** de métropolitains en **surpoids** et **12%** en **situation d'obésité** en 2014.

Les **hommes** et les **femmes** ne sont **pas concernés** de la **même manière** par le **surpoids** et l'**obésité** sur l'île. Les **Réunionnaises** sont **plus touchées** que les **hommes** par l'**obésité** (**14 %** contre **8,3 %**), particulièrement **après 30 ans**. En revanche, les **Réunionnais** sont **davantage** en **surpoids** que les **femmes** (**30,3 %** contre **24,5 %**) (Figure 23).

Les **conditions économiques** et **sociales** participent également à la **progression** de l'**obésité** et du **diabète**. Ainsi en France, les **adultes obèses** sont **plus nombreux** dans les **ménages** ayant un **faible revenu**. Avec un **taux de pauvreté 3 fois plus élevé** qu'en France métropolitaine, l'île de la Réunion est **particulièrement exposée** à ces risques. ^[172]

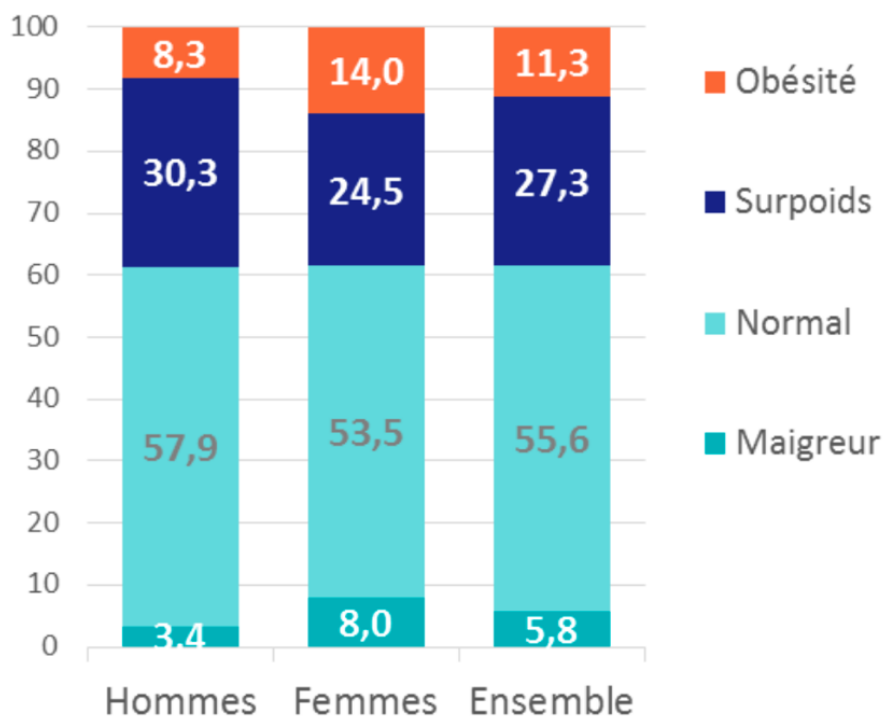


Figure 23 : Statut pondéral selon le sexe à La Réunion en 2014 ^[189]

La fréquence de la surcharge pondérale à l'île de la Réunion est globalement comparable à celle qui est observée en métropole. Des différences apparaissent en ce qui concerne l'obésité. Sur l'île, les femmes sont davantage concernées par l'obésité que les hommes, alors qu'il n'y a pas de différence selon le sexe en métropole. En revanche, les réunionnais sont moins concernés par l'obésité que leurs homologues métropolitains (Figure 24). ^[191]

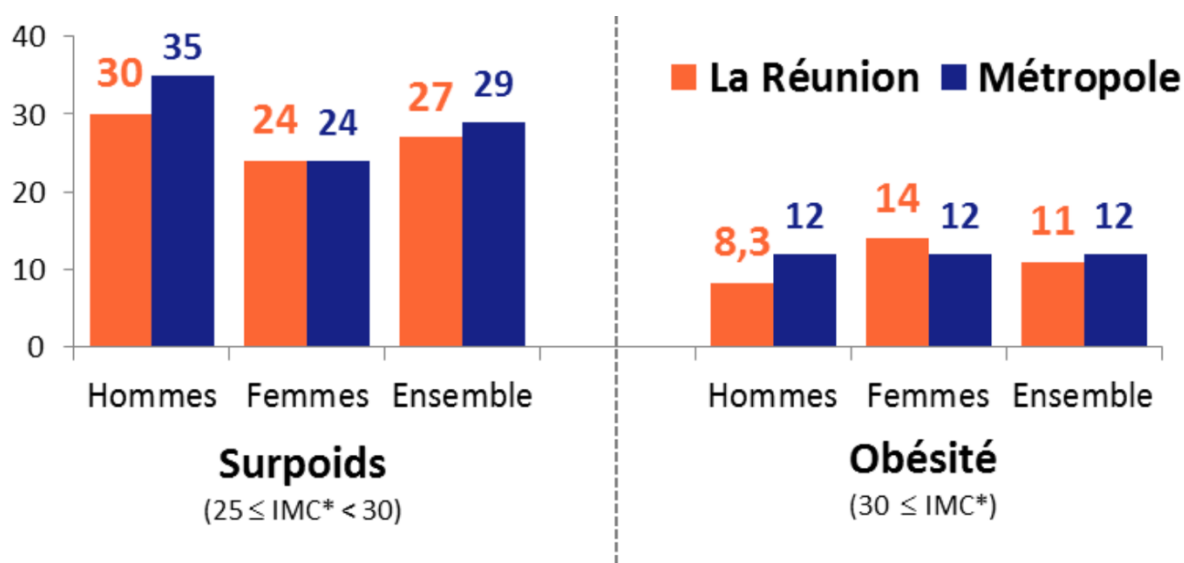


Figure 24 : Statut pondéral selon le sexe à La Réunion et en métropole en 2014 (population 15-75 ans) ^[189]

La part des personnes en surcharge pondérale augmente progressivement en fonction de l'avancée en âge, ainsi la part des personnes en surcharge pondérale est de 17,2% pour les moins de 20 ans et de 44,6% pour les 60 ans ou plus.

La classe d'âge la plus touchée par l'obésité est celle des 40-49 ans (Figure 25). [189]

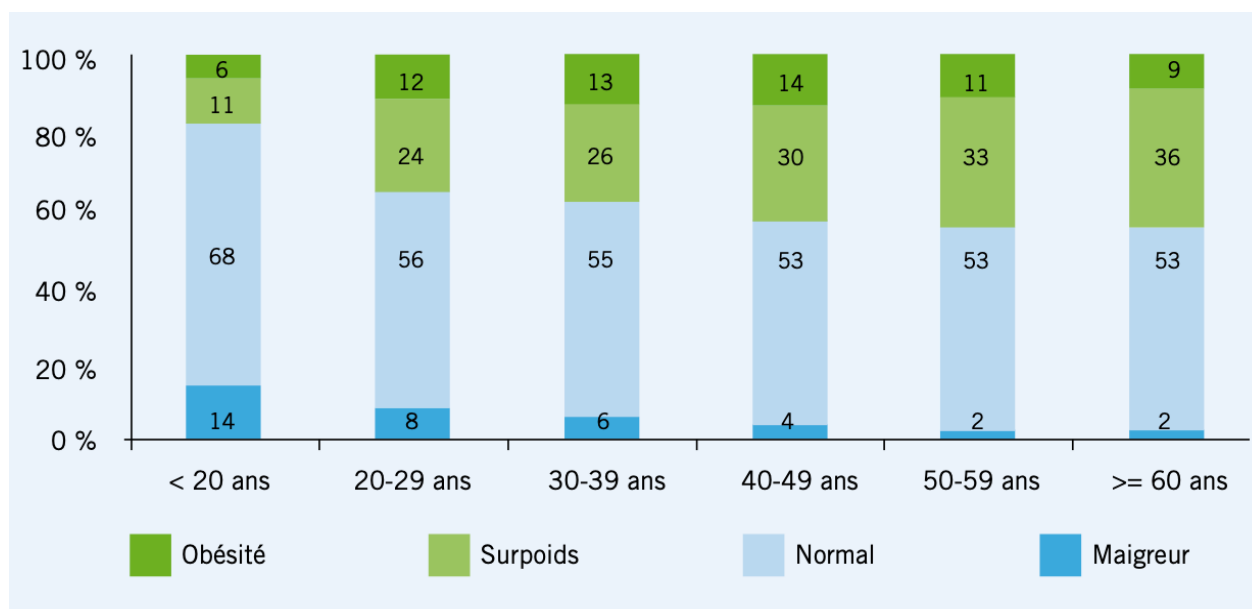


Figure 25 : Statut pondéral en fonction de l'âge (15-75 ans) [189]

En 2017, 2 300 séjours hospitaliers pour obésité ou surpoids ont été enregistrés dans les établissements de santé de l'île de la Réunion. Ce nombre est en augmentation constante entre 2013 et 2017. Le taux de croissance annuel moyen est de 30% sur la période observée. Les femmes sont largement représentées chaque année, plus de 80% des hospitalisations concernent des femmes (Figure 26).

Le taux régional de recours hospitalier pour obésité et surpoids est près de 1,5 fois supérieur au taux national. L'écart avec la situation nationale se creuse au fil des années en raison d'une augmentation plus rapide des recours hospitaliers sur l'île.

Les hospitalisations pour obésité concernent très majoritairement les femmes de 15 à 64 ans (106 hospitalisations pour 100 000 femmes de 15 à 64 ans contre 17 pour 100 000 hommes de 15 à 64 ans). [191]

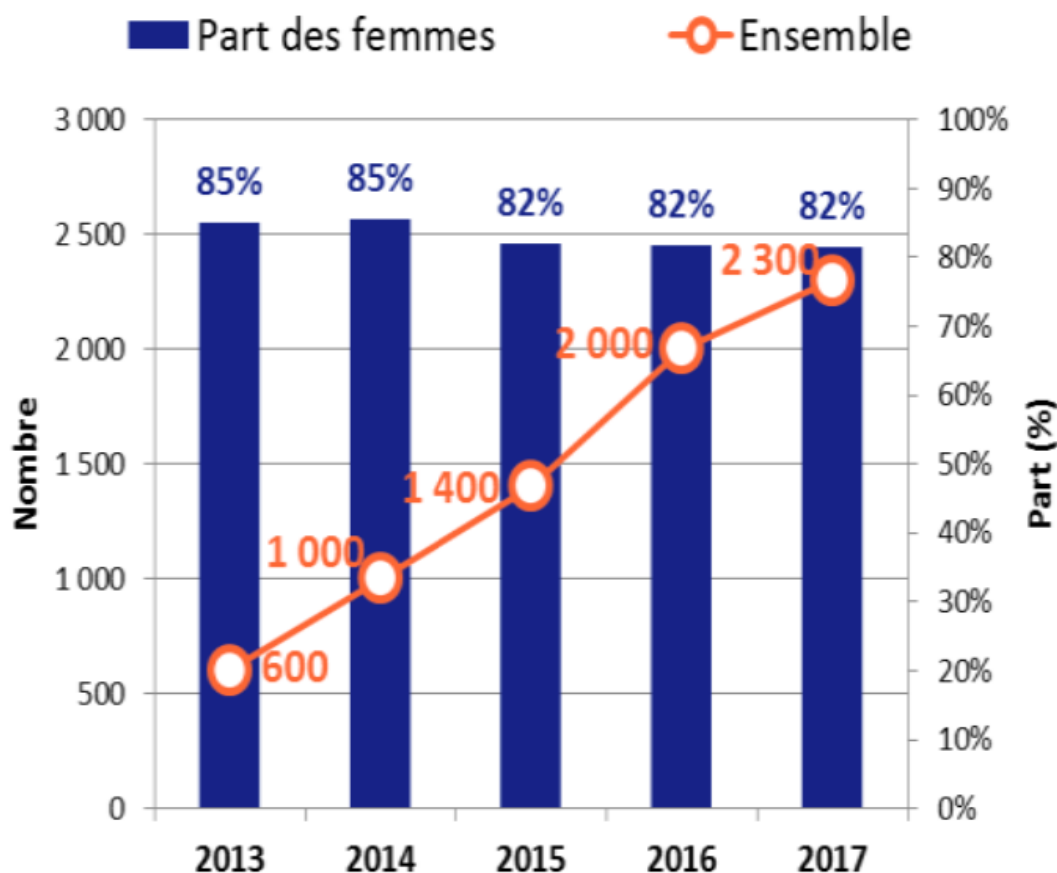


Figure 26 : Evolution du nombre de recours hospitaliers pour obésité et surpoids à l’île de la Réunion et part des femmes parmi ces recours entre 2013 et 2017 ^[191]

5. Une activité physique insuffisante et un mode de vie sédentaire

L’explosion récente du diabète de type 2 à l’île de la Réunion est à relier avant tout à l’occidentalisation rapide du mode de vie. En effet, l’île a subi des transformations majeures de société depuis la départementalisation en 1946. Mais c’est surtout à partir des années 1960 qu’elle a connu les effets de l’implantation du modèle sédentaire métropolitain à l’origine de l’explosion récente de l’obésité et du diabète à l’île de la Réunion : implantation de **supermarchés**, **alimentation riche** en sucre et en graisse, **consommation de masse**, développement de l’**automobile** et de la **télévision**, **diminution de l’activité physique**. Les Réunionnais de déplacent de moins en moins à pied. Les transports en communs sont de plus en plus nombreux. On compte également près d’1 voiture pour 2 habitants sur l’île.

[176]

Ainsi, **plus de 60%** des Réunionnais sont en dessous des recommandations en ce qui concerne l'exercice physique physique, à savoir une **activité physique journalière d'au moins 30 minutes de marche rapide**. [165]

Le **taux d'équipements sportifs** régional est de **28 pour 10 000 habitants** contre **40 pour 10 000 habitants** au **niveau national**. L'île de la Réunion présente donc une **offre en équipements sportifs inférieure** par rapport à la **moyenne nationale**.

Des **écarts importants** existent entre les **différents territoires de l'île**.

On observe une **implantation plutôt côtière** des **équipements sportifs**. Les **écarts entre les hauts et les bas** sont **notables** (Figure 27). [191]

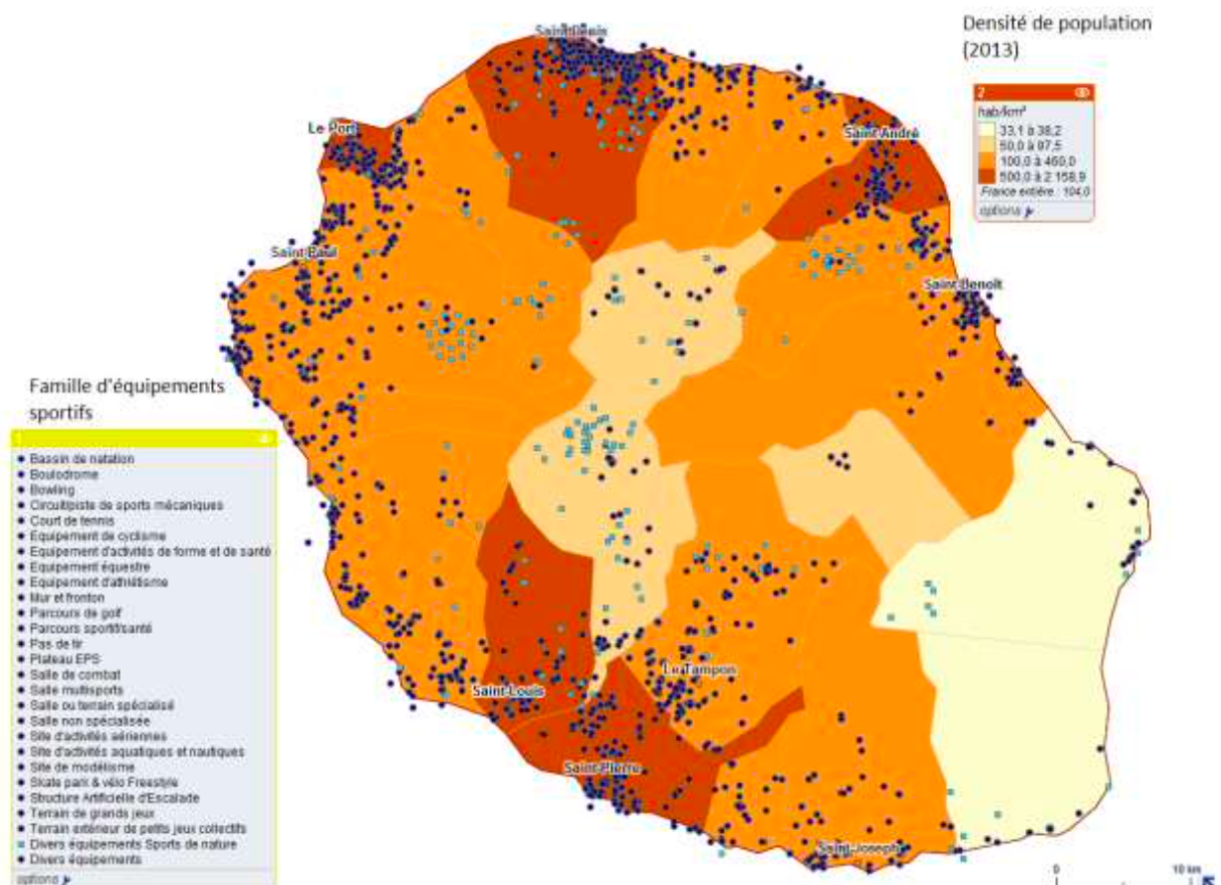


Figure 27 : Répartition des équipements sportifs et des densités de population par commune à l'île de la Réunion source diabète nutrition réunion [191]

Selon le **diagnostic global du sport à La Réunion**, réalisé en décembre 2016, la **pratique licenciée est inégale sur le territoire** avec des taux de pratique différents entre les communes. C'est à l'**Est** et au **Sud de l'île** que l'on trouve les **communes** où la **pratique sportive en club** est la **moins développée**. Le **taux d'équipement est moins élevé dans les communes du Sud comparativement** aux communes de la moitié **Nord de l'île**.^[192]

Plus de 4 Réunionnais sur 10 déclarent **pratiquer une activité physique régulière**. La pratique régulière apparaît **plus fréquente** parmi les **hommes**, à l'**île de la Réunion** comme en **métropole**. Cependant, les **pratiques régulières sont moins fréquentes** chez les personnes de plus de **60 ans à l'île de la Réunion**. **Entre 15 et 30 ans, près 1 personne sur 2 pratique une activité physique régulière**. La fréquence est **moindre au-delà de 60 ans (< 40%)**.

La **fréquence de l'activité physique** a été évaluée par le **nombre de jours par semaine d'une pratique d'au moins 30 minutes d'activité physique**, que ce soit dans le **cadre du travail, des déplacements** ou des **loisirs**, ainsi :^[189]

- **44 % des Réunionnais disent pratiquer une activité physique régulièrement** (au moins **5 fois par semaine**),
- **44 % assez régulièrement** (de **1 à 4 fois par semaine**)
- **12 % n'en pratiquent que rarement ou jamais** (moins d'une **1 par semaine**)

La **pratique régulière apparaît plus fréquente parmi les hommes (51 % contre 37 % des femmes)** et, comme en **métropole**, les **femmes sont les plus nombreuses à ne pas avoir d'activité physique régulière (14 % contre 10 % des hommes)**, mais à des **niveaux bien inférieurs à ceux de métropole (25 %)**, soulignant une **pratique globale d'activités sportives plus intense qu'en métropole**. La **fréquence de l'activité physique moins d'1 fois par semaine** (activité rare ou jamais) est presque **2 fois inférieure sur l'île comparée à celle de la France métropolitaine (12 % contre 22 %)** (Figure 28).^[189]

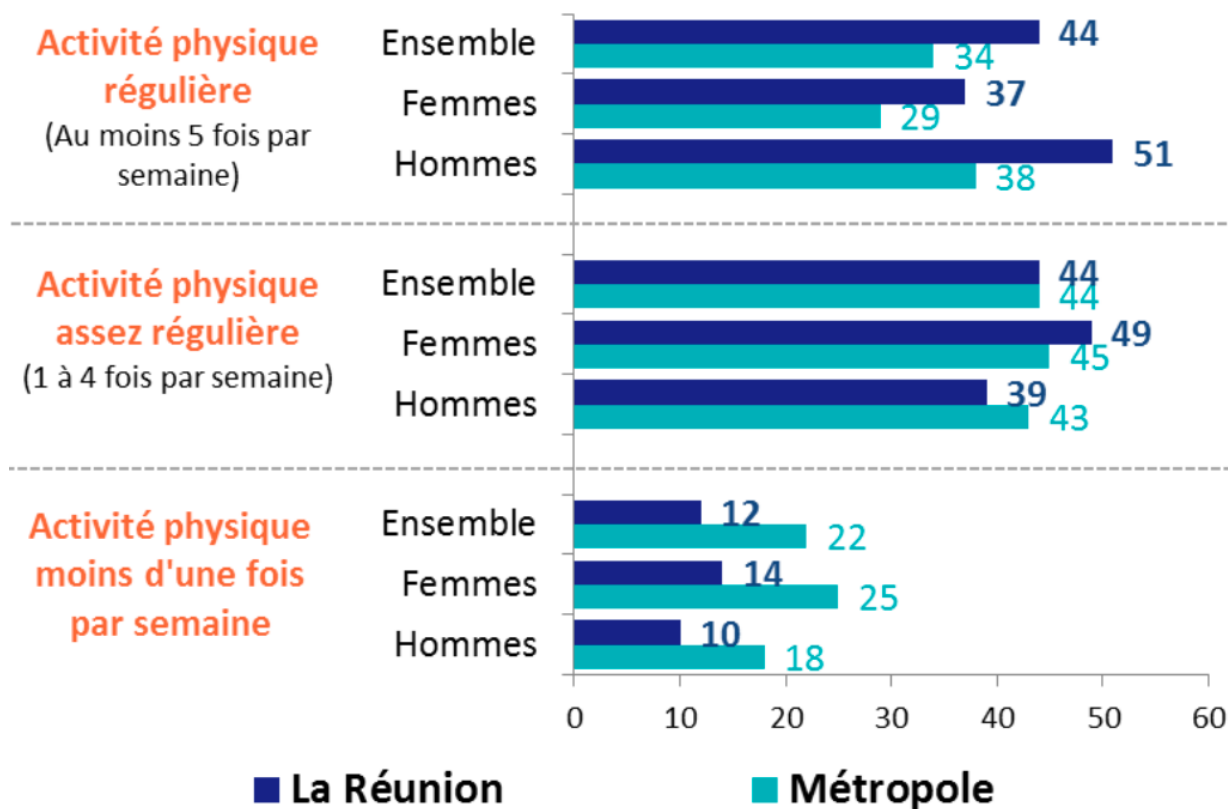


Figure 28 : Fréquence de la pratique d'une activité physique selon le sexe en 2014 (en %) ^[189]

A noter qu'à l'île de la Réunion, l'activité physique moins d'1 fois par semaine est plus fréquemment observée chez les plus de 60 ans (17% contre 11% avant 60 ans). Sur l'île, la pratique d'activité physique diminue avec l'âge. Ce n'est pas le cas en métropole où cette population est la moins concernée.

Comme en population générale, la pratique d'une activité physique plus régulière est davantage observée chez les hommes : 64% déclarent en faire de manière hebdomadaire (au moins 1 fois) contre 46% des femmes.

Quel que soit le sexe, la fréquence de l'activité physique ou sportive décroît avec l'avancée en âge : 62% des Réunionnais de moins de 75 ans déclarent une pratique au moins 1 fois par semaine contre seulement 37% pour les 85 ans ou plus. Concernant les Réunionnaises, 37% des moins de 75 ans déclarent une pratique au moins 1 fois par semaine contre à peine 23% pour les 85 ans et plus (Figure 29). ^[191]

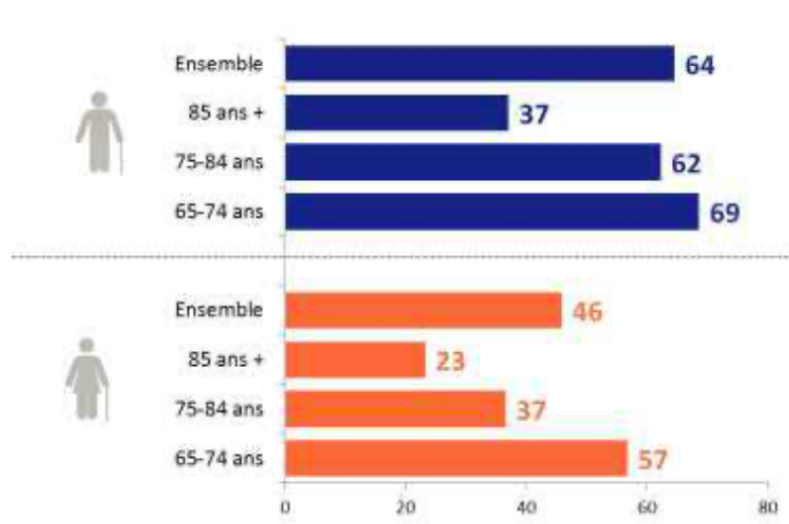


Figure 29 : Fréquence de la pratique régulière d'une activité physique au moins une fois par semaine selon le sexe et l'âge chez les personnes de 65 ans et plus à l'île de la Réunion en 2016/2017 ^[191]

IV. L'impact du diabète de type 2 sur la vie des réunionnais

1. Les conséquences sanitaires

Les personnes atteintes de **diabète** sont à long terme victimes de **complications** qui sont **source de handicaps, d'incapacités** et d'une **altération de la qualité de vie**.

L'enquête **HID (Handicaps-Incapacités-Dépendance)** réalisée par l'INSEE permet d'avoir des **renseignements** sur les **déficiences associées** dont **souffrent des personnes atteintes de déficiences endocriniennes** et surtout, de connaître les **incapacités** dues à une telle **déficiences**. D'autre part, un **questionnaire** posé aux **aidants** permet de mesurer l'**impact** de la **maladie** sur la **famille** lorsque celle-ci **soutient le malade** dans un **cadre personnel** et non professionnel. A noter que dans l'enquête, la **quasi-totalité des personnes atteintes d'une maladie endocrinienne**, correspondent à des **personnes diabétiques**. ^[193]

L'enquête **HID** consiste à **interroger** les personnes sur leurs **déficiences ressenties**, entraînant des **incapacités** à accomplir les **actes** de la **vie quotidienne** et les **causes médicales** de ces **incapacités**. Les résultats de l'enquête **HID** permettent de vérifier **qu'être atteint d'une maladie endocrinienne augmente le risque d'avoir une autre déficiences**. En effet : **15 %**

des Réunionnais de moins de 60 ans ayant déclaré une **maladie endocrinienne souffrent également d'une déficience motrice, contre 7% des personnes qui ne sont pas atteints d'une maladie endocrinienne**. Pour les **plus de 60 ans** les pourcentages montent **jusqu'à 75 %, contre 52 %**.

L'écart entre les **diabétiques et non diabétiques** est **également important** pour les **personnes atteintes des déficiences visuelles : 20 % des moins de 60 ans et 50 % des 60 ans et plus, souffrent d'une maladie endocrinienne et d'une déficience visuelle, contre 2% et 17 % des personnes non diabétiques.** ^[194]

| Déficiences associées | moins de 60 ans | | 60 ans ou plus | |
|-----------------------|-----------------------|------------------------------|-----------------------|------------------------------|
| | maladie endocrinienne | Pas de maladie endocrinienne | maladie endocrinienne | Pas de maladie endocrinienne |
| motrice | 15 % | 7 % | 75 % | 52 % |
| visuelles | 20 % | 2 % | 50 % | 17 % |
| auditives | 7 % | 1 % | 19 % | 17 % |
| viscérales | 100 % | 9 % | 100 % | 35 % |
| intellectuelles | 12 % | 5 % | 51 % | 37 % |
| psychologiques | 74 % | 12 % | 64 % | 44 % |

Tableau 12 : Pourcentage de personnes atteintes d'une déficience selon qu'elle ait ou non, déclaré une maladie endocrinienne ^[195]

Une **personne souffrant de maladie endocrinienne** peut se trouver en **difficulté** pour accomplir les **actes de la vie quotidienne**. L'**indicateur synthétique HID** défini à partir des réponses au **questionnaire** consacrées aux **incapacités, classe les individus en 3 groupes** : ^[194]

- Ceux qui **jouissent de toutes leurs capacités**
- Ceux qui sont **atteints d'incapacités légères**
- Ceux qui **souffrent d'incapacités importantes**

Au final, **56 % des personnes** ayant **déclaré** avoir une **maladie endocrinienne souffrent d'incapacités légères** et **15 % d'incapacités plus affirmées**. Les **incapacités** peuvent entraîner des **limitations fonctionnelles** ou des **restrictions d'activité**.

Les **limitations fonctionnelles** se situent au niveau des **fonctions physiques, sensorielles ou mentales de l'organisme**. Elles s'expriment par des **difficultés à mobiliser ces fonctions**. Pour avoir une **limitation fonctionnelle**, il faut avoir au moins une de ces limitations : **se déplacer à l'étage, monter un escalier, couper ses ongles, utiliser ses mains, se baisser, voir, se souvenir du moment de la journée**.

Les **restrictions d'activités** se situent à la **rencontre de l'état fonctionnel d'un individu et des activités qu'il peut être amené à effectuer**. Pour avoir une **restriction d'activité** il faut avoir au moins une de ces restrictions : **manger, s'habiller, faire sa toilette, aller aux toilettes...**

Selon cette définition, **4 diabétiques sur 10 souffrent d'au moins une limitation fonctionnelle** et parmi eux, **un peu plus d'un quart maintiennent leur autonomie** et donc **moins de trois sur quatre sont restreints dans leur activité**.^[194]

| Difficultés : | 60 ans ou plus (atteints d'une maladie endocrinienne) | 60 ans ou plus (population totale) |
|--|--|---|
| Pour faire sa toilette, à s'habiller et à s'alimenter | 28% | 17% |
| Pour assurer l'hygiène de l'élimination urinaire et fécale | 32% | 13% |
| Ménagères ou de gestion | 79% | 59% |
| De communication et d'orientation | 41% | 29% |
| De vision, d'audition et de parole | 52% | 33% |
| De souplesse et de manipulation | 41% | 32% |
| Pour se déplacer et faire ses achats | 57% | 43% |

Tableau 13 : Pourcentage de personnes de 60 ans et plus, souffrant d'une incapacité selon qu'elles soient ou non atteintes d'une maladie endocrinienne^[194]

Pour les **Réunionnais** et **Réunionnaises** d'au moins **60 ans**, la **survenue** d'une **maladie endocrinienne** apparaît comme un **élément aggravant la situation d'incapacité**.

En effet, **quel que soit l'acte de la vie quotidienne**, les **pourcentages sont plus élevés** lorsque la **personne est atteinte d'une maladie endocrinienne**. Plus précisément : ^[194]

- **28 % des Réunionnais** atteints d'une maladie endocrinienne ont des **problèmes de toilette et/ou d'habillement et/ou d'alimentation**, contre **17 %** des « **non malades** ».
- **32 % des Réunionnais** atteints d'une maladie endocrinienne ont des **problèmes pour assurer l'hygiène de l'élimination urinaire et fécale**, contre **13 %** des « **non malades** ».
- **79 % des Réunionnais** atteints d'une maladie endocrinienne ont des **problèmes pour effectuer les tâches ménagères** contre **59 %** des « **non-malades** ».
- **41 % des Réunionnais** atteints d'une maladie endocrinienne ont des **problèmes de communication et d'orientation**, contre **29 %** des « **non-malades** ».
- **52 % des Réunionnais** atteints d'une maladie endocrinienne ont des **problèmes de vision, d'audition et de vision**, contre **33 %** des « **non-malades** ».
- **41 % des Réunionnais** atteints d'une maladie endocrinienne ont des **problèmes de souplesse et/ou de manipulation**, contre **31 %** des « **non-malades** ».
- **57 % des Réunionnais** atteints d'une maladie endocrinienne ont **des problèmes pour se déplacer et faire ses achats**, contre **43 %** des « **non-malades** ».

2. Les dépenses économiques

Au-delà du **coût humain et social**, le **coût économique du diabète à l'île de la Réunion** est **estimé à 560 millions d'euros annuels**. Au niveau de la **national**, le **montant s'élève à 14 milliards d'euros annuels**. Le **coût du diabète progresse ces dernières années en France**, à **raison d'1 milliard d'euros par an**. ^[196]

Dans le monde du travail, la **mauvaise gestion des maladies chroniques** en général et du **diabète** en particulier **engendre des coûts humains, économiques et financiers exorbitants**. Hormis le coût des actes de biologie qui n'ont pu être estimés à partir de l'enquête et des visites chez une diététicienne ou un podologue qui n'ont pas été recueillies, le **coût annuel moyen par diabétique s'élève en moyenne à 5 451 €** (Tableau 14).^[194]

| | Nombre total dans l'année | Prix à l'unité | Prix par diabétique |
|---|-------------------------------------|--------------------------|---------------------|
| Hospitalisation | | | |
| Classique | 42 | 2 500 € | 386 € |
| De jour | 52 | 350 € | 93 € |
| Pour complication | 17 | 4 500 € | 392 € |
| Consultation médecin traitant | | | |
| A son cabinet | 1810 | 24 € | 223 € |
| Au domicile du patient | 463 | 34 € | 81 € |
| Consultation chez un spécialiste | | | |
| Diabétologue | 174 | | 28 € |
| Cardiologue | 172 | 31,60 € | 28 € |
| Ophtalmologue | 228 | | 37 € |
| Néphrologue | 63 | | 10 € |
| Médicaments | | | |
| ADO | 139 065 | 0,4 € | 285 € |
| Insuline | 726 354 | 2 € | 745 € |
| Liés aux complications | 149 795 €* [*] | | 768 € |
| Dialyse | 156 | 337,35 €** ^{**} | 270 € |
| Soins infirmier | 40 640 | 8,35 € | 1 740 € |
| Coût des transports | 739 | 24 € | 91 € |
| Surveillance de la glycémie | | | |
| Achat d'un lecteur | 80 | 60 € | 25 € |
| Coût des bandelettes | 119 496 | 20,3€ (les 50) | 249 € |
| | Total par diabétique (n=195) | | 5 451 € |

Tableau 14 : Référence maladies endocriniennes Synthèse des coûts calculés pour un diabétique réunionnais, sur 1 année^[194]

Au total, **plus d'un tiers de ce budget est lié aux médicaments, un peu moins d'un tiers aux soins infirmiers et un cinquième aux hospitalisations**. À noter que **près d'un tiers du budget est entièrement consacré à la prise en charge des complications du diabète**. (Figure 30).

Ce montant est **nettement supérieur au montant moyen des dépenses du régime général à l'île de la Réunion**, au titre de l'assurance maladie, qui étaient **de 1 815 € par habitant en 2004**.^[195]

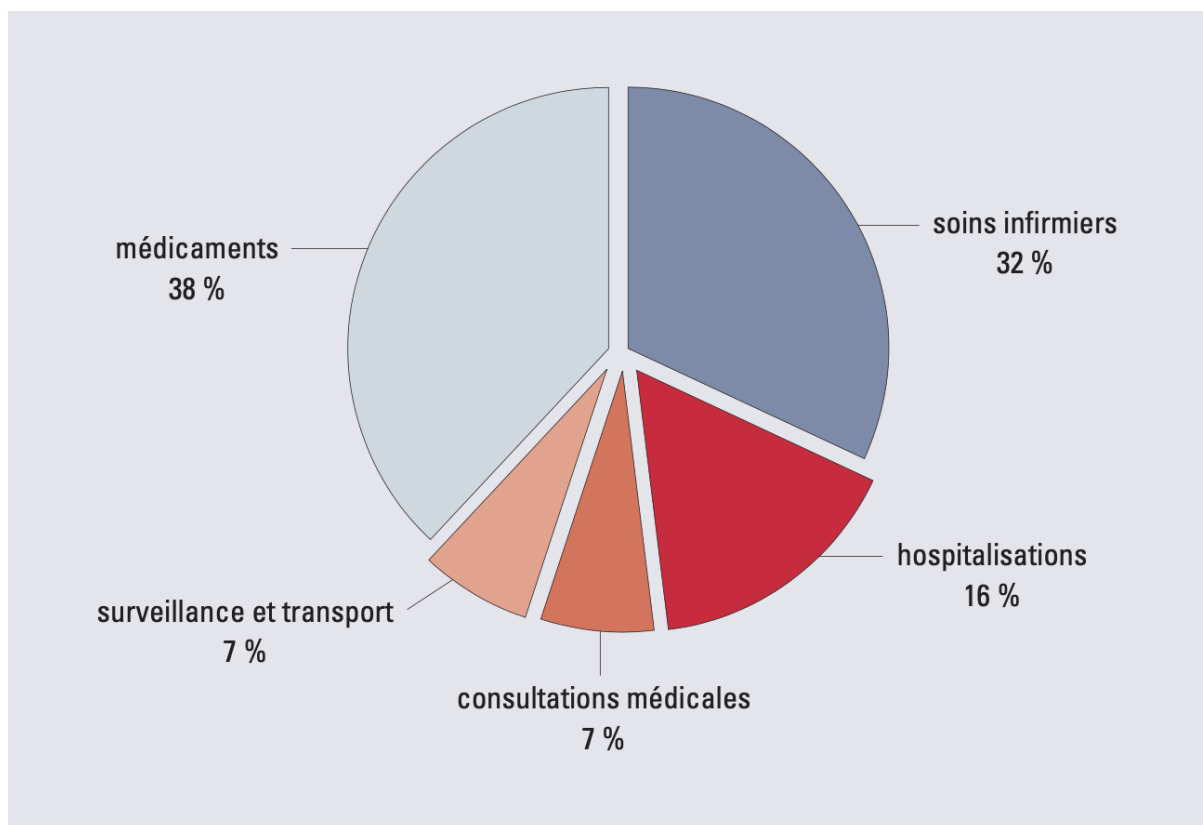


Figure 30 : Le coût des soins aux diabétiques, Répartition selon le type de dépense ^[195]

Il est intéressant aussi de rappeler les résultats d'une **étude** menée par **l'assurance maladie** en France métropolitaine, dont l'objectif était **d'analyser les bases de données de remboursement des CPAM**. Cette étude a permis de **calculer le montant total des dépenses du régime général pour les soins donnés aux diabétiques**, lié au diabète ou non, **soit 3 914 euros par malade en 2000 : 58 % en soins de ville et 49 % en hospitalisation**. ^[195]

L'enquête REDIA avait déjà **montré qu'un tiers des diabétiques ignoraient qu'ils étaient malades au moment de l'enquête**. Un **dépistage précoce du diabète limiterait**, non seulement les **coûts financiers des maladies associées** telles que les **néphropathies** et les **problèmes de rétinopathie**, mais également les **coûts humains**, caractérisés par la survenue **d'incapacités** engendrées par le diabète mais surtout par ces **complications**. ^[194]

3. Les représentations psychologiques et culturelles du diabète à l'île de la Réunion

Le **diabète** est **populairement associé** à l'**excès de consommation** de **sucre** et la **maladie** **vécue** comme une **punition pour la gourmandise**. La **culpabilisation** des **patients** **importante** et le **diabète** devient une **affection** un **peu honteuse** que l'on n'ose pas toujours annoncer aux amis, voire à la famille. Le **diabète de type 2** est **considéré** comme une **maladie**, mais la **plupart des personnes** rencontrées ne se **sentent pas malades** car elles n'ont pas mal et **vivent au quotidien sans gêne particulière**. Elles peuvent se considérer **malades en cas de fatigue ou de malaise**. Les **personnes en surpoids, en pré-diabète ou insulino-résistantes** ne se **considèrent pas comme malades**.

Le **diabète** est une **maladie bien connue dans la société réunionnaise**. L'**image la plus courante** est celle d'une **personne amputée**, parfois à plusieurs reprises, qui souffre de complications infectieuses et finit sa vie infirme. Le **diabète fait peur** et il est **difficile pour le patient d'annoncer** son **affection** sans susciter la **commisération** de la part des autres. De plus, l'**insuline** est **considérée** comme une **drogue** et une **substance dangereuse** parce qu'elle est **injectée de façon quotidienne** et que le **malade ne peut pas s'en passer**.^[197]

Selon la **majorité** de la **population réunionnaise**, le **diabète de type 2** a pour principale **origine** :^[198]

- L'**excès de sucre**, considéré comme le **facteur principal**
- Les **produits chimiques** et le **stress** seraient aussi des **facteurs de risque**
- Le **surpoids** et les **matières grasses** ne sont, **en revanche, pas reconnus comme des facteurs de risque** dans l'apparition du diabète de type 2

Plus de la moitié des patients relie leur **diabète** à des **problèmes psychologiques** qu'ils rencontrent ou ont rencontré : **mort d'un proche, problèmes conjugaux, violences conjugales, infertilité, enfance difficile...**^[197]

Il existe une **croyance populaire commune** dans des **vertus attachées au sucre** qui symbolise un **facteur culturel emblématique** réel même s'il n'est pas clairement exprimé. Pour le malade, l'**alimentation** médiatise le **rapport** qu'il va désormais **entretenir avec son corps**. Les **croyances** et **préjugés** exercés par les **réunionnais sur le diabète** interfèrent dans la

quête étiologique et thérapeutique du diabétique ainsi que dans sa **représentation de la guérison** : ^[197]

- Les **zerbages** comme **procédés thérapeutiques magico-traditionnels** : il existe des conditions précises pour la cueillette des plantes : les bois et écorces doivent être prélevés au soleil couchant, certaines plantes doivent être dérobées pour avoir plus de force, etc. La préparation des tisanes est ritualisée : nombre de plantes ou de morceaux de plantes souvent impairs, couleur de la plante choisie en fonction du sexe ou de l'âge du consommateur, etc. Le **recours aux « zerbaz » rassure les malades en les confortant dans ses convictions issues de pratiques communes, à l'inverse du régime ou de l'insuline** qui les en éloignent et, de fait, les isolent de leur entourage.
- La **foi** qui sous-tend les différents recours : les **comportements de foi aident le malade à vivre avec le diabète** et sont des **moyens de secours qui donnent un sens à leur maladie**. La **privation alimentaire** peut être vue comme une **épreuve religieuse**.

V. Les plans d'action de santé publique pour lutter contre le diabète de type 2

1. A l'échelle nationale

a. Le Plan National Nutrition Santé PNNS 3

L'amélioration de l'état nutritionnel de la population constitue, en ce **début de 21^{ème} siècle**, un **enjeu majeur** pour les **politiques de santé publique menées en France, en Europe et dans le Monde**. Une **nutrition satisfaisante** est un **facteur de protection** de la **santé**. **L'inadéquation des apports nutritionnels et l'insuffisance d'activité physique** sont **impliquées dans le risque de survenue ou d'aggravation du diabète et de l'obésité**.

Les données de la recherche accumulées depuis plusieurs décennies ont mis en **évidence le rôle** de la **nutrition** dans ses **trois dimensions (alimentation, activité physique et état nutritionnel)** comme un **déterminant majeur de la santé**, notamment en **termes de morbidité et de mortalité**. ^[199]

Comportement multidimensionnel, **l'alimentation** comprend des **facteurs protecteurs** comme **délétères**. Une **consommation suffisante en fruits et légumes**, en **aliments riches en glucides complexes** ou en **fibres**, ainsi qu'une **limitation** de la **consommation** de certains nutriments comme les **acides gras saturés** ou les **glucides simples**, sont souvent considérées comme des **facteurs protecteurs** associés à une **réduction de certaines maladies chroniques** telles que les **maladies cardio-vasculaires**, certains **cancers**, le **diabète de type 2** ou encore **l'ostéoporose**.

Dans l'ensemble, un **consensus international** s'est fait jour pour reconnaître **l'intérêt**, pour la réduction de certaines de ces **maladies chroniques**, d'une **alimentation** suivant quelques **recommandations de base** : ^[199]

- Une **consommation suffisante en fruits et légumes**, en **féculents** et **aliments complets** et en **eau**
- Des **apports** ni trop faibles ni trop élevés en **viandes**, produits de la **pêche** et **œufs**, et en **produits laitiers**
- Des **consommations limitées** en **produits gras, salés** ou **sucrés**.

Pour autant, ces améliorations n'ont pas concerné de façon homogène toutes les composantes de la population et les **inégalités sociales de santé** se sont **creusées** dans le **domaine de la nutrition**.

À la suite de ce **constat d'inégalités sociales de santé**, le **Ministère** chargé de la **Santé** a mis en place en **2001** le **Programme national nutrition santé (PNNS)**.

Son **objectif général** est d'**améliorer** la **santé de la population** en agissant sur l'un de ses **déterminants majeurs**, la **nutrition**. La démarche originale du **PNNS**, reprise dans le cadre de la **loi de Santé Publique** d'août **2004**, a été de quantifier l'amélioration attendue.

Le **processus d'élaboration** du **PNNS 2011-2015** s'est **appuyé** sur **l'expérience acquise** par les nombreux professionnels et organismes partenaires du **PNNS**.

Depuis 10 ans, ils ont contribué au développement de la **réflexion** sur la **politique nutritionnelle** et mis en œuvre des **programmes** et des **actions** en la matière, contribuant ainsi aux **améliorations** constatées dans la **population** au cours des dernières années. ^[199]

Au niveau national, le PNNS : ^[199]

- **Assure la coordination, la cohérence et le suivi de la mise en œuvre des interventions**
- **Fournit les supports scientifiques indispensables à la mise en place des actions**
- **Propose des mécanismes incitatifs pour l'implication des multiples acteurs institutionnels associatifs et privés dont les actions contribuent à l'atteinte des objectifs fixés**
- **Informe et valorise l'action des acteurs**

Sur le **plan de la communication**, des **repères de consommation** ont été définis et diffusés auprès du grand public, repères dont **l'accessibilité** et la **compatibilité** avec le **plaisir de manger** ont été **valorisées** dans des guides détaillés, à destination de la **population générale** ou de **populations spécifiques** (enfants et adolescents, personnes âgées, et femmes enceintes plus récemment). Ces actions comprennent également la **mobilisation des acteurs impliqués dans la nutrition**, depuis les **acteurs économiques** jusqu'aux **professionnels de la santé** œuvrant dans la **prise en charge des personnes souffrant de maladies d'origine nutritionnelle**. ^[199]

Les **actions du PNNS** permettant l'atteinte des **objectifs** fixés par le **HCSP** (Haut Conseil de Santé Publique) sont définies **dans deux champs thématiques (l'alimentation et l'activité physique)** selon **cinq leviers stratégiques** : ^[199]

- **L'information, la communication et l'éducation pour orienter les comportements alimentaires et l'activité physique pour tous**
- **L'amélioration de l'environnement alimentaire et de l'environnement physique pour faciliter la mise en œuvre de comportements favorables pour la santé pour tous**
- **L'organisation du système de dépistage et de prise en charge des troubles nutritionnels**
- **La formation des professionnels dont l'activité influence l'alimentation et l'activité physique de la population**
- **La surveillance et l'évaluation pour assurer le pilotage opérationnel du programme**

Les **mesures** prévues dans cet **axe** ont pour **finalité de permettre l'atteinte des objectifs nutritionnels** et des **objectifs relatifs aux maladies cardio-vasculaires et métaboliques** fixés par le **HCSP**.

Les **objectifs nutritionnels à atteindre** selon les **recommandations** sont : ^[199]

- **Améliorer les pratiques alimentaires et les apports nutritionnels**, notamment dans les **populations à risque**
- **Augmenter la consommation de fruits et légumes : augmenter en 5 ans**, chez les adultes en population générale, la **consommation de fruits et légumes**, de sorte que **70 % au moins d'adultes** consomment au moins **3,5 fruits et légumes** par jour et **50 % au moins d'adultes** consomment au moins **5 fruits et légumes** par jour
- **Augmenter, en 5 ans**, chez les adultes en situation de pauvreté, la **consommation de fruits et légumes**, de façon à **doubler la proportion d'adultes déclarant consommer des fruits et légumes au moins 3 fois par jour** et **multiplier par 5** la proportion d'adultes déclarant consommer des **fruits et légumes au moins 5 fois par jour**
- **Augmenter en 5 ans**, chez les enfants et les adolescents de **3 à 17 ans**, la **consommation de fruits et légumes**, de sorte que **50 % au moins** consomment au moins **3,5 fruits et légumes** par jour et **25 % au moins** consomment au moins **5 fruits et légumes** par jour
- **Réduire la consommation de sel** : diminuer la consommation moyenne de sel dans la population pour **atteindre, en 5 ans 8 g/jour chez les hommes adultes et 6,5 g/jour chez les femmes adultes et les enfants**
- **Améliorer la répartition des macronutriments dans les apports énergétiques sans alcool** : ramener, chez les **adultes et les enfants, en 5 ans**, la **contribution moyenne des lipides totaux** au sein des **apports énergétiques sans alcool** à **36,5 %**
- **Ramener, chez les adultes et les enfants, en 5 ans**, la part moyenne des **acides gras saturés**, au sein des **apports en lipides totaux** à **36 % chez les adultes et à 37 % chez les enfants**
- **Augmenter chez les adultes et les enfants, la part des apports en glucides complexes et en fibres et diminuer la part des apports en glucides simples** issus des produits sucrés dans l'**apport énergétique total**

- **Augmenter, en 5 ans, la proportion de personnes ayant des apports en glucides complexes $\geq 27,5$ % des apports énergétiques sans alcool de 20 % chez les adultes et de 35 % chez les enfants.**
- **Augmenter, en 5 ans, la proportion de personnes ayant des apports en glucides simples issus des produits sucrés $< 12,5$ % et des apports énergétiques sans alcool de 7 % chez les adultes et de 20 % chez les enfants**
- **Doubler chez les adultes, la proportion de personnes ayant des apports en fibres > 25 g/jour**
- **Réduire de 25% au moins, en 5 ans, la proportion d'enfants consommant plus d'un demi-verre de boissons sucrées par jour**
- **Augmenter les apports en calcium dans les groupes à risque : diminuer de 10 % au moins, la proportion de femmes jeunes, d'adolescents et de personnes âgées ayant des apports en calcium alimentaire inférieurs au Besoin Nutritionnel Moyen (BNM)**
- **Lutter contre la carence en fer chez les femmes en situation de pauvreté : réduire d'un tiers, en 5 ans, la fréquence de l'anémie ferriprive chez les femmes en situation de pauvreté, en âge de procréer (15-49 ans)**
- **Améliorer le statut en folates des femmes en âge de procréer : réduire de 30 % au moins, en 5 ans, la proportion des femmes en âge de procréer (15-49 ans) ayant un risque de déficit en folates (taux de folates plasmatiques < 3 ng/mL) et augmenter de 50 % au moins, en 5 ans, le nombre d'unités de comprimés d'acide folique (0,4 mg) prescrits pour un projet de grossesse**
- **Promouvoir l'allaitement maternel : augmenter de 15 % au moins, en 5 ans, le pourcentage d'enfants allaités à la naissance et augmenter de 25 % au moins, en 5 ans, la part des enfants allaités à la naissance bénéficiant d'un allaitement exclusif**
- **Allonger de 2 semaines, en 5 ans, la durée médiane de l'allaitement et retarder d'1 mois, en 5 ans, l'âge médian d'introduction de tout autre aliment que le lait (maternel ou formule lactée du commerce)**

- **Réduire l'obésité et le surpoids** dans la population : **stabiliser, en 5 ans, la prévalence de l'obésité et réduire, de 10 % au moins, en 5 ans, la prévalence du surpoids chez les adultes**
- **Stabiliser, en 5 ans, chez les femmes en situation de pauvreté, la prévalence de l'obésité : diminuer de 15 % au moins, en 5 ans, la prévalence de l'obésité morbide**
- **Réduire par des actions spécifiques les inégalités sociales de santé dans le champ de la nutrition au sein d'actions générales de prévention**
- **Diminuer la prévalence de l'obésité et du surpoids chez les enfants et les adolescents : diminuer en 5 ans, de 15 % en moyenne, chez les enfants et adolescents de 3 à 17 ans, issus de milieux défavorisés ou non, la prévalence globale de surpoids et d'obésité**

Les **objectifs relatifs aux maladies cardio-vasculaires et métaboliques à atteindre** selon les recommandations du PNNS sont : ^[199]

- **Diminuer l'hypercholestérolémie et l'hypertension artérielle**
- **Réduire de 5 %, dans la population adulte, la cholestérolémie moyenne (LDL-cholestérol) en 5 ans**
- **Augmenter en 5 ans la proportion de patients atteints d'hypercholestérolémie traités et équilibrés**
- **Augmenter en 5 ans la proportion de patients atteints d'hypertension artérielle, traités et équilibrés**

De **nombreuses actions de prévention** visant à **éviter l'apparition de facteurs de risques** ou de **pathologies liées à une nutrition insatisfaisante** ont été **développées** depuis que le PNNS a été **initié en 2001**. Ces actions, en s'appuyant sur les principes de la **promotion de la santé**, visent une **synergie entre** : ^[199]

- Des **interventions** visant à **donner aux individus les moyens d'effectuer des choix éclairés** en matière d'**alimentation** et d'**activité physique**, par la **conception**, la **diffusion**, la **mise en œuvre de campagnes**, d'**outils** et de **programmes de communication** et d'**éducation nutritionnelle** (dans le sens donné à la nutrition par le PNNS)

- Des **interventions** visant à **rendre l'environnement plus propice à concrétiser** des choix favorables, que ce soit pour **l'alimentation** ou pour **l'activité physique**

L'article L1411-1 du Code de la santé publique stipule que la **politique de santé publique** doit **concerner** « la **réduction des inégalités de santé**, par la **promotion de la santé**, par le **développement de l'accès aux soins** et aux **diagnostics sur l'ensemble du territoire** ». ^[199]

Le rapport du Haut conseil de la santé publique d'avril 2010 mentionne : « les **inégalités sociales de santé ont eu tendance à se creuser** » et « se traduisent par une **différence d'espérance de vie à 35 ans de 7 ans** entre les **ouvriers** et les **cadres supérieurs**, alors même que ces deux catégories **bénéficient d'un emploi, d'un logement** et d'une **insertion sociale** ». Ces **inégalités** sont **systématiques, socialement construites** et donc **injustes** et **modifiables**. Il n'y a pas eu de **réduction des inégalités sociales de santé en matière de nutrition** au cours des années 2000, depuis que le PNNS a été initié. ^[199]

À l'extrême, se trouvent les **personnes en situation de précarité** ayant **recours à l'aide alimentaire**. Leur situation est elle-même différente selon que le recours est récent, ancien, permanent, temporaire... Les **personnes en situation socio- économique difficile**, sans être dans une situation conduisant à recourir à l'aide alimentaire, présentent une **situation nutritionnelle moins satisfaisante** que celle des **populations plus favorisées** sur le **plan socio-économique**.^[199]

Les **comportements en matière d'alimentation** et **d'activité physique** sont **socialement déterminés**, et non pas seulement « individuels ». Il convient **d'orienter les interventions** visant la **réduction des inégalités sociales de santé** dans le **domaine nutritionnel** tant vers les **causes proximales** (les **comportements des individus**) que les **causes fondamentales** (le **contexte dans lequel les comportements s'insèrent**).^[199]

Le PNNS propose un **cadre d'intervention cohérent** incitatif pour les **multiples acteurs impliqués** dans le **domaine de la nutrition**. Le champ couvert par le PNNS est très vaste. Afin de permettre aux acteurs de valoriser leurs actions propres, il est nécessaire d'assurer une visibilité et une promotion globale à ce programme. Depuis son lancement, le PNNS a mis en **place divers mécanismes, outils et procédures** pour **inciter les multiples acteurs à s'engager**

en **matière de nutrition santé**, dans le cadre de **cohérence défini par les pouvoirs publics**. Ces mécanismes doivent être promus. De nombreuses entreprises et secteurs prennent des engagements de progrès nutritionnel pour les produits alimentaires qu'ils fabriquent et mettent en vente. Validés par une commission mise en place par les pouvoirs publics, ces engagements méritent une plus grande visibilité et une meilleure explication de leur intérêt. ^[199]

La **stratégie de communication du PNNS** consiste à : ^[199]

- La **création d'un portail spécifique institutionnel d'information sur le PNNS**, ses **principes**, ses **actions**, ses **partenaires majeurs sources d'informations validées** : www.pnns.gouv.fr (pouvant renvoyer vers diverses sources validées)
- La **promotion du site www.mangerbouger.fr comme référence en matière d'information « nutrition et santé »** sur Internet
- **L'information régulière des médias, des professionnels concernés, des élus et du grand public** sur les réalisations du PNNS
- Le **renforcement de la notoriété du logo PNNS et de ses déclinaisons**
- La **prise de parole dans des débats d'actualité pour faire valoir les messages du PNNS**
- **L'évaluation de l'atteinte des objectifs fixés, au niveau national, régional ou local**, ainsi que **l'évaluation des processus mis en œuvre**, contribuent à **améliorer qualitativement les interventions**, à **développer les méthodes les plus efficaces**, à **adapter les interventions**, ainsi qu'à **fixer des objectifs y compris quantitatifs** qui soient **pertinents et réalistes**

Le **Président de la République** a souhaité la **formalisation d'un plan obésité (PO)** pour la **France**, avec pour **objectif de répondre à la croissance du nombre de sujets gravement atteints**. Le **Parlement** a institué en **2010**, un **programme gouvernemental quinquennal relatif à la nutrition et à la santé** (Code de la santé publique article L3231-1) ainsi qu'un **programme gouvernemental pour l'alimentation** (Code rural, article L230-1). ^[199]

Le PNNS traite de la **nutrition** comme **déterminant de la santé**. Le **Plan obésité (PO)** s’articule et complète le PNNS par l’**organisation du dépistage**, de la **prise en charge des patients** ainsi que par une **dimension importante de recherche**.

Le **Programme national pour l’alimentation (PNA)** a été **initié en septembre 2010**. Les **mesures en faveur d’une bonne alimentation** prévues dans le PNA, s’inscrivent dans la **stratégie de prévention nutritionnelle du PNNS**. Elles **mobilisent** en ce sens les **différents opérateurs** (producteurs, industriels, commerçants, restaurateurs, associations et collectivités) **œuvrant dans le domaine de l’alimentation**.^[199]

Les **médecins généralistes**, comme les **pharmaciens**, de par leur **contact direct** avec **chaque famille**, ont un **rôle tout particulier à jouer pour une prévention nutritionnelle adaptée** aux **conditions de vie de chacun**, ainsi que **dans le dépistage** et la **prise en charge des pathologies liées à la nutrition**, notamment le **surpoids** et l’**obésité**.

Le PNNS associant également les **ministères** chargés de l’**éducation nationale**, des **sports**, de la **consommation**, de la **cohésion sociale**, de l’**enseignement supérieur** et de la **recherche**, présente par conséquent, une **forte dimension interministérielle**. Par ailleurs, une **déclinaison spécifique des actions du PNNS et du PO** sera mise en œuvre pour les **départements ultramarins**.^[199]

b. L’étude ENTRED 2 : Échantillon National Témoin Représentatif des Personnes Diabétiques

Santé publique France, l’**Assurance Maladie**, la **Sécurité sociale** des indépendants, l’Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé (**ANSM**) et la Haute Autorité de Santé (**HAS**) ont **lancé en mars 2019**, en **métropole**, une nouvelle **étude** sur le **diabète** afin de **mieux connaître l’état de santé**, la **qualité de vie**, le **recours aux soins** et le **coût des soins** des **personnes traitées** pour un **diabète** et d’en étudier les évolutions. A l’**île de la Réunion**, la première vague d’**enquête** a **démarré** courant **septembre 2019** et a connu un succès avec un **taux de participation de 70%**. La **deuxième vague d’enquête** se déroulera à partir du **21 janvier 2020**. L’**Agence Régionale de Santé de La Réunion** soutient **financièrement** la mise en œuvre de cette **étude**, dont les **résultats** pour l’**île de la Réunion** sont attendus pour la **mi-2021**.^[200]

Conduite pour la première fois à l'île de la Réunion en 2007, ENTRED (Echantillon national témoin représentatif des personnes diabétiques) est la seule étude qui permet de fournir des informations à la fois d'ordre épidémiologique, médical, économique et social sur les personnes traitées pour un diabète en France.

Ces informations sont indispensables pour élaborer les stratégies de prévention essentielles à l'amélioration de l'état de santé, des pratiques médicales et de la qualité de vie des personnes diabétiques. ENTRED répond aux besoins d'informations de l'ensemble des acteurs de santé agissant dans le domaine du diabète. [200]

L'étude ENTRED de 2007 avait mis en évidence : [200]

- Une **population diabétique traitée plus jeune et plus féminine à l'île de la Réunion qu'en métropole**
- Un **contrôle glycémique moins bon à l'île de la Réunion qu'en métropole malgré un traitement plus intensif, en particulier par insulinothérapie : un bon contrôle glycémique (HbA1c \leq 6,5%) chez seulement 24% de la population diabétique contre 32% en métropole**
- Un **profil des complications différent avec, en particulier, une fréquence élevée de complications oculaires à l'île de la Réunion**

Les **objectifs spécifiques** de l'étude ENTRED sont de **décrire** : [200]

- **L'état de santé** des personnes diabétiques
- **Leur parcours de soins** (consultations médicales de généralistes et/ou spécialistes, consultations paramédicales, hospitalisations)
- La **qualité des soins** qu'elles reçoivent
- Les **démarches éducatives entreprises** (conseils/formations concernant le diabète en général ou la **nutrition, l'activité physique, l'autosurveillance glycémique...**)
- Leur **vécu** et leurs **besoins** en matière **d'information** et **d'éducation**
- Leur **qualité de vie**
- Leurs **caractéristiques socio-économiques**
- Le **coût du diabète**

Le **renouvellement** de l'étude **ENTRED** est **crucial** pour **mettre en évidence** les **progrès réalisés depuis 2007**, mais aussi ceux qu'il **reste à faire** pour **mieux soigner** les personnes **diabétiques** et **éviter** la **survenue** de **complications graves** (cardiaques, ophtalmologiques, podologiques, rénales...). Cette nouvelle étude permettra de **comparer** la **situation du diabète à l'île de la Réunion** à celle des **autres territoires**. Elle vise également à **décrire** :^[200]

- Les **évolutions** survenues dans le **parcours de soins**, y compris les **démarches éducatives** entreprises, le **recours aux soins** et l'**adhésion** des patients au traitement
- Les **évolutions sur le long terme** de l'état de **santé** des personnes **diabétiques** et de leur **qualité de vie**
- Les **évolutions récentes** dans la **prise en charge** de la **maladie** telles que le **recours aux objets connectés** ou aux **applications de santé**

L'étude **ENTRED** se caractérise par une **double approche patient-médecin**.

L'enquête est menée au **niveau national** auprès d'un **échantillon de 13 000 personnes diabétiques** sous **traitement médicamenteux**, dont **1 000 personnes à l'île de la Réunion tirées au sort** par la Caisse Générale de Sécurité Sociale. Les **personnes diabétiques** pourront **répondre** à un **questionnaire** sur internet ou bien avec l'aide d'un enquêteur à leur domicile. Dans un second temps, les **médecins des personnes** participant **pourront répondre également** par internet ou en renvoyant un **questionnaire papier**. La **phase de lancement de l'enquête** a eu lieu **fin 2019** avec **100 personnes tirées au sort sur l'ensemble du territoire de l'île de la Réunion**. Les **enquêtes à domicile** se sont déroulées en novembre 2019 et cette 1^{ère} phase a été un **succès** avec un **taux de participation de 70%**. A titre de comparaison, les taux de participation ont été de 55% en Martinique, 50% en Guyane et 40% en Guadeloupe. La **deuxième vague d'enquête à domicile** qui a débuté dans **l'île le 21 janvier 2020**, avait pour objectif d'atteindre un taux de participation au moins aussi élevée que lors de la 1^{ère} phase.^[200]

Chez les personnes **diabétiques de type 2**, une **remarquable diminution du risque vasculaire** est **notée entre 2001 et 2007**. Alors que l'**obésité** est **devenue encore plus fréquente**, le **contrôle glycémique** s'est **amélioré**, la **pression artérielle** et le **cholestérol** ont **baissé** quel que soit l'âge. Pourtant, les **complications du diabète** ont **légèrement augmenté en fréquence**, ce qui s'explique partiellement par un **dépistage plus fréquent** de celles-ci, et peut être également par une **espérance de vie plus longue** chez les **plus âgés** et un **diabète plus fréquent** chez les **plus jeunes**.^[200]

Les **traitements antidiabétiques** se sont **intensifiés** et les **choix thérapeutiques** se sont **modifiés**, correspondant mieux aux **recommandations actuelles**. Toutefois, le **contrôle glycémique est encore insuffisant** ($HbA1c > 7\%$) pour **41 % des personnes diabétiques de type 2**, ce qui les expose au **risque de complications** sur le rein, les yeux, les nerfs. L'**escalade thérapeutique** actuellement recommandée, conduisant à **ajouter 1 puis 2 puis 3 antidiabétiques oraux**, puis l'**insuline** si le **contrôle glycémique est insuffisant**, est donc encore **imparfaitement suivie**. [200]

Les **traitements préventifs** des **maladies cardiovasculaires** et **rénales** se sont aussi **beaucoup intensifiés**, ce qui a eu pour **effet direct la baisse importante des niveaux de pression artérielle** et de **cholestérol entre 2001 et 2007**. Là encore, des **améliorations** restent **possibles**, en particulier en ce qui concerne le **contrôle de la pression artérielle**, puisque **49 % des personnes diabétiques de type 2** ont une **pression artérielle qui dépasse strictement le seuil recommandé de 130/80 mmHg**. [200]

D'importantes améliorations de la **qualité du suivi médical** sont **observées**, les **actes nécessaires au dépistage** et au **suivi des complications du diabète** étant plus souvent pratiqués. Toutefois, le **fond d'œil nécessaire au dépistage de la rétinopathie**, et le **dosage de l'albumine dans les urines nécessaire au dépistage de l'atteinte rénale précoce**, restent encore **trop peu pratiqués** et ont **peu progressé**. L'**examen attentif des pieds**, qui vise à **dépister la neuropathie** et l'**atteinte vasculaire périphérique** et à **traiter précocement toute lésion**, est très **insuffisamment pratiqué**. [200]

C'est essentiellement aux **médecins généralistes** que s'adresse ce **bilan de santé** des personnes **diabétiques de type 2**, puisqu'ils **suivent seuls, sans recours au diabétologue**, **87 % de ces patients**. Les **médecins généralistes** sont donc les **acteurs essentiels des progrès réalisés** et de ceux **restant à faire**, en tant que **coordinateurs du parcours de soins**, entre **paramédicaux** et **spécialistes du diabète**. [200]

Le **diabète de type 2** est **toujours aussi fréquent**, **diagnostiqué le plus souvent depuis 9 années**, ce qui correspond à un **risque élevé de complications**. L'**ancienneté médiane du diabète** n'a **pas évoluée depuis 2001**, toujours estimée **entre 9 à 12 ans pour sa moyenne**, et près de la **moitié des personnes diabétiques (48 %)** ont donc un **diabète connu depuis plus de 10 ans**, ce qui les expose à un **risque élevé de complications**. [200]

Le diabète a été découvert lors d'un **dépistage** (bilan, analyse de sang, grossesse) **pour plus des 2 tiers (67 %)** des **personnes diabétiques de type 2**, **pour 18 %** à l'occasion de **symptômes évocateurs**, et **pour 15 % trop tardivement**, c'est-à-dire à l'occasion de la **découverte d'une complication**.^[200]

Alors que l'**obésité** devient encore **plus fréquente**, le **contrôle glycémique** des **diabétiques** s'améliore. En 2007, l'**HbA1c médiane** se situe à **6,9 %** pour les **personnes diabétiques de type 2**. **Un tiers (34 %)** des **personnes diabétiques de type 2** ont un **bon contrôle (HbA1c ≤ 6,5 %)**. Toutefois, **41 %** ont une **HbA1c au-dessus de 7 %** et **15 % au-dessus de 8 %**). Si le **contrôle glycémique** est encore **globalement insuffisant**, il a **progressé**, puisque la valeur médiane de l'**HbA1c** a **baissé de 0,3 % depuis 2001** et que la distribution s'est déplacée vers des valeurs plus basses. En particulier, on observe une **chute de la proportion de personnes ayant une HbA1c au-dessus de 8 % (- 6 points)**.^[200]

Un **tabagisme actuel**, **premier facteur de risque vasculaire**, est **rapporté par 13 %** des **personnes diabétiques de type 2**. Il faut de plus **ajouter le tabagisme arrêté depuis moins de 3 ans** (qui est également un **facteur de risque vasculaire**) rapporté par **3 %** des **diabétiques de type 2**.^[200]

Au total, le **risque vasculaire** des **personnes diabétiques de type 2**, bien qu'en **diminution**, **reste élevé en 2007** : par rapport aux définitions établies dans les **recommandations de traitement** de la HAS, **59 %** ont un **risque très élevé**, **26 % un risque élevé**, **14 % un risque modéré**, et **seulement 1 % un risque vasculaire faible**.^[200]

Un **mal perforant plantaire**, **lésion du pied** pouvant conduire à l'**amputation** et signant une **atteinte des nerfs** et une **atteinte vasculaire périphérique**, est rapportée par **9,9 %** des **personnes diabétiques de type 2**. L'**augmentation entre 2001 et 2007** est de **+ 4 points**.^[200]

Une **dialyse** ou une **greffe rénale**, **complications gravissimes** mais **rares du diabète**, sont déclarées par **0,3 %** des **personnes diabétiques de type 2**. Les **complications rénales** plus **précoces** sont **estimées** d'une part par la **recherche d'albumine** dans les **urines** et d'autre part par le **débit de filtration glomérulaire**. Le **débit de filtration glomérulaire** est **diminué** pour **15 %** des **personnes diabétiques de type 2**, est **normal pour un quart (23 %)** et à un stade signant une **insuffisance** pour **19 %** des patients.^[200]

D'importantes améliorations de la qualité du suivi médical sont observées. D'après les données de remboursements médicaux, **44 % des personnes diabétiques de type 2 ont bénéficié des trois dosages de l'HbA1c recommandés dans l'année pour surveiller l'équilibre glycémique. Mais 90 % ont eu au moins 1 dosage dans l'année et sur 2 ans consécutifs, ce pourcentage atteint même 96 %. Entre 2001 et 2007, la pratique des 3 dosages annuels de l'HbA1c a augmenté de 10 points.** [200]

En ce qui concerne la **surveillance de la fonction rénale** chez les personnes **diabétiques de type 2**, un **dosage de la créatininémie** a été remboursé dans l'année à **83 % des patients**, soit une **progression de 8 points depuis 2001** et celui de **l'albuminurie ou de la protéinurie** chez **28 % seulement**, ce qui correspond néanmoins à une **progression de 7 points**. Mais si l'on étudie deux **2 années concomitantes**, c'est alors **44 % des personnes diabétiques de type 2** qui ont **bénéficié d'un dosage d'albuminurie.** [200]

Dans l'année, un **dosage des lipides**, quels qu'ils soient, a été remboursé à **76 % (+ 8 points par rapport à 2001)** et celui du **cholestérol LDL** à **72 %** des personnes **diabétiques de type 2**. Un **électrocardiogramme** ou une **consultation de cardiologie** ont été **pratiqués chez 39 %**, soit une **augmentation de 5 points**. Sur **2 années**, ce sont **86 % des patients** qui ont **bénéficié d'un dosage du cholestérol LDL**, et **57 % d'une consultation de cardiologie** ou d'un **ECG en libéral.** [200]

En revanche, la **fréquence de consultation ophtalmologique annuelle** est presque **stationnaire**, pratiquée chez la **moitié des personnes diabétiques de type 2**. Sur **2 années concomitantes**, ce **pourcentage augmente toutefois à 71 %**. Enfin, le **pourcentage de personnes diabétiques de type 2 ayant bénéficié de soins dentaires dans l'année** est de **38 %**. Il a **augmenté de 3 points par rapport à 2001.** [200]

La **Loi de santé publique de 2004** a fixé comme **objectif** que la **pratique de ces examens** soit **réalisée chez 80 % des personnes diabétiques en 2008**. Des **progrès importants** sont observés en ce sens. Ils **demeurent insuffisants**, particulièrement **pour 3 indicateurs majeurs de la qualité du suivi médical** que sont : [200]

- Le **dépistage d'une sécrétion anormale d'albumine urinaire** (pour dépister une **atteinte rénale**)
- Les **3 dosages de l'HbA1c** (pour vérifier l'**équilibre du diabète**)
- L'**examen du fond de l'œil** (pour dépister une **atteinte de la rétine**)

De plus, **l'examen attentif des pieds**, indicateur non spécifié par la Loi de santé publique, qui vise à **dépister l'atteinte neurologique et vasculaire périphérique** et à traiter précocement toute lésion, est **très insuffisamment pratiqué**. Ainsi, les **médecins fournissent l'information nécessaire à la gradation du risque podologique** pour seulement **62 %** des patients **diabétiques de type 2**, soit **12 points de plus depuis 2001**. A noter qu'une gradation élevée (grades 2 et 3), signant un risque d'amputation, permet aujourd'hui le remboursement de soins podologiques. ^[200]

La **monothérapie par antidiabétique oral** reste la **modalité de traitement du diabète de type 2 la plus fréquente (43 %)**, suivie par la **bithérapie orale (29 %)**. L'**insulinothérapie** est prescrite chez **17 %** des personnes, et un peu plus souvent en association à un **antidiabétique oral** que seule (**10 %** versus **7 %**). La **trithérapie orale** est prescrite chez **8 %**.

Par rapport aux données de 2001, la **monothérapie orale** est moins fréquente (**- 5 points**), la **bithérapie** un peu plus fréquente (**+ 2 points**), et l'**insulinothérapie** un peu plus fréquente (**+ 2 points** au total), mais **uniquement lorsqu'elle est associée aux antidiabétiques oraux** (**+ 4 points**). Les **traitements par antidiabétiques oraux et insuline** se sont donc **légèrement intensifiés**. ^[200]

Un **traitement par biguanide**, recommandé en première intention dans le **diabète de type 2 (62 %)**, est le médicament le plus prescrit et a connu une **augmentation importante de 12 points** depuis 2001. Cette **augmentation** s'est faite **aux dépens des prescriptions par sulfamides (50 %, - 12 points)**. Les autres classes de traitements prescrits sont les **glitazones (13 %)**, les **glinides (8 %, + 2 points)** et les **inhibiteurs de l'alpha glucosidase (8 %, - 6 points)**. Les **choix thérapeutiques** ont donc évolué vers une **meilleure adéquation** aux recommandations, et le **contrôle glycémique des diabétiques de type 2** s'est **beaucoup amélioré**, comme la **baisse du niveau moyen d'HbA1c** en témoigne. ^[200]

Un **traitement antihypertenseur**, quel qu'il soit, est **prescrit chez 75 %** des personnes **diabétiques de type 2**. Un **traitement par diurétique thiazidique** est prescrit à **32 %**, par **inhibiteur de l'enzyme de conversion de l'angiotensine (IEC)** à **28 %** et par **antagoniste du récepteur de l'angiotensine II (ARA II)** à **32 %**. Par rapport à 2007, les **augmentations** sont majeures : **+ 12 points** pour les **thiazidiques** et **+ 18 points** pour les **ARA** (**- 1 point** pour les **IEC**). ^[200]

Un **traitement hypolipémiant** est **prescrit chez 59 %** des personnes **diabétiques de type 2** (**statines 47 %** et **fibrates 10 %**), et **respectivement chez 80 % versus 53 %** de celles ayant ou n'ayant pas **d'antécédent de complication cardiovasculaire**. **L'augmentation depuis 2001 est de 18 points dans l'ensemble**, au profit des statines (**+ 24 points**) et aux dépens des fibrates (**- 8 points**). [200]

Les **traitements anti thrombotiques** (antiagrégants plaquettaires compris), qui visent à **éviter une complication cardiovasculaire**, sont **prescrits chez 40 %** des personnes **diabétiques de type 2**, et **chez 83 % versus 28 %** de celles ayant ou n'ayant pas **d'antécédent de complication cardiovasculaire**. **L'augmentation depuis 2001 est dans l'ensemble de + 10 points**. [200]

Les **complications cardiovasculaires** (infarctus du myocarde, accident vasculaire cérébral, angine de poitrine ...) sont des **complications majeures du diabète**, qui **peuvent être prévenues** par un **meilleur contrôle des facteurs de risque vasculaire**, une **prise en charge hygiéno-diététique** et **certains traitements pharmacologiques**. Si les **traitements préventifs** se sont **beaucoup intensifiés entre 2001 et 2007**, des **améliorations sont encore nécessaires**. En particulier, nous avons vu que la **mesure de la pression artérielle est imprécise**, que **l'intensification du traitement anti-hypertensif est encore insuffisante**, **seulement 14 %** des personnes **diabétiques de type 2** se situant en **dessous du seuil recommandé de 130/80 mmHg** et que le **risque vasculaire global reste élevé**. [200]

En 2007, le **risque vasculaire restait élevé chez les personnes diabétiques de type 2**, avec en particulier un **tabagisme fréquent**, une **obésité en augmentation** et un **contrôle glycémique insuffisant**. La **fréquence des complications n'avait pas diminué**. Quant au **dépistage des complications**, il s'était **bien amélioré en 6 ans**, même si des progrès restent encore à faire dans ce domaine. [200]

Les **hospitalisations restent fréquentes** chez les **personnes diabétiques**, plus particulièrement chez les **personnes âgées, fragiles et défavorisées**. Il est donc **indispensable de renforcer les mesures de prévention** secondaire chez ces personnes. [200]

D'autres analyses d'ENTRED seront **prochainement publiées**, en particulier, celles concernant les **limitations des activités liées au diabète**, **l'impact du niveau socio-économique** sur la **qualité de la prise en charge médicale** et de **l'état de la santé**, la **fréquence du syndrome d'apnées du sommeil** et des **troubles sexuels**. [200]

c. Les missions de prévention mises en place par la Fédération Française des Diabétiques

La **Fédération Française des Diabétiques (FFD)** est une Fédération proche des patients. Elle répond aux **besoins des personnes atteintes** ou à **risque de diabète** et leur **entourage**. Pour accomplir ses **missions de défense, d'information et d'accompagnement**, elle met en place des **actions**, des **campagnes**, produit des **supports** qui peuvent revêtir différentes formes. ^[201]

La **FFD** organise grâce à son **réseau d'associations locales**, des **actions d'information** et de **prévention du diabète** dans toute la **France** au cours principalement de **deux temps forts** dans **l'année** : la **Journée Mondiale du Diabète** fixée le **14 novembre** de chaque année et la **semaine nationale de prévention du diabète** qui s'est déroulée du **11 au 18 septembre 2020** (Annexe 4). Elle dispense, grâce à ces bénévoles, des **actions de prévention en milieu scolaire** et en **entreprise**. Elle propose à ces **associations locales** de participer à un **programme d'accompagnement des personnes diabétiques : Elan solidaire**. ^[201]

Les objectifs de la semaine nationale de prévention du diabète : ^[202]

- **Augmenter la connaissance du diabète** partout en **France**
- **Sensibiliser les personnes à risque de diabète** avec un **test simple, rapide, et reconnu**
- **Encourager les comportements préventifs** de chacun
- **Positionner la Fédération Française des Diabétiques** comme un **acteur leader** de cette **semaine de prévention**
- **Mobiliser tous les acteurs de la santé concernés**

Les **bénévoles** de la **Fédération Française des Diabétiques** se mobilisent autour des **pré-adolescents** en animant des **séances de prévention**. **L'obésité des plus jeunes** avec **1,5 millions d'enfants touchés** représente un **problème de santé publique** qui les expose à de **nombreuses pathologies : diabète, maladies cardiovasculaires ...**

Les **enfants, pré-adolescents et adolescents** ont **généralement peu de connaissances** sur le **diabète**. Ils **mesurent difficilement** les **liens** entre **diabète, surpoids et mode de vie**. Pourtant, ces **comportements** ont une **incidence** sur **l'évolution** de leur **capital santé** et sur **l'apparition** des **maladies à l'âge adulte**. ^[203]

Sur la base de ce constat, les bénévoles, ayant été préalablement formés par la Fédération mettent en place depuis plus de 5 ans, des **séances de prévention du diabète majoritairement** auprès de pré-adolescent, dans des collèges. Leur objectif : **sensibiliser les jeunes aux implications et conséquences de la nutrition et de l'activité physique pour la santé à court, moyen et long terme.** [203]

A bien des égards, le **lieu de travail est propice à la prévention, au dépistage précoce** et à la **prise en charge des maladies chroniques.** Il a été démontré que les **programmes en faveur de la santé sur le lieu de travail** sont aussi **bénéfiques** pour les **employeurs** que pour les **employés.** D'après l'**Organisation Mondiale de la Santé,** ces **programmes** permettent aux gens d'être en **meilleure santé,** font **baisser l'absentéisme,** **préviennent les incapacités,** **évitent que les employés ne perdent leurs moyens de subsistance,** font **augmenter la productivité** et **permettent de réduire les dépenses engendrées par les soins d'urgence** liés aux **maladies chroniques.** Sollicitée depuis plusieurs années par des entreprises pour mener des **actions ponctuelles de sensibilisation au diabète,** la **Fédération a décidé en 2011 de développer une offre complète en matière de prévention** auprès des **salariés des grandes entreprises** et auprès des **agents des administrations.** [204]

Le **diabète** est une **pandémie,** qui **touche une majorité de personnes âgées de plus de 60 ans,** mais aussi de **plus en plus de personnes actives** et de **plus en plus de jeunes.**

Le principe de cette démarche volontariste est de considérer que des **actions sur le lieu de travail réalisées en collaboration** avec les **professionnels de santé** ont un **impact encore plus fort que des campagnes grand public,** car elles permettent **d'entrer en contact avec les personnes** dans un **environnement où elles sont à l'écoute,** tout en donnant aux entreprises l'opportunité de mettre en valeur leur rôle sociétal. [204]

Aujourd'hui, grâce à des **bénévoles patients-experts formés** sur tout le territoire français, **ces actions sont réalisables sur tout le territoire.** L'**offre de prévention** comprend **différentes formules,** la **plus simple** consistant à faire **organiser une session d'échanges** avec des **personnes diabétiques au moment du déjeuner,** la **plus complète** consistant à tenir un **stand d'information** et d'échange proposant une **mesure capillaire de la glycémie** durant toute une **journée.** [204]

Il est également **possible d'amplifier** cette **action d'information** et de **sensibilisation** au **diabète de type 2** par un « **atelier nutrition** », **animé** par la **diététicienne de la FFD**, **experte** dans la **prise en charge** des **diabètes** et des **problématiques liées à la surcharge pondérale**. Pour **réaliser ces actions**, la Fédération dispose de **nombreux outils**, tels que **des affiches**, des **dépliants d'information** et de **sensibilisation**, d'un **questionnaire de risque validé** par la **Direction Générale de la Santé** ainsi que d'un **film d'animation pédagogique** (Annexe 5).
[204]

La **Fédération Française des Diabétiques** propose depuis **2009** un **programme d'accompagnement** pour les **personnes atteintes de diabète** et leurs **proches** : le dispositif « **Elan solidaire** ». En **groupe** ou en **individuel**, ces **rencontres** permettent aux participants de trouver **écoute et réconfort**. **L'accès** est gratuit et libre à toutes les personnes diabétiques et leurs proches. Organisés en **cycles de 8 à 10 mois**, à raison d'**1 rencontre par mois**, ces **groupes d'une dizaine de personnes** sont **animés** par des **bénévoles diabétiques** devenus des « **Patients-Experts** », grâce à une **formation délivrée par la FFD**. Leur **objectif** est de **permettre de mieux vivre** grâce à une **meilleure connaissance** du **diabète** au **quotidien (alimentation, activité physique, voyages, vie familiale ou professionnelle)** et ce, sans **ingérence dans le traitement**. Offrant **écoute et soutien**, les **bénévoles** proposent également à ceux qui le souhaitent, un **soutien individuel**.
[205]

2. A l'échelle régionale

a. Le Programme Régional Alimentation Activité Nutrition Santé

La **nutrition** dans ses **3 dimensions (alimentation, activité physique et état nutritionnel)** est un **déterminant majeur de la santé**, notamment en termes de **morbidity** et de **mortalité**. A **l'île de la Réunion**, face aux **constats** partagés sur le **surpoids** et **l'obésité**, les **comportements** et **l'offre alimentaires**, les **pratiques d'activité physique** et la **prise en charge des maladies nutritionnelles** et de leurs **facteurs de risques**, **l'amélioration** de la **santé nutritionnelle** est **l'un des 8 enjeux** définis dans le cadre d'orientation stratégique du **projet de santé 2018-2028**. Les **acteurs locaux** se mobilisent face à cette **problématique** au travers notamment du **PRAANS (Plan Régional Alimentation Activité Santé)** et de la **conférence de consensus du diabète (2016-2017)**.
[206]

La **nutrition**, englobant l'**alimentation** et l'**activité physique**, participe à la **détermination de l'état de santé** d'un individu. Son **rôle** comme **facteur de protection** ou de **risque** des **pathologies** les plus **répandues en France** est **confirmé**, qu'il s'agisse de certains **cancers**, des **maladies cardiovasculaires**, de l'**obésité**, de l'**ostéoporose** ou du **diabète de type 2**.

L'**Agence de Santé Océan Indien (ARS OI)** a entrepris une démarche d'élaboration d'un **programme spécifique** : le Programme Alimentation Activités Nutrition Santé (**PRAANS**), retenant la **nutrition** comme **élément transversal pour l'amélioration de l'état de santé** de sa **population**.

Les **conditions de vie** mais également l'**environnement alimentaire** et **physique** **conditionnent fortement les comportements**. Les **actions à mettre en œuvre** dans le cadre du **PRAANS** ont comme **finalité** de **promouvoir** une **alimentation** et une **activité physique favorables** à la **santé** et de **réduire** les **prévalences des pathologies liées à la nutrition**.^[206]

Le **PRAANS** se structure autour de **5 axes** :^[206]

1. **Bien connaître pour mieux agir**
2. **Agir sur l'offre alimentaire**
3. **Favoriser la pratique de l'activité physique** (Plan Sport Santé Bien-Etre)
4. **Promouvoir les repères nutritionnels**
5. **Améliorer le dépistage et la prise en charge des pathologies liées à la nutrition**

AXE 1 : Bien connaître pour mieux agir :^[206]

Ce projet vise à **recenser les travaux**, réalisés ou en cours, portant sur la **thématique nutrition (alimentation et activité physique)** au **niveau régional**. Il est **important** que les **travaux** fournissant des données régionales soient **accessibles à l'ensemble des acteurs locaux** concernés.

Objectifs :

- **Recenser, centraliser et partager les informations régionales** disponibles
- **Instaurer un dispositif** annuel de **veille** sur les **données nutritionnelles locales**

Les **actions** à mettre en œuvre sont de **recenser les travaux réalisés** ou en cours en faisant un **état des lieux des travaux, réalisés ces dernières années et ceux en cours**, tout en sollicitant les partenaires sur la connaissance de travaux apportant des **données nutritionnelles locales** mais également de **diffuser les informations** auprès des **acteurs concernés** en réalisant un **document de synthèse diffusable et accessible** à l'ensemble des partenaires concernés.

AXE 2 : Agir sur l'offre alimentaire ^[206]

L'**alimentation** recouvre un **ensemble de problématiques très variées** : **maintenir des traditions culinaires** et des **liens sociaux**, permettre **l'accès de tous à une nourriture de qualité**, **garantir la sécurité des aliments** et la **santé publique**, **préserver l'agriculture** et **l'industrie agroalimentaire**, tout en s'inscrivant dans une **perspective de développement durable**.

L'**accès de tous à une alimentation de qualité** passe d'abord et avant tout par **l'amélioration de l'offre alimentaire**, qu'il s'agisse de **l'impact environnemental** du système alimentaire, de la **sécurité sanitaire** des produits, de la **qualité nutritionnelle** des denrées, mais également des **qualités gustatives** et de **lutte contre le gaspillage**.

Un **certain nombre de produits alimentaires fabriqués localement** sont **susceptibles de présenter des teneurs en sucres plus élevées qu'en métropole**.

Pour que chacun puisse disposer d'une **alimentation de qualité**, il convient de **mobiliser l'ensemble des acteurs de la filière** (producteurs, transformateurs, distributeurs de denrées alimentaires, détaillants, restaurateurs et artisans des métiers de bouche) et susciter de nouveaux **partenariats** entre les **acteurs de la santé** et le **secteur agroalimentaire**.

Les **priorités** du **PRAANS** sont la **promotion** d'une **alimentation équilibrée** comme **déterminant majeur de santé**, en visant notamment à **augmenter la consommation des fruits et légumes**, et la **promotion** de la **consommation de produits locaux**.

Objectifs :

- **Prévenir les pathologies liées à l'alimentation**
- **Renforcer la collaboration** avec les **professionnels locaux** du **secteur agroalimentaire**
- **Améliorer la composition nutritionnelle** des **produits locaux** de la population générale

Les actions à mettre en œuvre sont :

- **Mener des études comparatives sur la composition nutritionnelle des produits locaux**, en réalisant une première enquête sur la **consommation des produits sucrés** ainsi qu'une enquête complémentaire sur la **teneur en sucres** de certaines catégories de **denrées consommées dans les DOM**
- **Améliorer la qualité des aliments : Inciter les industries agroalimentaires locales à s'engager à améliorer la qualité de leurs produits**
- **Œuvrer à améliorer la valeur nutritionnelle des produits alimentaires transformés en réduisant les teneurs en sucre, sel et graisses**
- **Favoriser l'innovation dans le champ des productions agricoles et des produits alimentaires**
- **Étudier l'optimisation de la consommation du riz : usages, pratiques et qualités nutritionnelles**
- **Encourager les modes de production durables : promouvoir les pratiques économes en produits phytosanitaires et développer l'agriculture biologique**
- **Améliorer la sécurité sanitaire des repas préparés par les cuisines centrales municipales**
- **Rapprocher producteurs, transformateurs et consommateurs et développer les productions agricoles locales, en circuits courts ou de proximité**
- **Faciliter l'accès des consommateurs aux produits de base dans leur environnement immédiat**
- **Sensibiliser à la consommation de produits locaux**
- **Faciliter l'approvisionnement de la restauration collective en produits agricoles locaux**
- **Aider les producteurs et industriels locaux à adapter l'offre réunionnaise à la demande de la restauration collective**
- **Mettre en œuvre une plate-forme internet d'échanges entre les producteurs locaux et les acheteurs publics de la restauration collective**
- **Optimiser la logistique entre les producteurs locaux, les transformateurs et les acheteurs publics de la restauration collective, en particulier pour les produits frais (planification, points de livraison)**

Les actions du **PRAANS** seront orientées vers les **populations « captives »**, c'est-à-dire **n'ayant pas le choix de leur alimentation**, ainsi que sur **certaines catégories de consommateurs particulièrement sensibles** :

- Les **populations défavorisées** : elles sont davantage touchées par **l'obésité**, leur **alimentation** est plus **éloignée des recommandations nutritionnelles** et les messages de prévention sont moins bien reçus voire jugés culpabilisants
- Les **périodes de la vie les plus sensibles**, notamment **l'enfance** (les comportements alimentaires se construisent au cours des premières années de la vie et sont ensuite difficiles à changer) et **la vieillesse** : elle engendre souvent une **perte d'autonomie** et un **risque accru de dénutrition**
- La **population carcérale** dont les **conditions** d'incarcération et les **connaissances** en matière d'alimentation **ne favorisent pas un régime varié et équilibré**.

Objectifs :

- **Rendre accessibles à la population**, particulièrement aux **personnes vulnérables**, les **aliments de bonne qualité nutritionnelle et gustative**
- **Réduire les inégalités sociales de santé** pour les **populations cibles** : les personnes financièrement les plus **démunies**, les plus **jeunes**, les personnes **hospitalisées**, les personnes **âgées** à domicile ou en institution, les personnes en **détention**

AXE 3 : Favoriser la pratique de l'activité physique ^[206]

Les **activités des clubs, associations et ligues sportives** sont le plus **souvent axées** vers des **pratiques compétitives** à l'exception des fédérations de sport pour tous (EPGV, EPMM, FNOMS...). Face à une demande sociale très changeante, les fédérations sportives et leurs clubs affiliés dont la finalité n'est pas la pratique sportive pour tous adoptent des **stratégies d'ouverture afin d'accueillir le plus grand nombre de pratiquants et d'accroître** ainsi leur **nombre de licenciés** (exemple : licence à la journée, journée découverte, loisir...). De **nombreuses personnes ne s'inscrivent pas dans des clubs ou associations sportives** dont **l'offre** est parfois **trop centrée** sur des **activités sportives compétitives** trop stimulantes et/ou contraignantes qui ne **correspondent pas à leurs aspirations**, à leurs **capacités** ni à leurs **besoins**.

Il existe cependant des **associations de sport pour tous** qui **proposent des pratiques physiques centrées sur l'entretien, la santé, le mieux-être, la convivialité**. Il paraît nécessaire de faire la **promotion** d'une part de ces **clubs de sport pour tous** et d'autre part de **proposer des animations** pour les **personnes** qui ne souhaitent pas pour des raisons diverses **adhérer** à ces **associations** et qui en ont **cependant un réel besoin**. **L'activité physique peut être pratiquée régulièrement**.

L'idéal serait qu'elle **s'intègre à la vie quotidienne de chaque personne, à son cadre de vie, à ses déplacements** (aller à son lieu de travail, à l'école, promener le chien ...) à ses **loisirs** (jardinage, bricolage, activités physiques ou sportives, jeux intra ou extrascolaires ...).

Objectifs :

- **Favoriser la pratique de l'activité physique pour le plus grand nombre**
- **Développer des actions d'activités physiques et sportives pour tous les âges de la vie**
- **Pour les seniors** : Poursuivre la mise en place **d'activités physiques régulières adaptées et accessibles financièrement** pour les **seniors autonomes de plus de 60 ans** dans chaque commune. Ainsi que progressivement pour les **seniors fragilisés et dépendants**
- **Mettre en place un réseau d'activités physiques adaptées, non compétitives, régulières** (au moins bi-hebdomadaires), **sécurisées, mais non médicalisées** sur le terrain, et **accessibles financièrement** pour les **enfants et jeunes en surpoids** dans chaque commune en tenant compte des groupes existants qui le font et en relation avec les professionnels chargés de leur suivi
- **Créer une plateforme de recensement des actions activités physiques et sportives pour le partage d'informations**
- **Améliorer l'accessibilité physique et financière aux infrastructures sportives, en lien avec les communes**

AXE 4 : promouvoir les repères nutritionnels ^[206]

La **nutrition** est un **enjeu de Santé Publique** pour la **femme enceinte** ou en **projet de grossesse**. En effet, il apparaît que le **surpoids**, qu'il soit **préexistant à la grossesse** ou qu'il soit acquis au cours des neuf mois, est un **facteur de risque materno-foetal** : **diabète**

gestationnel, risque thromboembolique, hypertension artérielle. Il augmenterait également le taux de prématurité et de césariennes. Par ailleurs, une prise de poids excessive majorerait le risque d'obésité maternelle à long terme.

En outre, certaines études semblent démontrer que **l'alimentation de la mère pendant la grossesse peut influencer l'état de santé de son enfant, même quelques années plus tard.**

Ce **moment de la vie est donc primordial** en terme de **promotion de la santé**. En effet, le projet de grossesse et la grossesse sont des périodes particulières dans la vie d'un couple et d'une future maman : c'est le **moment idéal pour revoir certaines des habitudes et comportements, afin d'assurer une bonne santé de la mère et de l'enfant.**

L'apprentissage du comportement alimentaire dès les premières années de la vie est essentiel et passe par l'information et l'accompagnement des jeunes mères qui ont choisi l'allaitement maternel ou une autre forme d'alimentation. Plus tard, la diversification alimentaire est un moment important de transition vers une alimentation de type adulte qui doit se faire dans de bonnes conditions, au bon moment et avec des aliments adaptés à l'enfant.

Objectifs :

- **Inform**er et **conseiller** le **couple mère/enfant** sur une **alimentation équilibrée et sans risque pour la santé** (listéria, mercure) tout en insistant sur la **notion de plaisir**
- Faire prendre des **habitudes alimentaires et physiques compatibles** avec l'état de la personne en conformité avec les **repères nutritionnels du PNNS**
- **Inform**er et **accompagner les femmes désirant allaiter**
- **Assurer une pérennité de ces habitudes** pour **l'alimentation familiale** et celle de leur **enfant**
- **Encourager la population cible à adopter des comportements alimentaires sains** alliant **plaisir et équilibre**, notamment mettre l'accent sur le repère de **limitation de la consommation de sucres** (boissons sucrées, sodas) et le repère sur la **consommation d'eau** comme **boisson principale**.

Actions à mettre en œuvre en milieu scolaire :

- **Encourager l'intégration d'actions de promotion des repères nutritionnels dans les projets d'écoles**
- **Former les enseignants du primaire sur les repères nutritionnels**
- **Diffuser les recommandations sur le rythme alimentaire** à destination des établissements scolaires, des enseignants et des parents (le petit déjeuner, le déjeuner, le goûter et le dîner)
- **Favoriser l'organisation d'ateliers animés par les enseignants** (ou en co-animation) sur **l'alimentation** et ses **différentes dimensions** (plaisir, équilibre, convivialité, différences culturelles...)
- **Faire participer et sensibiliser les parents à certaines actions**
- **Mettre à disposition des outils pédagogiques validés par le PNNS**
- **Participer à des événementiels** (un fruit pour la récré, campagne de communication fruits et légumes, ateliers du goût...)
- **Encourager l'intégration d'actions de promotion des repères nutritionnels** dans le projet éducatif du Comité d'Education à la Santé et à la Citoyenneté (CESC)
- **Favoriser la mise en place d'ateliers sur l'alimentation et ses différentes dimensions** (plaisir, équilibre, convivialité, différences culturelles...) en **encourageant la participation** des élèves et l'interactivité et en **sensibilisant les parents à certaines actions**
- **Mettre en place des démarches participatives sur la promotion de la santé** autour de la **nutrition** : modification de l'offre alimentaire d'un foyer par exemple
- **Former les responsables des structures d'accueil collectif des mineurs**
- **Développer des ateliers nutrition** qui consistent à faire **découvrir les différentes dimensions de l'alimentation** (plaisir, équilibre, convivialité, différences culturelles...) et les **bienfaits** de la **pratique d'une activité physique régulière** au sein de ces **structures d'accueil**
- **Mettre en place des actions collectives d'information par un professionnel de la nutrition** (dans le cadre de la PMI, maisons de santé pluri professionnelles ou actions de quartiers des ASV) **destinée aux parents**
- **Mettre en place des ateliers nutrition auprès des parents** (notamment ceux dont les enfants ont bénéficié d'actions au sein des établissements scolaires)

AXE 5 : Améliorer le dépistage et la prise en charge des pathologies liées à la nutrition ^[206]

La **dénutrition** affecte les **personnes âgées**, mais également les **enfants et les adultes**.

Toutes les **grandes pathologies chroniques** (maladies chroniques d'organe, respiratoires, rénales, cardiaques, hépatiques, cancers, Alzheimer, troubles du comportement alimentaire) peuvent **induire une dénutrition**.

La **dénutrition** est un **facteur de comorbidité** bien identifié susceptible **d'engendrer des complications** dans la prise en charge d'une personne.

Lors de son **hospitalisation**, un patient qui présente des **signes de dénutrition** que l'on ne prend pas en compte est un patient dont **l'état risque de s'aggraver**. Il faut donc non seulement se **pencher sur sa maladie mais aussi sur son état nutritionnel**.

Le **dépistage systématique** de la **dénutrition** et des **troubles nutritionnels**, à **l'hôpital** comme en **ambulatoire**, revêt une **importance particulière** tant en terme de **prévention** que de **soins**. Une **prise en charge coordonnée** et un **suivi régulier** est **indispensable**.

Le **Comité de Liaison Alimentation Nutrition (CLAN)** est constitué d'une **équipe pluridisciplinaire** composée de **médecins, diététiciens, infirmiers et aides-soignants, pharmaciens, directeurs, professionnels de la restauration, qualitiens**, représentants des **usagers ...**

Le **CLAN** a pour **vocation d'organiser une politique d'amélioration** de la **prise en charge nutritionnelle** des malades et de la **qualité** de l'ensemble de la prestation **alimentation-nutrition** au sein des **établissements de santé**. Ils existent dans beaucoup d'établissements de la région, plus ou moins actifs, mais il manque une structure fédérative pour partager les expériences de terrain, harmoniser les prises en charge et coordonner les actions de formation.

Objectifs :

- **Réduire le pourcentage de personnes âgées dénutries** vivant à domicile ou en institution
- **Améliorer la prise en charge nutritionnelle des patients hospitalisés dénutris**
- Les populations ciblées sont les **personnes âgées dénutries** vivant à domicile ou en institution et **patients dénutris** entrant en établissements de santé

Actions à mettre en œuvre :

- **Sensibiliser les professionnels de santé par la promotion de formations sur la dénutrition**
- **Favoriser le dépistage de la dénutrition en médecine ambulatoire**
- **Favoriser la prise en charge de la dénutrition** chez les patients par la création d'une fédération des CLAN de la région
- **Mutualiser les outils, partager l'expérience de terrain, favoriser l'harmonisation des prises en charge**
- **Sensibiliser les professionnels aux problématiques nutritionnelles**
- **Coordonner les actions de formation en Nutrition**
- **Etre le relais de transmission** entre la **Haute Autorité de Santé, sociétés savantes (SFNEP), et les CLAN**
- **Favoriser l'implantation et le développement des CLAN** dans tous les **établissements de santé de la région**

b. La Conférence de Consensus sur le Diabète

A L'île de la Réunion et à Mayotte, près d'**1 personne sur 10** bénéficie d'un **traitement contre le diabète**, soit **2 fois plus que le niveau national**. Aussi, l'**ARS OI** et ses partenaires ont fait du **diabète** une **priorité de santé publique dans les deux îles**.

La **journée mondiale du diabète du 14 novembre 2017** est l'**occasion de présenter**, plus d'**1 an après**, les **premières actions lancées à l'île de la Réunion** : ^[207]

- **Mise à jour et partage des données d'observation sur le diabète**
- **Actions innovantes de prévention primaire**
- **Expérimentation d'envergure lancée à destination des personnes en pré-diabète et des femmes ayant eu un diabète gestationnel**

Afin d'améliorer la prévention et l'accompagnement des patients diabétiques, l'ARS OI et ses partenaires se sont engagés en avril 2016 dans une démarche innovante de « Conférence de consensus sur le diabète » (CDC). Cette démarche inédite a réuni une

centaine d'acteurs et de **patients** de l'île de la **Réunion** et de **Mayotte** pour **s'accorder** sur des **référentiels d'actions efficaces, coordonnées et évaluées**.

5 référentiels d'intervention ont été **élaborés** et **définissent** le cadre dans lequel les **acteurs** de la **lutte** contre le **diabète** devront désormais s'inscrire. **Ils portent sur** : ^[207]

- **L'observation** et le **partage** des **études** et **connaissances** sur le **diabète**
- La **prévention primaire** et **ciblée**
- Le **dépistage**
- **L'éducation thérapeutique** du **patient**

L'ARS OI a **lancé** en **juillet 2017** un appel à projet « **Prévention nutrition-diabète** » afin de **développer** des **actions** de **nutrition** sur des **quartiers ciblés**, en **associant tous les acteurs concernés** (population, institutions, professionnels de santé ...) et en mobilisant les ressources du territoire. ^[207]

En novembre 2017, les **premières actions** issues de **3 référentiels** sont **lancées** : ^[207]

- La **valorisation**, le **partage** et l'**approfondissement** des **connaissances, données** et **études** sur le **diabète** avec l'**ensemble des acteurs concernés**, par l'Observatoire Régional de la Santé Océan Indien
- **L'orientation de la prévention primaire** vers des actions concentrées, partenariales, utilisant l'ensemble des leviers disponibles pour **agir en proximité** et en **continuité** sur des **quartiers ciblés**, en **associant la population**
- Une **expérimentation d'envergure** lancée à l'**île de la Réunion**, à destination des **personnes en pré-diabète**, et des **femmes** ayant eu un **diabète gestationnel**, par l'ARS OI, la CGSS, la DRSM et la Mutualité de La Réunion

D'autres projets sont en **cours** d'élaboration, notamment autour des **thématiques** suivantes : ^[207]

- **Inscription** de l'île de la **Réunion** dans l'**étude sur les personnes diabétiques** et leurs **comportements**, pour **adapter l'accompagnement** et **améliorer les conditions d'accès aux soins** (**ENTRED 3** - Echantillon National Témoin Représentatif des Personnes Diabétiques : étude comportementale ORS Océan Indien)

- **Soutien aux opérations de dépistage collectif du diabète**, en lien avec des actions de **prévention** et avec les **médecins traitants**
- **Création d'un programme d'éducation thérapeutique populationnel** mis en œuvre en **ambulatoire** à destination des **plus de 4 000 personnes nouvellement diagnostiquées diabétiques** chaque année, pour leur **apprendre à mieux vivre avec la maladie**, et en **prévenir les complications**.

c. Le programme « Dites NON au diabète » porté par l'Agence Régionale de Santé Océan Indien

A l'île de la Réunion, le **diabète de type 2** touche **près de 10%** de la **population** et chaque **année plus de 4 000 nouveaux patients déclarent la maladie**. Parmi les **facteurs de risque majeurs du diabète de type 2**, certains ne sont pas modifiables, mais d'autres sont liés aux **habitudes de vies** sur lesquelles **chacun peut agir** : **l'alimentation** et **l'activité physique**.

Le programme « Dites NON au diabète » porté par l'ARS OI et l'Assurance Maladie a pour vocation de **prévenir le diabète** chez les **personnes à haut risque de développer une maladie diabétique**. L'île de la Réunion s'est portée candidate avec **2 autres départements de métropole** pour **déployer cette prévention ciblée** qui **ambitionne de retarder ou de prévenir l'apparition du diabète** chez les **personnes pré-diabétiques**. [207]

Ce projet sera mis en œuvre par la **Mutualité de La Réunion** pour une **durée de 5 ans** avec la **création d'un pôle d'animation** sur l'**observation du diabète à l'île de la Réunion** animé par l'ORS OI, il **facilite une connaissance partagée**, et utile aux acteurs, des **données et études sur le diabète**. Ainsi un **ensemble d'indicateurs** sont mis à jour **régulièrement** pour **disposer d'une vision régionale de la situation épidémiologique de la maladie**, suivre les **tendances générales**, mettre en évidence les **particularités locales** et **dégager les besoins d'études complémentaires**. [207]

« Dites non au diabète » est un **programme de prévention du diabète de type 2** qui vise à **prévenir ou retarder l'apparition du diabète** chez les **personnes à risques**.

La **participation au programme « Dites non au diabète »** est **gratuite**, entièrement prise en charge par l'Assurance Maladie. [207]

Les critères d'éligibilité pour participer au programme « Dites Non au Diabète » sont :^[207]

- **Avoir un âge compris entre 45 et 70 ans en métropole (35 à 70 ans à l'île de la Réunion)**
- **Ne pas être diabétique**
- **Avoir une glycémie à jeun comprise entre 1,10 et 1,26 g/L (stade de pré-diabète)**
- **Etre en surpoids (IMC \geq 25 kg/m²)**
- **Absence de critères d'exclusion précis : pathologie chronique non stabilisée, grossesse en cours**

La participation à ce programme est fondée sur le volontariat : les personnes concernées devront se rapprocher de leur médecin traitant, qui pourra évaluer avec elles leur éligibilité au programme et les y inscrire si elles le souhaitent. Elles bénéficieront alors d'un accompagnement personnalisé sur une durée de 2 ans, incluant une activité physique régulière, une modification des habitudes alimentaires pour favoriser une perte de poids et un accompagnement psychosocial au changement.^[207]

Le résultat attendu, comme démontré dans des programmes comparables menés dans d'autres pays, est de retarder, voire d'éviter l'entrée dans le diabète et prévenir la survenue des complications associées. D'une durée totale de 5 années, cette expérimentation comprendra 3 années d'inclusion et 2 années de suivi et d'évaluation, afin d'en tirer les enseignements nécessaires à une généralisation dans toute la France.^[207]

Avec l'objectif de recruter à l'île de la Réunion, 2 600 personnes identifiées à haut risque, « Dites Non au Diabète » permettra de mutualiser les efforts des différents acteurs concernés : ARS, Assurance Maladie, Médecine de ville, mais aussi les secteurs de l'activité physique et de la prévention. La CGSS de la Réunion assurera la coordination du programme, l'évaluation et le financement. La Mutualité de la Réunion, acteur de santé publique, est engagée dans la prévention du diabète, et la promotion de cette cause régionale. Une équipe d'intervenants formés à l'accompagnement des personnes atteintes de maladies chroniques a été constituée pour intervenir dans toute l'île de la Réunion. Elle assurera à ce titre, l'accompagnement des personnes inscrites et la coordination de leur parcours de prévention selon le schéma suivant :^[207]

- Un **premier entretien individuel de présentation du programme : 30 mn**
- Des **ateliers collectifs d'information et sensibilisation sur l'alimentation et l'activité physique**
- Un **accompagnement psychosocial à la reprise d'une activité physique et à la modification des habitudes alimentaires**
- Des **temps réguliers de bilan individuel**

Les **thématiques abordées** lors de ces **séances de sensibilisation** sont : ^[207]

- Comment choisir des aliments bons pour la santé ?
- Comment équilibrer un repas ?
- Quel menu choisir au restaurant ?
- Lors des fêtes de famille ou des repas entre amis, comment bien manger ?
- Comment lire les étiquettes ?
- Comment cuisiner sainement ?
- Comment gérer son stress ?
- Comment rester motivé ?

L'**outil informatique** dédié à cette **expérimentation** est un **outil partagé** entre les **différents acteurs du projet** : **médecins** effectuant les **inscriptions**, **participants**, **caisses primaires d'Assurance maladie (CPAM)** et **Caisses Générales de sécurité Sociale (CGSS)** et opérateurs chargés de dispenser le programme. Il permet **d'inscrire un participant au programme**, de **gérer la planification de ses séances** et de **recenser les données de suivi et d'évaluation du dispositif**. L'**outil informatique** du programme « **Dites non au diabète** » est **accessible 7 jours sur 7 et 24 heures sur 24**. ^[207]

3. La vie associative et les initiatives locales

a. L'association ADN974

Créée le 14 novembre 2012, l'**Association Diabète Nutrition 974 (ADN 974)** a pour **objectif de représenter, réunir et accompagner les personnes atteintes de diabète de type 1 ou 2 à l'île de la Réunion**. C'est avant tout un **mouvement militant ouvert à tous**, fort de ses **3900 adhérents** (au 1^{er} janvier 2019), qui a vocation à **représenter, défendre, aider les diabétiques**

et **leurs proches** et lutter pour **obtenir que les pouvoirs publics agissent**. **ADN 974** est aussi un **acteur de prévention** qui mène des **actions concrètes** sur toute l'île de la Réunion avec ses **partenaires** : **dépistage** du diabète, **sport-santé** dans les **quartiers**, **ateliers sur l'alimentation**, **manifestations** ... [208]

L'Association Diabète Nutrition 974 (ADN 974), acteur local majeur de la prévention du diabète à l'île de la Réunion organise **plusieurs actions** dans le **cadre de la semaine nationale de prévention du diabète** organisée en **partenariat avec la CGSS**.

ADN974 entend prendre toute sa place dans ce combat et **mobiliser les diabétiques** et tous les réunionnais afin de **peser dans le débat public** et auprès des **institutions**, pour que les **moyens mis en œuvre** soient à la **hauteur des enjeux**. Pour se faire, **2 actions phares** sont **mises en place** dans le **cadre de la semaine nationale du diabète** : [208]

- Un **dépistage dans le cadre du dispositif « Dites Non au Diabète »** : **ADN974** et la **Mutualité de La Réunion** organisent avec la participation de la **CGSS** de la Réunion, une **action de promotion du dispositif "Dites Non au Diabète"**. Un **dépistage** y est proposé aux personnes intéressées.
- Un **stand dédié au salon des seniors** : **ADN974** met en place un **stand d'information** et de **dépistage** sur toute la durée du salon des seniors qui a lieu **tous les ans** à Saint-Denis

Les projets portés par l'associations ADN974 : [208]

- **Regrouper** sur le **plan régional** de **personnes confrontées au diabète**
- **Défendre** leurs **droits** et leur **représentation** auprès de toutes **instances publiques et privées**
- **Apporter une aide technique et morale** aux **patients et familles confrontées au diabète**, notamment par la **collecte** puis la **diffusion d'informations**
- **Participer à l'amélioration de la qualité de vie** de ses **membres** (formation, information, acquisition de matériels et documentation en rapport avec son objet, actions collectives de loisirs...)
- **Contribuer à toute action de prévention du diabète** ou des **pathologies associées** : **dépistage**, **éducation thérapeutique du patient** ...

b. L'exposition pédagogique EXPODIA

La **Mutualité de La Réunion** a décidé de **renforcer la lutte contre le diabète sur l'île en créant la première exposition permanente** consacrée à la **prévention contre le diabète**. Appelé EXPODIA, pour **Exposition Diabète**, le projet est un **parcours ludique, didacticiel et interactif imaginé**, entre autres, par des **personnes touchées par cette maladie**.

L'exposition veut être un **outil d'information et accessible à tous**, pour **mieux comprendre le fonctionnement du corps** et pour **améliorer la prévention du diabète**. Les **écoles et les associations** sont aussi **appelées à utiliser** cette nouvelle **ressource à visée pédagogique**.^[209]

Avec **200 mètres carrés d'installations ludiques, d'écrans, de tests et d'outils pédagogiques**, EXPODIA est l'endroit où aller pour en **savoir plus sur le diabète**, mais aussi sur **l'alimentation et le fonctionnement du corps**. Sur le mur qui joint les deux espaces de l'exposition, des chiffres résumant l'ampleur de l'épidémie, et sa gravité :^[209]

- **Chaque jour, 12 Réunionnais découvrent qu'ils sont diabétiques**
- **La maladie provoque 200 amputations par an**
- **Le diabète tue 4 personnes chaque semaine à l'île de la Réunion**

EXPODIA est **organisée** autour de **5 espaces agrémentés d'activités innovantes** :^[209]

- **Salle 1 « le corps qui vit »** : A la découverte des organes, de leur rôle et de l'impact du sucre sur eux par le biais de devinettes écrites et orales
- **Salle 2 « le corps qui se nourrit »** : Visite de la cuisine afin de prendre conscience de ses habitudes alimentaires et de leurs effets sur sa santé. Au programme : les calories consommées selon l'assiette, le menu de la veille, la quantité de sucre et de matières grasses dans quelques aliments, des vidéos sur la digestion et le rôle de l'insuline...
- **Salle 3 « le corps qui bouge »** : Les visiteurs entrent dans le salon. Au programme : tests afin d'évaluer son niveau d'activités, les calories brûlées en fonction de l'activité physique, la fréquence cardiaque avec la montée de l'escalier.

- **Salle 4 « le corps en alerte »** : Le scanner corporel et les panneaux permettent de découvrir les dysfonctionnements liés au diabète de type 2 et de prendre conscience des dangers et des risques pour la santé
- **Salle 5 « le corps qui se détend »** : Ecoute de témoignages

L'exposition propose au public de pénétrer dans l'antre de « Diabolus », le petit diable du diabète et de déjouer les tentations sucrées. La scénographie ludique et immersive sensibilise aux risques du diabète et présente l'éducation nutritionnelle par l'expérimentation. En effet, les différents espaces et supports rendent le visiteur acteur de sa visite et facilitent sa compréhension de la maladie. ^[209]

Le parcours de l'exposition EXPODIA aborde tous les sujets à travers des installations interactives et manipulables, des écrans tactiles ou des vidéos : fonctions des organes, règles diététiques de base, mécanismes de la maladie et outils de mesure pour évaluer son état de forme. Conçue avec le concours de médecins, de spécialistes de la prévention et des sciences de l'éducation, EXPODIA est adaptée aux enfants et aux adolescents.

L'exposition apporte aussi des informations essentielles aux adultes pour appréhender les mécanismes du diabète de type 2, et permet d'entendre les témoignages recueillis auprès de Réunionnais malades. Elle permet enfin de mieux maîtriser les moyens de se protéger contre la maladie, pour limiter les risques de développer un jour un diabète. ^[209]

c. La maison du diabète à l'île de la Réunion

La maison du diabète de la Réunion a été initialement créée en 1996, sous le nom de la SAED (Structure d'Aide à l'Education des Diabétiques) et elle a ensuite pris sa dénomination actuelle en 2007. Elle est membre de la Fédération Française des Diabétiques, depuis 2018. Son objectif principal est la prévention et l'accompagnement des personnes diabétiques et leur entourage familial dans la gestion de la maladie. Elle a pour missions, entre autres, de :

^[210]

- **Accompagner** : proposer aux personnes diabétiques de l'île un accompagnement vers la gestion autonome de leur maladie et de ses complications.

- **Informier** : proposer un **programme d'éducation thérapeutique** du **patient** animé par une **équipe pluridisciplinaire**.
- **Prévenir** : Mettre en œuvre des **actions de dépistage du diabète** et **d'information générale** de la **population** sur cette **pathologie**, ses **facteurs de risques** et ses **complications**.

La **défense des droits d'accès des diabétiques** à des **soins de qualité** et la **lutte** contre les **discriminations liées à leur maladie**, **l'accompagnement** de **l'amélioration** de la **qualité de vie** des **personnes atteintes de diabète**, **l'information** et la **prévention en matière de diabète**. **L'association** propose à tous ceux qui le souhaitent des **conférences** et des **ateliers** pour **apporter aux personnes atteintes de diabète** et leurs **proches** des **connaissances** afin de **mieux gérer la maladie au quotidien**, des **conseils**, de **l'écoute**.

Elle participe à de **nombreuses manifestations**, vers le **tout public**, et notamment lors de la **Semaine de prévention nationale**, la **première semaine de juin**, et la **Journée Mondiale de lutte contre le Diabète le 14 Novembre**.^[210]

Les **bénévoles** sont parfois des « **représentants des usagers** ». Ils sont amenés à **siéger dans des établissements de santé** afin de **porter la parole des personnes malades**.

Ce sont des **interlocuteurs privilégiés** des **patients** et de leur **famille** pour se faire **aider en cas de besoin**.^[210]

CONCLUSION

L'île de la Réunion est le département français le plus touché par le diabète de type 2, avec une prévalence 2 fois supérieure à la moyenne nationale. L'île compte aujourd'hui plus de 80 000 diabétiques dépistés. En moyenne, 1 réunionnais sur 10 est pris en charge pour son diabète. En comparaison avec la métropole, le diabète touche majoritairement les femmes et les diabétiques sont de plus en plus jeunes à l'île de la Réunion.

De nombreux facteurs entrent en jeu pour expliquer l'explosion des cas recensés de diabète, notamment le rôle prépondérant de la génétique, le contexte socio-économique défavorable de l'île de la Réunion, la démographie vieillissante, la surcharge pondérale ainsi que l'activité physique insuffisante et le mode de vie sédentaire de la population réunionnaise.

Le diabète de type 2 est une maladie longtemps insidieuse et asymptomatique qui va être à l'origine de nombreuses complications ophtalmologiques, cardiovasculaires et rénales. Elles sont liées à une morbidité et une mortalité importante si elles ne sont pas rapidement et correctement prises en charge. L'impact de cette pathologie chronique sur la vie des réunionnais est réel. Elle entraîne de lourdes conséquences sur le plan sanitaire en étant une source d'invalidités et d'handicaps pour le patient. Au-delà du coût humain et social, le coût économique du diabète à l'île de la Réunion est estimé à 560 millions d'euros annuels.

Pour contrer la progression galopante du diabète sur l'île, qui constitue une vraie menace pour les générations futures, des mesures de Santé Publique ont été mises en place au niveau national, régional et local. Ces initiatives consistent à définir les recommandations officielles, réduire les inégalités de santé, développer l'accès aux soins et aux diagnostics sur l'ensemble du territoire et à diffuser des messages de prévention en matière de nutrition, d'alimentation, d'exercice physique régulier et de lutte contre l'obésité. Des associations locales se mobilisent pour sensibiliser la population réunionnaise et organiser des séances de dépistage à l'occasion de divers ateliers et évènements annuels. Elles ont aussi un rôle de soutien en accompagnant le patient et ses proches dans la prise en charge globale de la maladie. Elles contribuent à améliorer la qualité de vie et l'espérance de vie des réunionnais atteints d'un diabète de type 2 en insistant sur l'éducation thérapeutique du patient.

BIBLIOGRAPHIE

1. **Mathers CD, Loncar D.** Projections of global mortality and burden of disease from 2002 to 2030, 2006 [DOI: 10.1371/journal.pmed.0030442].
2. **WHO.** Journée mondiale de la santé 2016 : Soyez plus fort que le diabète, Geneva, World Health Organization, 2016. [Disponible en ligne : <https://www.who.int/campaigns/world-health-day/2016/fr/>] (cité le 21/01/2021).
3. **International Diabetes Federation.** IDF Diabetes Atlas, 9th edn. Brussels, Belgium : 2019. [Disponible en ligne : <https://www.diabetesatlas.org>] (cité le 21/01/2021).
4. **Ginter E., Simko V.** Type 2 Diabetes Mellitus, Pandemic in 21st Century. Ahmad S.I. (eds) Diabetes. Advances in Experimental Medicine and Biology, vol 771. Springer, New York, NY, 2013 [DOI : 10.1007/978-1-4614-5441-0_6].
5. **ORS OI.** Le diabète et les personnes diabétiques à La Réunion - chiffres clés. Observatoire Régional de Santé de l'Océan Indien, 2019 [Disponible en ligne : [https://www.lareunion.ars.sante.fr/system/files/2019-12/Lediabeteetlespersonnes diabétiquesàLaRéunion-chiffresclés.pdf](https://www.lareunion.ars.sante.fr/system/files/2019-12/Lediabeteetlespersonnes%20diab%C3%A9tiques%C3%A0LaR%C3%A9union-chiffrescl%C3%A9s.pdf)] (cité le 21/01/2021).
6. **Simon D.** Épidémiologie du diabète. Endocrinologie-Nutrition, Editions Scientifiques et Médicales Elsevier Masson, 2016. [DOI : 10.1016/S1155-1941(16)51211-6].
7. **INSERM,** Diabète de type 1 : Tolérance, biomarqueurs et thérapies T cellulaires, unité 1016 Inserm/CNRS/Université Paris Descartes, Institut Cochin, Paris [Disponible en ligne : <https://www.inserm.fr/information-en-sante/dossiers-information/diabete-type-1>] (cité le 21/01/2021).
8. **The Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus.** Report of the Expert Committee on the diagnosis and classification of diabetes mellitus. Diabetes Care, 1997, 20, 1183-97. [DOI : 10.2337/diacare.20.7.1183].
9. **Le Moniteur des pharmacies.** N° 3014 / Cahier 2 / 11 janvier 2014
10. **German C et al.** Diabète de type 2 : Prise en charge initiale, VIDAL Recos Recommandations en pratique 2014, 5ème éd. Issy-Les-Moulineaux : Vidal, 2013. p. 2600. [ISBN : 9782850912047].
11. **WHO.** Rapport mondial sur le diabète, Geneva, World Health Organization, 2016. [Disponible en ligne : www.who.int/diabetes/global-report/fr/] [ISBN : 978 9242565256] (cité le 21/01/2021).

12. **SFE.** Diabète sucré de types 1 et 2 de l'enfant et de l'adulte. Complications, *Société Française d'Endocrinologie*, 2016. [Disponible en ligne : <http://www.s fendocrino.org/article/826/poly2016-item-245-ndash-ue-8-diabete-sucre-de-types-1-et-2-de-l-enfant-et-de-l-adulte-complications>] (cité le 21/01/2021).
13. **Alamowitch C et al.** Diabète de type 2 de l'adulte, 2014. [Disponible en ligne : http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2014-04/guide_pds_diabete_t_3_web.pdf.] (cité le 21/01/2021).
14. **ANSES.** Avis et rapport relatifs à l'Actualisation des repères du PNNS : révisions des repères relatifs à l'activité physique et à la sédentarité, 2016. [Disponible en ligne : <https://www.anses.fr/fr/content/plus-d'activite-physique-et-moins-de-sedentarite-pour-une-meilleure-sante>] (cité le 21/01/2021).
15. **WHO.** Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications: report of a WHO consultation. Part 1, Diagnosis and classification of diabetes mellitus, Geneva, World Health Organization, 1999. [Disponible en ligne : https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/66040/WHO_NCD_NCS_99.2.pdf] (cité le 21/01/2021).
16. **F. Galtier.** Définitions, épidémiologie, facteurs de risque. *Journal de Gynécologie Obstétrique et Biologie de la Reproduction* 1684, n° 18002 (décembre 2010) : S1. [DOI : 10.1016/S0368-2315(10)70044-2].
17. **Wendland EM, Torloni MR, Falavigna M, Trujillo J, Dode MA, Campos MA, et al.** Gestational diabetes and pregnancy outcomes: a systematic review of the World Health Organization (WHO) and the International Association of Diabetes in Pregnancy Study Groups (IADPSG) diagnostic criteria. *BMC Pregnancy Childbirth*, 2012 ;12:(1)23. [DOI : 10.1186/1471-2393-12-23].
18. **Regnault N, Salanave B, Castetbon K, Cosson E, Vambergue A, Barry Y, et al.** Diabète gestationnel en France en 2012 : dépistage, prévalence et modalités de prise en charge pendant la grossesse. *Bulletin Épidémiologique Hebdomadaire*, 2016;(9) : 164-73. [Disponible en ligne : http://www.invs.sante.fr/beh/2016/9/2016_9_2.html] (cité le 21/01/2021).
19. **Fraser, Abigail, et Debbie A Lawlor.** Long-Term Health Outcomes in Offspring Born to Women with Diabetes in Pregnancy, *Current Diabetes Reports* 14, n° 5, 2014, Pages 489-489. [DOI : 10.1007/s11892-014-0489-x].
20. **HAS.** Rapport de synthèse sur le dépistage et le diagnostic du diabète gestationnel, *Service des recommandations professionnelles*, Juillet 2005 [Disponible en ligne :

https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/diabete_gestationnel_synth.pdf
(cité le 21/01/2021).

21. **SFE.** Hypoglycémie chez l'adulte. Recommandations, *Société Française d'Endocrinologie*, 2013. [Disponible en ligne : <http://sfendocrino.org/article/1022/item-238-ndash-ue-8-ndash-hypoglycemie>] (cité le 21/01/2021).
22. **German C et al.** Diabète de type 1, *VIDAL Recos Recommandations en pratique 2014*, 5ème éd. Issy-Les-Moulineaux : Vidal, 2013. Pages 2600. [ISBN : 9782850912047].
23. **Amiel S.A.** Hypoglycaemia avoidance technology and Knowledge. *Lancet*, 1998, 352: 502-3. [DOI : 10.1016/S0140-6736(05)79244-8].
24. **Boles JM, Bollaert PE, Jaeger A, Offenstadt G, Saulnier F, Wolff M, Zeni F.** Réanimation Médicale, *Elsevier Masson*, 2009, 1143-1450. [ISBN : 978-2-294-08855-1].
25. **Tenoutasse, S., Mouraux, T., Dorchy, H.** L'acidocétose diabétique : diagnostic, prise en charge, prévention. *Revue Medicale Bruxelles*, 2010, Volume 31, Pages 71-6. [Disponible en ligne : https://www.huderf.be/fr/edu/diabeto/pdf/rmb2010_suppl_diab_9.pdf] (cité le 21/01/2021).
26. **Carlier A., Amouyal C.** Cétocidose diabétique, *Endocrinologie-Nutrition*, *Elsevier Masson*, 2018, 15(4) Pages 1-10. [DOI : 10.1016/S1155-1941(18)79592-9].
27. **Kury-Paulin S., Cachot V., Penfornis A.** Cétocidose diabétique, *Endocrinologie-Nutrition*, *Elsevier Masson*, 2007, Pages 2-5. [DOI : 10.1016/S1155-1941(07)44617-0].
28. **Carlier A., Amouyal C.** Coma hyperosmolaire, *Endocrinologie-Nutrition*, *Elsevier Masson*, 2018, 15(4) :1-7. [DOI : 10.1016/S1155-1941(18)79593-0].
29. **Orban J-C., Ichai C.** Complications métaboliques aiguës du diabète. *Réanimation*, *Elsevier Masson*, 2008, Volume 17, Issue 8, Pages 761-767. [DOI : 10.1016/j.reaurg.2008.09.006].
30. **Borot, S., Kleinclauss, C., Penfornis, A.** Coma hyperosmolaire, *Endocrinologie-Nutrition*, *Elsevier Masson*, 2007, Pages 1-8. [DOI : 10.1016/S1155-1941(07)44618-2].
31. **Petre V., Thomas J-L., Bouillanne O.** Traitement et prévention du syndrome d'hyperglycémie hyperosmolaire du sujet âgé hospitalisé ou en institution, *NPG Neurologie-Psychiatrie-Gériatrie*, Volume 18, Issue 108, 2018, p. 343-347. [DOI : 10.1016/j.npg.2018.06.001.].
32. **Orban J-C., Giunti C., Levraut J., Grimaud D., Ichai C.** L'acidose lactique reste une complication grave du traitement par metformine. *Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation*, Volume 22, Issue 5, 2003, Pages 461-465. [DOI : 10.1016/S0750-7658(03)00067-4].

33. **Moritz F., Bonmarchand G., Tamion F.** Complications métaboliques aiguës du diabète, *Collège National Des Enseignants De Réanimation Médicale, Elsevier Masson, 2009, 1450. [ISBN : 978-2-294-08855-1].*
34. **Orban J-C., Ghaddab A., Chatti O., Ichai C.** Acidose lactique et metformine, *Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation, Volume 25, Issue 10, 2006, Pages 1046-1052. [DOI : 10.1016/j.annfar.2006.05.009].*
35. **Pillon F., Buxeraud J.** Acidose lactique sous metformine, un risque à ne pas négliger, *Actualités Pharmaceutiques, Volume 52, Issue 524, 2013, Pages 36-37. [DOI : 10.1016/j.actpha.2012.12.006].*
36. **Raccah D.** Epidémiologie et physiopathologie des complications dégénératives du diabète sucré, *Endocrinologie, Elsevier Masson, Volume 1, Issue 1, 2004, Pages 29-42. [DOI : 10.1016/j.emcend.2003.10.003].*
37. **Lermusiaux P., Ferreira-Maldent N., Maillot F., Guilmot J-L.** Angiopathies diabétiques, *Angéiologie, Elsevier Masson, Volume 1, 2006, Pages 1-10. [DOI : 10.1016/S1290-0176(06)37359-0].*
38. **Larger E.** Dans quelle mesure l'HbA1c permet de prévoir le risque des complications de microangiopathie dans le diabète, *Médecine des Maladies Métaboliques, Elsevier Masson, Volume 11, Issue 5, 2017, Pages 438-443. [DOI : 10.1016/S1957-2557(17)30102-5].*
39. **Delyfer M.N., Delcourt C.** Épidémiologie de la rétinopathie diabétique dans les données internationales et françaises, *Médecine des Maladies Métaboliques, Elsevier Masson, Volume 12, Issue 7, 2018, Pages 553-558. [DOI : 10.1016/S1957-2557(18)30149-4].*
40. **Fougere E.** La rétinopathie diabétique, *Actualités Pharmaceutiques, Elsevier Masson, Volume 59, Issue 592, 2020, Pages 57-58, [DOI : 10.1016/j.actpha.2019.12.006].*
41. **Gallice M., Chiquet C., Romanet J-P., Halimi S.** Rétinopathie diabétique et hypertension artérielle, *Médecine des Maladies Métaboliques, Elsevier Masson, Volume 3877, Issue 3, 06/2012, Pages 181-256. [DOI : MM-06-2012-6-3-1957-2557-101019-201202484].*
42. **Massin P.** Traitements ophtalmologiques de la rétinopathie diabétique, *Médecine des Maladies Métaboliques, Elsevier Masson, Volume 12, Issue 7, 2018, Pages 584-588. [DOI : 0.1016/S1957-2557(18)30153-6].*
43. **Roussel R.** Histoire naturelle de la néphropathie diabétique, *Médecine des Maladies Métaboliques, Elsevier Masson, Volume 5, Supplément 1, 2011, Pages S8-S13. [DOI : 10.1016/S1957-2557(11)70053-0].*
44. **Lemoine S., Buron F., Fauvel J-P.** Néphropathie diabétique, *Endocrinologie-Nutrition, Elsevier Masson, 2017, Pages 17. [DOI : 10.1016/S1155-1941(17)40783-9].*

45. **Rigalleau V., Gonzalez C., Combe C., Gin H.** Les maladies rénales du DT2 : comment assurer le diagnostic ? *Médecine des Maladies Métaboliques, Elsevier Masson, Volume 5, Supplément 1, 2011, Pages S14-S18. [DOI : 10.1016/S1957-2557(11)70054-2].*
46. **Binaut R., Maisonneuve N., Vanhille P.** Néphropathies glomérulaires. Orientation diagnostique et évolution, *EMC - Médecine, Elsevier Masson, Volume 1, Issue 2, 2004, Pages 110-120. [DOI : 10.1016/j.emcmed.2003.07.001].*
47. **Gueutin V., Gauthier M., Cazenave M., Izzedine H.** Néphropathie diabétique : traitements émergents, *Néphrologie & Thérapeutique, Elsevier Masson, Volume 10, Issue 4, 2014, Pages 210-215. [DOI : 10.1016/j.nephro.2014.02.004].*
48. **Bril V., Perkins B., Toth C.** Neuropathie, *Canadian Journal of Diabetes, Elsevier Masson, Volume 37, Supplément 5, 2013, Pages 518-521. [DOI : 10.1016/j.jcjd.2013.07.028].*
49. **Nejmeddine K., Bensouda M., Salhi H., El Ouahabi H.** Neuropathie diabétique douloureuse : fréquence et facteurs de risque, *Annales d'Endocrinologie, Elsevier Masson, Volume 81, Issue 4, 2020, Page 436. [DOI : 10.1016/j.ando.2020.07.840].*
50. **Said G.** Les neuropathies diabétiques : classification et prise en charge, *Diabetes & Metabolism, Elsevier Masson, Volume 852, Issue 3, 06/1998, Pages 5-291. [DOI : DM-07-1998-24-3-1262-3636-101019-ART85].*
51. **Gin H., Rigalleau V.** L'exploration de la neuropathie diabétique périphérique : How to explore diabetic peripheral neuropathy ? *Médecine des Maladies Métaboliques, Volume 4, Issue 5, 2010, Pages 575-578. [DOI : 10.1016/S1957-2557(10)70125-5].*
52. **Hubeaux K., Deffieux X., Raibaut P., Rogez D., Amarenco G., et al.** Neuropathie végétative diabétique : principes et méthodes d'exploration, *Pelvi-périnéologie, Volume 3, Issue 3, 09/2008, Pages 233-239. [DOI : 10.1007/s11608-008-0204-y].*
53. **Gin H., Rigalleau V.** Dépistage de la neuropathie périphérique : quels outils ? *Diabetes & Metabolism, Elsevier Masson, Volume 856, Issue 3, 06/2002, Pages 166-254. [DOI : DM-06-2002-28-3-1262-3636-101019-ART13].*
54. **Hartemann A., Attal N., Bouhassira D., Dumont I., Gin H., Jeanne S., Said G., Richard J-L.** Prise en charge de la polyneuropathie diabétique douloureuse, *Médecine des Maladies Métaboliques, Elsevier Masson, Volume 1881, Issue 2, 04/2011, Pages 109-224. [DOI : MMM-04-2011-5-2-1957-2557-101019-201102500].*
55. **Leutenegger M., Bertin E.** Diabète sucré et athérosclérose. Physiopathologie de la macroangiopathie diabétique, *La Revue de Médecine Interne, Elsevier Masson, Volume 16, Issue 1, 1995, Pages 31-42. [DOI : 10.1016/0248-8663(96)80662-X].*

56. **Grimaldi A.** Les lésions vasculaires des diabétiques, *Journal des Maladies Vasculaires*, Elsevier Masson, Volume 1158, Issue 5, 12/2002, Pages 260-320 [DOI : JMV-12-2002-27-5-0398-0499-101019-ART4].
57. **Cosson E., Valensi P.** Complications cardiovasculaires macroangiopathiques et insuffisance cardiaque chez le diabétique, *Diabétologie*, Elsevier Masson, 2014, Pages 265-275. [DOI : 10.1016/B978-2-294-73954-5.00013-5].
58. **Penfornis A., Baleyrier A., Clavel T.** LDL-cholestérol chez des patients diabétiques de type 2 : perception du taux cible par médecins généralistes et diabétologues et adéquation du taux réel avec la cible selon les recommandations de la HAS, *Diabetes & Metabolism*, Elsevier Masson, Volume 38, Supplément 2, 2012, Pages A73-A74. [DOI : 10.1016/S1262-3636(12)71282-X].
59. **Lermusiaux P., Ferreira-Maldent N., Maillot F., Guilmot J-L.** Angiopathies diabétiques, *Angéiologie*, Elsevier Masson, Volume 1, 2006, Pages 1-10. [DOI : 10.1016/S1290-0176(06)37359-0].
60. **Richard J-L., Schuldiner S.** Épidémiologie du pied diabétique, *La Revue de Médecine Interne*, Volume 29, Supplément 2, 2008, Pages S222-S230 [DOI : 10.1016/S0248-8663(08)73949-3].
61. **Khadraoui E., Fendi O., Gaigi I., Trabelsi N., Trimech A., Ben Mami F.** Facteurs favorisant les lésions des pieds chez le diabétique, *Diabetes & Metabolism*, Elsevier Masson, Volume 38, Supplément 2, 2012, Page A115. [DOI : 10.1016/S1262-3636(12)71458-1].
62. **Ha Van G., Hartemann-Heurtier A., Gautier F., Haddad J., Bensimon Y., Ponseau W., Baillet J., Fourniols E., Koskas F., Grimaldi A.** Pied diabétique, *Endocrinologie-Nutrition*, Elsevier Masson, Volume 8, 2011, Pages 1-14. [DOI : 10.1016/S1155-1941(11)51218-1].
63. **Martini J.** Le pied diabétique : dépistage et prévention, *La Revue de Médecine Interne*, Elsevier Masson, Volume 29, Supplément 2, 2008, Pages S260-S263 [DOI : 10.1016/S0248-8663(08)73954-7].
64. **Bordier L., Garcia C., Masclet-Bertrand C., Delahaye C., Dupuy O., Mayaudon H., Bauduceau B.** Le pied diabétique : un exemple de la nécessité d'une prise en charge multidisciplinaire, *Médecine et Chirurgie du Pied*, Springer, Volume 23, Issue 3, 2007, Pages 94-103. [DOI : 10.1007/s10243-007-0128-1].
65. **Amouyal C., Martini J., Dumont I., Jolie L., Salem J-E., Hartemann A.** Parcours de soin des patients diabétiques avec une plaie de pied avant l'arrivée en centre expert,

- Diabetes & Metabolism, Elsevier Masson, Volume 43, Issue 2, 2017, Pages A31-A32. [DOI : 10.1016/S1262-3636(17)30195-7].*
66. **Bouillet B., Guillaumat J., Meloni M., Ahluwalia R., Manu C., Ludemann C. et al.** Un parcours de soins primaires pour améliorer la prise en charge et le pronostic des patients diabétiques avec une plaie de pied, *Médecine des Maladies Métaboliques, Elsevier Masson, 2020. [DOI : 10.1016/j.mmm.2020.10.014].*
67. **Lepeut M., Labourot L., Basuyaux O., Caillon F., Dumont I.** La décharge du pied diabétique, *Médecine des Maladies Métaboliques, Elsevier Masson, Volume 10, Issue 6, 2016, Pages 527-536. [DOI : 10.1016/S1957-2557(16)30166-3].*
68. **Monnier L., Colette C.** Chapitre 2 - Découverte d'un diabète de type 2, *Diabétologie : 55 Démarches Cliniques en Pratique Médicale Courante, Elsevier Masson, 2017, Pages 17-34. [DOI : 10.1016/B978-2-294-74646-8.00002-X].*
69. **HAS,** Guide parcours de soins Diabète de type 2 de l'adulte, *Haute Autorité de Santé, Saint-Denis La Plaine, 2014. [Disponible en ligne : https://www.has-sante.fr/jcms/c_1735060/fr/guide-parcours-de-soins-diabete-de-type-2-de-l-adulte] (cité le 21/01/2021).*
70. **HAS,** Actualisation du référentiel de pratiques de l'examen périodique de santé (EPS) Prévention et dépistage du diabète de type 2 et des maladies liées au diabète, *Haute Autorité de Santé, Saint-Denis La Plaine, 2015. [Disponible en ligne : www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2015-02/7v_referentiel_2clics_diabete_060215.pdf] (cité le 21/01/2021).*
71. **Papoz L.** Les nouveaux critères de diagnostic du diabète : le point de vue de l'épidémiologiste, *Diabetes & Metabolism, Elsevier Masson, Volume 853, Issue 2, 06/1999, Pages 110-183. [DOI : DM-06-1999-25-2-0338-1684-101019-ART10].*
72. **Bourcelot E., Gin H.** Le diagnostic de diabète, une démarche clinique, *Soins, Elsevier Masson, Volume 59, Issue 791, 12/2014, Pages 1-62. [DOI : 10.1016/j.soin.2014.10.002].*
73. **Drouin P., Blickle J-F., Charbonnel B., Eschwege E., Guillausseau P-J., Plouin P-F., Daninos J-M., Balarac N., Sauvanet J-P.** Diagnostic et classification du diabète sucré les nouveaux critères, *Diabetes & Metabolism, Elsevier Masson, Volume 853, Issue 1, 02/2008, Pages 5-95. [DOI : DM-05-1999-25-1-1262-3636-101019-ART66].*
74. **Simon D.** Définition, dépistage et épidémiologie du diabète de type 2, *Médecine des Maladies Métaboliques, Elsevier Masson, Volume 1266, Issue 1001, 03/2008, Pages 3-67. [DOI : MMM-03-2008-2-S1-1957-2557-101019-200803382].*
75. **CSP.** Chapitre Ier bis : Organisation des soins (Article L1411-11), *Code de la santé publique, Légifrance, Livre IV, Titre 1^{er}, Version en vigueur du 26/01/2016. [Disponible en*

ligne : <https://www.legifrance.gouv.fr/codes/id/LEGIARTI000031930722/2016-01-28/>
(cité le 21/01/2021).

76. **HAS** Recommandation de bonne pratique (RBP) : Stratégie médicamenteuse du contrôle glycémique du diabète de type 2, Argumentaire, *Haute Autorité de Santé, Saint-Denis La Plaine, 2013*. [Disponible en ligne : https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2013-02/10irp04_argu_diabete_type_2.pdf] (cité le 21/01/2021).
77. **Schlienger J-L**. La prise en charge hygiéno-diététique du diabète de type 2 : première étape de l'itinéraire. *Médecine des maladies Métaboliques, Elsevier Masson, Volume 10, Issue 2, 2016, Pages 101-106*. [DOI : 10.1016/S1957-2557(16)30027-X].
78. **SFE**. Diabète de Type 2, *Société Française d'Endocrinologie, 2020*. [Disponible en ligne : <http://sfendocrino.org/article/1073/item-245-ndash-ue-8-ndash-diabete-de-type-2>] (cité le 21/01/2021).
79. **Monnier L., Schlienger J-L**. Régimes méditerranéens et prévention du diabète : à l'heure des preuves, *Médecine des Maladies Métaboliques, Elsevier Masson, Volume 14, Issue 7, 2020, Pages 626-631*. [DOI : 10.1016/j.mmm.2020.06.020].
80. **Gin H**. Nutrition et diabète : diététique pratique. *EMC-Médecine, Elsevier Masson, Volume 1, Issue 1, 2004, Pages 46-50*. [DOI : 10.1016/j.emcmed.2003.10.008].
81. **Monnier L., Colette C**. Les fondamentaux de l'alimentation dans le diabète de type 2. *Médecine des maladies Métaboliques, Elsevier Masson, Volume 1, Issue 3, 2007, Pages 16-20*. [DOI : 10.1016/S1957-2557(07)91990-2].
82. **Besson V., Boutet C**. Diabète de type 2 et troubles du comportement alimentaire, *SOINS, Elsevier Masson, Volume 60, Issue 795, 05/2015, Pages 21-25*. [DOI : 10.1016/j.soin.2015.03.011].
83. **Gérard Slama**, Conseil diététique aux diabétiques, *Cahiers de Nutrition et de Diététique, Elsevier Masson, Volume 43, Issue 3, 2008, Pages 152-156*. [DOI : 10.1016/S0007-9960(08)73716-7].
84. **Duclos M., Oppert J-M., Verges B., Coliche V., Gautier J-F., Guezennec Y., Reach G., Strauch G**. Activité physique et diabète de type 2 : Référentiel de la Société francophone du diabète (SFD), *Médecine des Maladies Métaboliques, Elsevier Masson, Volume 6, Issue 1, 02/2012, Pages 80-96*. [DOI : 10.1016/S1957-2557(12)70366-8].
85. **Paumard C**. Les bénéfices de l'activité physique dans les pathologies chroniques, *NPG Neurologie-Psychiatrie-Gériatrie, Elsevier Masson, Volume 14, Issue 82, 2014, Pages 201-208*. [DOI : 10.1016/j.npg.2013.12.005].

86. **Duval M.** Effets métaboliques de l'activité physique chez le diabétique de type 2, *Annales d'Endocrinologie, Elsevier Masson, Volume 66, Issue 2, 2008, Pages : 149-150.* [DOI : AE-04-2005-66-2-C1-0003-4266-101019-200500063].
87. **Gonzalez B., Brunetti N., Lanfranchi G., Lorisson E., Verny C.** Activité physique et diabète chez les sujets âgés. *Les cahiers de l'année gérontologique, Springer, Volume 2, Issue 1, 2010, Pages 36-44.* [DOI :10.1007/s12612-009-0040-x].
88. **Foretz M., Viollet B.** Mécanisme d'action hépatique de la metformine dans le diabète de type 2, *Médecine des Maladies Métaboliques, Elsevier Masson, Volume 3, Issue 1, 2009, Pages 48-54.* DOI : [10.1016/S1957-2557(09)70104-X].
89. **Faure S.** La metformine, antidiabétique de référence, *Actualités Pharmaceutiques, Elsevier Masson, Volume 56, Issue 571, 2017, Pages 1-5.* [DOI : dx.doi.org/10.1016/j.actpha.2017.09.018].
90. **Tielmans A., Laloi-Michelin M., Coupaye M., Virally M., Meas T., Guillausseau P-J.** Traitement médicamenteux du diabète de type 2 (première partie), *La Presse Médicale, Elsevier Masson, Volume 36, Issue 2, Partie 2, 2007, Pages 269-278.* [DOI : 10.1016/j.lpm.2006.10.017].
91. **Orban J-C., Ghaddab A., Chatti O., Ichai C.** Acidose lactique et metformine, *Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation, Elsevier Masson, Volume 25, Issue 10, 2006, Pages 1046-1052.* [DOI : 10.1016/j.annfar.2006.05.009].
92. **Darmon P., Bauduceau B., Bordier L., Bringer J., Chabrier G., Charbonnel B., Detournay B., Fontaine P., Grimaldi A., Gourdy P., Guerci B., Penfornis A., Riveline J-P., Scheen A.** Prise de position de la Société Francophone du Diabète (SFD) sur la prise en charge médicamenteuse de l'hyperglycémie du patient diabétique de type 2, *Médecine des Maladies Métaboliques, Elsevier Masson, Volume 13, Issue 8, 12/2019, Pages 711-732.* [DOI : 10.1016/S1957-2557(19)30215-9].
93. **Scheen AJ.** Existe-t-il encore une place pour les sulfamides hypoglycémisants dans le traitement du diabète de type 2 en 2021 ? *Médecine des Maladies Métaboliques, Elsevier Masson, Volume 14, Issue 7, 2020.* [DOI : 10.1016/j.mmm.2020.11.001]
94. **Marre M.** Sulfamides hypoglycémisants : les diurétiques de la diabétologie, *Médecine des Maladies Métaboliques, Elsevier Masson, Volume 11, Issue 6, 2017, Pages 485-600,* [DOI : 10.1016/S1957-2557(17)30126-8].
95. **Cariou B.** Hypoglycémie et diabète de type 2 : mythe ou réalité ? *Médecine des Maladies Métaboliques, Elsevier Masson, Volume 9, Issue 3, Supplément 1, 2015, Pages 3S25-3S29.* [DOI : 10.1016/S1957-2557(15)30064-X].

96. **Glasser L., Alt-Tebacher M., Schlienger J-L.** Hypoglycémies iatrogènes, *Médecine des Maladies Métaboliques, Elsevier Masson, Volume 5, Issue 4, 2011, Pages 377-381.* [DOI : 10.1016/S1957-2557(11)70269-3].
97. **Faure S.** Sulfamides hypoglycémiant, *Actualités Pharmaceutiques, Elsevier Masson, Volume 50, Issue 508, 2011, Pages 53-56.* [DOI : 10.1016/S0515-3700(11)71029-1].
98. **Faure S.** Glinides *Actualités Pharmaceutiques, Elsevier Masson, Volume 50, Issue 509, 2011, Pages : 55-57.* [DOI : ACTPHA-10-2011-50-509-0515-3700-101019-201105031].
99. **Gerson M.** Le répaglinide Antidiabétiques oraux : portrait de famille (4e partie). *Médecine, John Libbey Eurotext, Volume 3, Issue 4, 2007, Pages 155-157.* [DOI : 10.1684 /med.2007 .0105].
100. **Dupuy O., Bordier L., Vallet C., Mayaudon H., Bauduceau B.** P201 Hypoglycémie prolongée sous répaglinide (Novonorm®), *Diabetes & Metabolism, Elsevier Masson, Volume 36, Supplément 1, 03/2010, Pages A86.* [DOI : 10.1016/S1262-3636(10)70349-9].
101. **Faure S.** Les inhibiteurs des alpha-glucosidases, *Actualités Pharmaceutiques, Elsevier Masson, Volume 56, Issue 571, 2017, Pages 18-20.* [DOI : 10.1016/j.actpha.2017.09.021].
102. **Brogard J-M., Willemain B., Blicklé J-F., Lamalle A-M., Stahl A.** Inhibiteurs des alpha-glucosidases : une nouvelle approche thérapeutique du diabète et des hypoglycémies fonctionnelles, *La Revue de Médecine Interne, Elsevier Masson, Volume 10, Issue 4, 1989, Pages 365-374.* [DOI : 10.1016/S0248-8663(89)80039-6].
103. **Blicklé J-F., Andres E., Brogard J-M.** Actualités dans les traitements du diabète de type 2. Les inhibiteurs des alpha-glucosidases, *La Revue de Médecine Interne, Elsevier Masson, Volume 20, Supplément 3, 1999, Pages 379-383.* [DOI : 10.1016/S0248-8663(99)80511-6].
104. **Waget A., Cabou C., Masseboeuf M., Cattan P., Armané M., Karaka M., Castel J., Garret C., Payros C., Maida A., Sulpice T., Holst J., Drucker D., Magnan C., Burcelin R.** Mécanismes cellulaires et physiologiques par lesquels les inhibiteurs de DPP4 contrôlent la glycémie, *Diabetes & Metabolism, Elsevier Masson, Volume 37, Issue 1, Supplément 1, 2011, Pages A4.* [DOI : 10.1016/S1262-3636(11)70503-1].
105. **Monnier L., Colette C.** Efficacité des inhibiteurs de la dipeptidyl peptidase-4 sur le contrôle glycémique, *Médecine des Maladies Métaboliques, Elsevier Masson, Volume 2, Supplément 1, 2008, Pages 42-46.* [DOI : MMM-03-2008-2-S1-1957-2557-101019-200803390].

106. **Charbonnel B.** Place des inhibiteurs DPP-4 dans la stratégie thérapeutique du diabète de type 2, *Médecine des Maladies Métaboliques, Elsevier Masson, Volume 2, Supplément 1, 2008, Pages 53-56. [DOI : MMM-03-2008-2-S1-1957-2557-101019-200803393].*
107. **Choukem S-P., Gautier J-F.** Le GLP-1: de la physiologie À l'application thérapeutique, *Cahiers de Nutrition et de Diététique, Elsevier Masson, Volume 42, Issue 4, 2007, Pages 199-206. [DOI : 10.1016/S0007-9960(07)91876-3].*
108. **Burcelin R., Bertolini M.** Caractéristiques physiologiques et pharmacologiques des agonistes des récepteurs au GLP-1 pour le traitement du diabète de type 2, *Médecine des Maladies Métaboliques, Elsevier Masson, Volume 7, Issue 4, 2013, Pages 293-389. [DOI : MMM-09-2013-7-4-1957-2557-101019-201209482].*
109. **Tan K., Pillon F.** Les incrétines, une nouvelle stratégie pour traiter le diabète de type 2, *Actualités Pharmaceutiques, Elsevier Masson, Volume 48, Issue 481, 2009, Pages 21-22. [DOI : ACTPHA-01-2009-48-481-0515-3700-101019-200812958].*
110. **Gautier J-F., Choukem S-P.** Les incrétines, *Nutrition Clinique et Métabolisme, Elsevier Masson, Volume 22, Issue 2, 2008, Pages 59-65. [DOI : 10.1016/j.nupar.2008.04.009].*
111. **Penfornis A., Sauvanet J-P.** Agonistes du récepteur du GLP-1 en une injection hebdomadaire : quelles perspectives pour le patient diabétique de type 2 ? *Médecine des Maladies Métaboliques, Elsevier Masson, Volume 8, Issue 6, 12/2014, Pages 612-622. [DOI : 10.1016/S1957-2557(14)70891-0].*
112. **HAS** Synthèse d'avis de la commission de la transparence, Xultophy (insuline dégludec/liraglutide), antidiabétique, *Haute Autorité de Santé, Saint-Denis La Plaine, 2016. [Disponible en ligne : https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2016-04/xultophy_synthese_ct14449.pdf]. (cité le 21/01/2021)*
113. **Faure S.** Les incrétines, *Actualités Pharmaceutiques, Elsevier Masson, Volume 56, Issue 571, 2017, Pages 13-17. [DOI : 10.1016/j.actpha.2017.09.020].*
114. **Bonnet F., Sauvanet J-P.** Inhibiteurs du cotransporteur sodium-glucose de type 2 (SGLT2) : une nouvelle approche thérapeutique pour le diabète de type 2 ? *Médecine des Maladies Métaboliques, Elsevier Masson, Volume 3, Issue 4, 2009, Pages 422-429. [DOI : 10.1016/S1957-2557(09)72401-0].*
115. **Monnier L., Colette C.** Impact des inhibiteurs du cotransporteur sodium-glucose de type 2 (SGLT2) sur la glycémie post-prandiale, *Médecine des Maladies Métaboliques, Elsevier Masson, Volume 9, Issue 1, Supplément 1, Pages S17-S25. [DOI : 10.1016/S1957-2557(15)30053-5].*

116. **Verges B.** Mécanismes possibles des effets bénéfiques cardiovasculaires des inhibiteurs SGLT2, *Archives of Cardiovascular Diseases Supplements, Elsevier Masson, Volume 11, Supplément 4, 2019, Pages S18-S22. [DOI : 10.1016/S1878-6480(19)30961-9].*
117. **Girard J.** Mécanisme d'action des inhibiteurs du cotransporteur sodium glucose de type 2 (SGLT2), *Médecine des Maladies Métaboliques, Elsevier Masson, Volume 9, Issue 1, Supplément 1, 2015, Pages S10-S16. [DOI : 10.1016/S1957-2557(15)30052-3].*
118. **Gourdy P.** Effets indésirables et sécurité d'emploi des inhibiteurs des SGLT2, *Médecine des Maladies Métaboliques, Elsevier Masson, Volume 9, Issue 1, Supplément 1, 2015, Pages S41-S48. [DOI : 10.1016/S1957-2557(15)30056-0].*
119. **Pillon F., Tan K., Jouty P., Frullani Y.** Le traitement médicamenteux du diabète de type 2, *Actualités Pharmaceutiques, Elsevier Masson, Volume 53, Issue 541, 2014, Pages 23-28. [DOI : 10.1016/j.actpha.2014.10.005].*
120. **Couic-Marinier F., Pillon F.** Instauration d'une insulinothérapie en présence d'un diabète de type 2 déséquilibré, *Actualités Pharmaceutiques, Elsevier Masson, Volume 55, Issue 557, Pages 14-17. [DOI : 10.1016/j.actpha.2016.04.002].*
121. **Bordier L., Bauduceau B.** L'initiation de l'insulinothérapie : une étape difficile à négocier pour les diabétiques de type 2, *Médecine des Maladies Métaboliques, Elsevier Masson, Volume 9, Issue 3, Supplément 1, 2015, Pages 309-313. [DOI : 10.1016/S1957-2557(15)30061-4].*
122. **Bosquet F., Hartemann-Heurtier A.** Insulinothérapie dans le diabète de type 2, *Endocrinologie-Nutrition, Elsevier Masson, Volume 1, Issue 1, 2004, Pages 55-65. [DOI : 10.1016/j.emcend.2003.10.006].*
123. **Lagrange F.** L'insulinothérapie dans le diabète de type 2 de la théorie à la pratique, *Le Pharmacien Hospitalier et Clinicien, Elsevier Masson, Volume 49, Issue 3, 2014, Pages 160. [DOI : 10.1016/j.phclin.2014.07.002].*
124. **Hartemann A., Grimaldi A.** Guide pratique du diabète (6^e édition), *MediGuides, Elsevier Masson, 2019, Pages 58. [ISBN : 9782294764219].*
125. **Halimi S., Wion N., Coulon A-L., Benhamou P-Y.** Les insulines, ultra-rapides, et techniques pour accélérer l'action des insulines rapides, *Médecine des Maladies Métaboliques, Elsevier Masson, Volume 8, Issue 2, 04/2014, Pages 125-132. [DOI : 10.1016/S1957-2557(14)70724-2].*
126. **Faure S.** Insulines, *Actualités Pharmaceutiques, Elsevier Masson, Volume 51, Issue 512, 2012, Pages 49-54. [DOI : ACTPHA-01-2012-51-512-0515-3700-101019-2011077 39].*

127. **Bauduceau B., Bordier L., Doucet J.** Les analogues lents de l'insuline : une aide pour l'insulinothérapie des sujets âgés, *Médecine des Maladies Métaboliques, Elsevier Masson, Volume 8, Issue 3, 06/2014, Pages 293-298.* [DOI : 10.1016/S1957-2557(14)70803-X].
128. **Monnier L., Colette C.** Utiliser la pharmacocinétique de l'insuline dans le traitement du diabète de type 2 : pourquoi et comment ? *Médecine des Maladies Métaboliques, Elsevier Masson, Volume 5, Issue 4, 09/2011, Pages 424-430.* [DOI : MMM-09-2011-5-4-1957-2557-101019-201104889].
129. **Durain D.** Fiche technique : Injection d'insuline, *Médecine des Maladies Métaboliques, Elsevier Masson, Volume 11, Issue 5, 09/2017, Pages 403-405.* [DOI : 10.1016/S1957-2557(17)30097-4].
130. **Kluger N., Halimi S.** La tolérance de l'injection d'insuline et les réactions cutanées, *Médecine des Maladies Métaboliques, Elsevier Masson, Volume 10, Issue 5, 09/2016, Pages 452-455.* [DOI : 10.1016/S1957-2557(16)30146-8].
131. **Sauvanet J-P.** Le stylo à insuline rechargeable, une belle évolution, *Soins, Elsevier Masson, Volume 52, Issue 716, 06/2007, Pages 25-28.* [DOI : SOIN-06-2007-00-716-0038-0814-101019-200703505].
132. **Clavel S.** Diabète - Le traitement par pompe à insuline externe, *Soins, Elsevier Masson, Volume 55, Issue 751, 12/2010, Pages 22-29.* [DOI : SOINS-12-2010-55-751-0038-0814-101019-201005726].
133. **Faure G., Desplanques M., Dutrieux P., Loubat S., Hendricx S., Guillain P.** Bilan d'une démarche relative à la conservation et à l'administration des insulines : les limites de l'expertise pharmaceutique, *Médecine des Maladies Métaboliques, Elsevier Masson, Volume 49, Issue 4, 12/2014, Pages 325.* [DOI : 10.1016/j.phclin.2014.10.049].
134. **Pechtner V., Cueille C., Choi S., Shrom D., Ilag L.** P195 - Rapport entre les mesures de glycémie et l'HbA1c chez des patients diabétiques de type 2 traités par de l'insuline, *Diabetes & Metabolism, Elsevier Masson, Volume 35, Issue 1, 03/2009, Pages 74.* [DOI : DM-03-2009-35-S1-1262-3636-101019-200901005].
135. **Naudin C.** Hémoglobine glyquée « HbA1c » (Synonyme Glycohémoglobine), *Revue Francophone des Laboratoires, Elsevier Masson, Volume 2009, Issue 416, 03/2006, Pages 29-30.* [DOI : 10.1016/S1773-035X(09)70247-3].
136. **HAS** Stratégie médicamenteuse du contrôle glycémique du diabète de type 2, *Haute Autorité de Santé, Saint-Denis La Plaine, Janvier 2013.* [Disponible en ligne : https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2013-02/10irp04_synth_diabete_type_2_objectif_glycemique_messages_cles.pdf] (cité le 21/01/2021).

137. **Chermat R., Malek R.** P208 - Évaluation de l'HbA1c chez le diabétique de type 2, *Diabetes & Metabolism, Elsevier Masson, Volume 35, Issue 1, 03/2009, Pages 76.* [DOI : DM-03-2009-35-S1-1262-3636-101019-200901019].
138. **Halimi S., Grimaldi A.** L'autosurveillance glycémique du diabétique de type 2 insulino-traité. Un outil indispensable, *Médecine des Maladies Métaboliques, Elsevier Masson, Volume 2, Supplément 2, 2008, Pages 179-182.* [DOI : 10.1016/S1957-2557(08)70622-9].
139. **Riveline J-P., Halimi S.** Les dispositifs de prélèvements capillaires pour l'autosurveillance glycémique, *Médecine des Maladies Métaboliques, Elsevier Masson, Volume 4, Supplément 1, 2010, Pages 46-48.* [DOI : 10.1016/S1957-2557(10)70146-2].
140. **Grimaldi A., Sachon C.,** Autosurveillance glycémique au cours du diabète de type 2 : pour qui et pour quoi faire ? quelles preuves ? *Diabetes & Metabolism, Elsevier Masson, Volume 29, Issue 2, 04/2003, Pages 42-46.* [DOI : DM-04-2003-29-C3-2-1262-3636-101019-ART8].
141. **HAS** L'autosurveillance glycémique dans le diabète de type 2 : une utilisation très ciblée, *Haute Autorité de Santé, Saint-Denis La Plaine, Avril 2011.* [Disponible en ligne : https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2011-04/autosurveillance_glycemique_diabete_type_2_fiche_de_bon_usage.pdf] (cité le 21/01/2021).
142. **Reach G.** L'observance à la pratique de l'autosurveillance glycémique, *Médecine des Maladies Métaboliques, Elsevier Masson, Volume 4, Supplément 1, 2010, Pages 36-40.* [DOI : 10.1016/S1957-2557(10)70144-9].
143. **Faure S.** L'autosurveillance glycémique, *Actualités Pharmaceutiques, Elsevier Masson, Volume 52, Issue 522, 01/2013, Pages 20-26.* [DOI : 10.1016/j.actpha.2012.11.004]
144. **Halimi S., Wion-Barbot N., Lambert S., Benhamou P-Y.** Autosurveillance glycémique pour le patient diabétique de type 2 : qu'en attendre selon le schéma thérapeutique ? *Diabetes & Metabolism, Elsevier Masson, Volume 29, Issue 2, 04/2003, Pages 26-30.* [DOI : DM-04-2003-29-2-C2-1262-3636-101019-ART5].
145. **Hanaire-Broutin H.** Insulinothérapie et autosurveillance glycémique : schéma thérapeutique et recommandations, *Diabetes & Metabolism, Elsevier Masson, Volume 29, Issue 2, Part 2, 2003, Pages 221-225.* [DOI : 10.1016/S1262-3636(03)72770-0].
146. **HAS** Indications et prescription d'une autosurveillance glycémique chez un patient diabétique, *Haute Autorité de Santé, Saint-Denis La Plaine, Octobre 2007.* [Disponible en

ligne : https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/autoanalyse_glycemie_2007_2007_11_13__10_25_9_463.pdf (cité le 21/01/2021).

147. **HAS** Guide Parcours de Soins – Diabète de type 2 de l’adulte, *Haute Autorité de Santé, Saint-Denis La Plaine, Mars 2014*. [Disponible en ligne : https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2014-04/guide_pds_diabete_t_3_web.pdf]. [ISBN : 978-2-11-138085-1]. (cité le 21/01/2021)
148. **Meillet L., Combes J., Penfornis A.** Prise en charge du diabète de type 2 : l’éducation thérapeutique, *La Presse Médicale, Elsevier Masson, Volume 42, Issue 5, 05/2013, Pages 880-885*. [DOI : 10.1016/j.lpm.2013.02.311].
149. **WHO.** Education thérapeutique du patient : programmes de formation continue pour professionnels de soins dans le domaine de la prévention des maladies chroniques : recommandations d’un groupe de travail de l’OMS, *World Health Organization, Copenhague, 1998*. [Disponible en ligne : <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/107997/E93849.pdf?sequence=1&isAllowed=y>] (cité le 21/01/2021).
150. **Grimaldi A., Simon D., Sachon C.** Réflexion sur l’éducation thérapeutique : l’expérience du diabète, *La Presse Médicale, Elsevier Masson, Volume 38, Issue 12, 2009, Pages 1774-1779*. [DOI : 10.1016/j.lpm.2009.07.018].
151. **Böhme P., Lerman A-S., Matte P., Herfeld C., Ziegler O.** Vers une organisation coordonnée de l’éducation thérapeutique pour les personnes vivant avec un diabète ? *Médecine des Maladies Métaboliques, Elsevier Masson, Volume 12, Issue 2, 2018, Pages 194-203*. [DOI : 10.1016/S1957-2557(18)30046-4].
152. **HAS.** Éducation thérapeutique du patient. Comment élaborer un programme spécifique d’une maladie chronique ? Recommandations, *Haute Autorité de Santé, Saint-Denis La Plaine, Juin 2007*. [Disponible en ligne : https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/etp_-_comment_elaborer_un_programme_-_recommandations_juin_2007.pdf] (cité le 21/01/2021).
153. **Mosnier-Pudar H.** Éducation thérapeutique du patient et diabète de type 2 : que nous apprend la littérature ? *Médecine des Maladies Métaboliques, Elsevier Masson, Volume 1, Issue 3, 2007, Pages 80-87*. [DOI : 10.1016/S1957-2557(07)92004-0].
154. **Lagger G., Sittarame F., Chambouleyron M., Lasserre-Moutet A., Müller-Pinget S., Haenni-Chevalley C., Delétraz M., Garcia-Paillard M., Golay A.** Une éducation thérapeutique pour tenter la rémission du diabète de type 2, *Therapeutic Patient Education, EDP Sciences, Volume 8, Issue 2, 2016, Pages 20103*. [DOI : 10.1051/tp/2016007].

155. **HAS.** Structuration d'un programme d'éducation thérapeutique du patient dans le champ des maladies chroniques, Guide Méthodologique, *Haute Autorité de Santé, Saint-Denis La Plaine, Juin 2007.* [Disponible en ligne : https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/etp_-_guide_version_finale_2_pdf.pdf] (cité le 21/01/2021).
156. **Legrand K., Gendarme S., Collin J-F., Estève V., Durain-Siefert D., Lerman A-S., Mattei P., Ziegler O., Lipp S., Böhme P.** Parcours d'éducation thérapeutique des patients diabétiques de type 2 : analyse des collaborations et partage des tâches entre professionnels de santé, *Médecine des Maladies Métaboliques, Elsevier Masson, Volume 8, Issue 1, 02/2014, Pages 66-72.* [DOI : 10.1016/S1957-2557(14)70684-4].
157. **Bedhomme S., Roche B., Ramin M., Tauveron I., Vennat B.** Place du pharmacien d'officine dans l'éducation thérapeutique du patient diabétique, *Médecine des Maladies Métaboliques, Elsevier Masson, Volume 6, Issue 5, 2012, Pages 435-440.* [DOI : 10.1016/S1957-2557(12)70450-9].
158. **Böhme P., Durain-Siefert D., Contal I., Doumail K., Fay R., Dumont M., Chery B, Guerci B., Ziegler O.** Éducation thérapeutique et suivi du patient diabétique de type 2 par un réseau de ville : comparaison avec un service de diabétologie, *Therapeutic Patient Education, EDP Sciences, Volume 2, Issue 1, 2010, Pages 7-14.* [DOI : 10.1051/tpe/2010003].
159. **Lagger G., Chambouleyron M., Lasserre-Moutet A., Golay A., Giordan A.** Éducation thérapeutique des patients diabétiques, *Diabétologie, Elsevier Masson, Chapitre 22, 2010, Pages 377-394.* [DOI : 10.1016/B978-2-294-70868-8.50022-0].
160. **HAS.** Éducation thérapeutique du patient. Définition, finalités et organisation, Recommandations, *Haute Autorité de Santé, Saint-Denis La Plaine, Juin 2007.* [Disponible en ligne : https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/etp_-_definition_finalites_-_recommandations_juin_2007.pdf] (cité le 21/01/2021).
161. **Eminian S., Nguyen S., Gana K., Ruiz J.** Quels sont les bénéfices d'un cours d'éducation au diabète, pour le patient et pour le médecin ? *Médecine des Maladies Métaboliques, Elsevier Masson, Volume 5, Issue 4, 2011, Pages 431-435.* [DOI : 10.1016/S1957-2557(11)70279-6].
162. **BRGM.** La Réunion, *Bureau de recherches géologiques et minières, Service Géologique National, 2014.* [Disponible en ligne : <https://www.brgm.fr/fr/implantation-regionale/reunion>] (cité le 21/01/2021).

163. **Pourchez L.** Métissage, multi-appartenance, créolité à l’île de La Réunion, *Anthropologie et Sociétés*, Volume 38, Issue 2, 2014, Pages 45-66. [DOI : 10.7202/1026164ar] [Disponible en ligne : <https://www.erudit.org/fr/àrevues/as/2014-v38-n2-as01486/1026164ar.pdf>] (cité le 21/01/2021).
164. **INSEE.** Un Réunionnais sur quatre vit dans « les Hauts », *Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques*, 01/02/2017. [Disponible en ligne : <https://www.insee.fr/fr/statistiques/2569879>] (cité le 21/01/2021).
165. **ORS OI.** Tableau de bord sur le diabète à La Réunion. *Observatoire Régional de la Santé Océan Indien – La Réunion*, Mai 2015. [Disponible en ligne : https://www.ors-ocean-indien.org/IMG/file/tableaux_bord/TDB_Diabete_2015.pdf] (cité le 21/01/2021).
166. **ARS OI.** Dossier Statistiques Territoires de Santé Réunion-Mayotte, *Agence Régionale de Santé Océan Indien*, Février 2012. [Disponible en ligne : https://www.lareunion.ars.sante.fr/sites/default/files/2017-01/ARSOI_COM_Dossier_statistique_territoire_sante-VD%20%281%29_1.pdf] (cité le 21/01/2021).
167. **INSEE.** Accès aux soins à La Réunion - 84 000 Réunionnais à plus de 30 minutes des urgences, *Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques*, 10/11/2016. [Disponible en ligne : <https://www.insee.fr/fr/statistiques/2422206>] (cité le 21/01/2021).
168. **OPMR.** Portrait économique et social de La Réunion en 2017, *Observatoire des prix, des marges et des revenus*, 3 novembre 2017. [Disponible en ligne : <http://www.opmr.re/portrait-economique-et-social-de-la-reunion-en-2017/>] (cité le 21/01/2021).
169. **ORS OI.** Le diabète et les personnes diabétiques à La Réunion. Chiffres clés – Edition 2019, *Observatoire Régional de la Santé Océan Indien*, 2019. [Disponible en ligne : <https://www.lareunion.ars.sante.fr/system/files/2019-12/Le%20diabète%20et%20les%20personnes%20diabétiques%20à%20La%20Réunion-%20chiffres%20clés.pdf>] (cité le 21/01/2021).
170. **Santé Publique France.** Prévalence et incidence du diabète, *Maladies et Traumatismes*, 14 novembre 2019 [Disponible en ligne : <https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/diabete/articles/prevalence-et-incidence-du-diabete>] (cité le 21/01/2021).
171. **Santé Publique France.** Le poids du diabète en France en 2016. Synthèse épidémiologique, *Maladies Métaboliques*, Novembre 2018. [Disponible en ligne : <https://www.santepubliquefrance.fr/content/download/186826/2320188>] (cité le 21/01/2021).
172. **Santé Publique France.** L’état de santé de la population en France – Rapport 2017, *Direction de la recherche, des études, de l’évaluation et des statistiques*, [ISBN : 978-2-11-

- 151590-1]. [Disponible en ligne : <https://drees.solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/esp2017.pdf>] (cité le 21/01/2021).
173. **ORS OI.** Le diabète et les personnes diabétiques à La Réunion. Chiffres clés – Edition 2020, *Observatoire Régional de la Santé Océan Indien, 2020.* [Disponible en ligne : https://www.ors-ocean-indien.org/IMG/pdf/orsoi_chiffres_diabete_reunion_2020.pdf] (cité le 21/01/2021).
174. **ARS OI.** La mortalité à La Réunion du 1er janvier 2007 au 31 décembre 2009, *In Extenso, Agence Régional de Santé Océan Indien, Février 2013.* [Disponible en ligne : https://www.ocean-indien.ars.sante.fr/sites/default/files/2017-01/PIES_ARS_mortalite_def.pdf] (cité le 21/01/2021).
175. **Boitard C.** Les diabètes : de la génétique à l’environnement, *Bulletin de l'Académie Nationale De Médecine, Elsevier Masson, Volume 204, Issue 5, Mai 2020, Pages 493-499.* [DOI : 10.1016/j.banm.2020.03.007].
176. **Le diabète à la Réunion. II/ Une population particulièrement prédisposée, 19 février 2010,** [Disponible sur : <http://diabete-reunion.over-blog.com/article-ii-une-population-particulierement-predisposee-45252094.html>]
177. **Valéro R., Béliard S., Paquis-Fluckinger V., Vialettes B.** Les diabètes monogéniques : une dimension à intégrer dans la pratique clinique des diabétologues, *Annales d'Endocrinologie, Elsevier Masson, Volume 66, Issue 3, 06/2005, Pages 279-283.* [DOI : AE-06-2005-66-3-0003-4266-101019-200502539].
178. **Toutlediabète2.** Le gène d'épargne, 17/11/2017. [Disponible en ligne : <https://www.toutlediabete2.fr/209-vie-quotidienne/86-le-gene-d-epargne.html>] (cité le 21/01/2021).
179. **Imbert G.** Vers une étude ethno épidémiologique du diabète de type 2 et de ses complications, *Santé Publique, Volume 20, 02/2008, Pages 113-124.* [DOI : 10.3917/spub.082.0113].
180. **Dowse G-K., Zimmet P-Z., Alberti K-G., Brigham L., Carlin J-B., Tuomilehto J., Knight L-T., Gareeboo H.** Serum insulin distributions and reproducibility of the relationship between 2-hour insulin and plasma glucose levels in Asian Indian, Creole, and Chinese Mauritians, *Metabolism, Elsevier Masson, Volume 42, Issue 10, 1993, Pages 1232-1241.* [DOI : 10.1016/0026-0495(93)90119-9].
181. **INSEE.** Niveaux de vie et pauvreté à La Réunion en 2017, *Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques, 23/01/2020.* [Disponible en ligne : <https://www.insee.fr/fr/statistiques/4292701>] (cité le 21/01/2021).

182. **INSEE.** Quatre Réunionnais sur dix vivent sous le seuil de pauvreté, *Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques*, 29/09/2017. [Disponible en ligne : <https://www.insee.fr/fr/statistiques/3128421>] (cité le 21/01/2021).
183. **INSEE.** Les prix sont plus élevés de 7,1% à La Réunion, *Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques*, 14/04/2016. [Disponible en ligne : <https://www.insee.fr/fr/statistiques/1908449>] (cité le 21/01/2021).
184. **INSEE.** Une baisse modérée du nombre d'élèves scolarisés à l'horizon 2030, La Réunion, *Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques*, 11/07/2019. [Disponible en ligne : <https://www.insee.fr/fr/statistiques/4189363>] (cité le 21/01/2021).
185. **INSEE.** Bilan démographique 2019 à La Réunion : Baisse des naissances et légère hausse des décès en 2019, *Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques*, 04/12/2020. [Disponible en ligne : <https://www.insee.fr/fr/statistiques/4986942>] (cité le 21/01/2021).
186. **INSEE.** Une population vieillissante : Évolutions démographiques depuis 60 ans, *Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques*, 31/08/2017. [Disponible en ligne : <https://www.insee.fr/fr/statistiques/3047952>] (cité le 21/01/2021).
187. **INSEE.** La population réunionnaise à l'horizon 2050 - Autant de seniors que de jeunes, *Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques*, 28/11/2017. [Disponible en ligne : <https://www.insee.fr/fr/statistiques/3254355>] (cité le 21/01/2021).
188. **INSEE.** Les comportements alimentaires des Réunionnais - Un excès d'huile et de riz, un déficit de fruits et légumes, *Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques* 17/12/2015. [Disponible en ligne : <https://www.insee.fr/fr/statistiques/1304115>] (cité le 21/01/2021).
189. **ARS OI.** DIABETE NUTRITION Baromètre santé DOM La Réunion 2014, *In Extenso*, Agence Régionale de Santé Océan Indien, Novembre 2015. [Disponible en ligne : https://www.ocean-indien.ars.sante.fr/sites/default/files/2017-01/ARS_InExtenso_Diabete.pdf] (cité le 21/01/2021)
190. **ARS OI.** Bien Manger à La Réunion-Tout Savoir sur les Glucides, *Agence Régionale de Santé de l'Océan Indien*. [Disponible en ligne : <https://masante.oiiis.re/portal/thematiques/bien-manger-a-la-reunion/les-bases-de-l-alimentation/tout-savoir-sur-les-glucides,118,280.html>] (cité le 21/01/2021).
191. **ORS OI.** La Nutrition-Santé à La Réunion, *Observatoire Régional de la Santé Océan Indien*, Décembre 2018. [Disponible en ligne : https://www.ors-ocean-indien.org/IMG/pdf/orsoi_tb_nutrition_sante_reunion_complet_2018.pdf] (cité le 21/01/2021).

192. **DJSCS.** Elaboration du schéma territorial de développement du sport de La Réunion – Diagnostic global du sport à La Réunion - *Direction de la jeunesse, des sports et de la cohésion sociale de La Réunion, Mouvens, Décembre 2016.* [Disponible en ligne : http://reunion.drjscs.gouv.fr/sites/reunion.drjscs.gouv.fr/IMG/pdf/1_-_diagnostic_global_-_11012017-3.pdf] (cité le 21/01/2021).
193. **INSEE.** Les enquêtes Handicaps-Incapacités-Dépendance de 1998 et 1999, Résultats détaillés, *Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques, octobre 2003.* [Disponible en ligne : https://www.epsilon.insee.fr/jspui/bitstream/1/133549/1/IR_DS83-84.pdf] (cité le 01/02/2021).
194. **CIC-EC.** Maladies endocriniennes et diabète : Quels « coûts » pour la population réunionnaise ? *Centre d'Investigation Clinique – Epidémiologie Clinique de la Réunion, Octobre 2006.* [Disponible en ligne : https://www.lareunion.ars.sante.fr/sites/default/files/2017-01/Maladies_endocriniennes_et_diabete_-_rapport_complet_1.pdf] (cité le 01/02/2021).
195. **INSEE.** Les coûts humains et financiers du diabète sont très élevés, *Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques, 01/12/2007.* [Disponible en ligne : https://www.insee.fr/fr/statistiques/fichier/1289738/revue131_diabete.pdf] (cité le 01/02/2021).
196. **CESER.** DIABÈTE ET SANTÉ PUBLIQUE À LA RÉUNION : comment transformer un cercle vicieux en un cercle vertueux ? *Conseil Economique Social et Environnemental Régional, 27/05/2014.* [Disponible en ligne : http://theodore-hoarau.fr/wp-content/uploads/2014/12/14.05.27_Rapport_diabete-CESER.pdf] (cité le 01/02/2021).
197. **ORS OI.** Etudes qualitatives sur le diabète de type 2 menées à La Réunion depuis 1998, Résumés des principales études, Synthèse générale, Discussion, *Observatoire Régional de la Santé Océan Indien, Mars 2018.* [Disponible en ligne : https://www.ors-ocean-indien.org/IMG/pdf/orsoi_rap_quali_diabete_reunion_2018.pdf] (cité le 01/02/2021).
198. **Catteau C.** Les Inégalités Sociales de Santé : L'exemple de La Réunion, *Agence Régionale de Santé de l'Océan Indien, 2009.* [Disponible en ligne : <https://inspe.univ-reunion.fr/fileadmin/Fichiers/ESPE/bibliotheque /expression/36/Catteau.pdf>] (cité le 01/02/2021).
199. **Ministère du Travail, de l'Emploi et de la Santé.** Programme national nutrition santé 2011-2015, *Juillet 2011.* [Disponible en ligne : https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf /pnns_2011-2015-2.pdf] (cité le 01/02/2021).
200. **Santé Publique France.** Échantillon national témoin représentatif des personnes diabétiques, ENTRED 2007-2010 : Caractéristiques, état de santé, prise en charge et poids

- économique des personnes diabétiques, *Maladies chroniques et traumatismes*, juillet 2013. [ISBN : 978-2-11-138325-8] [Disponible en ligne : <https://www.santepubliquefrance.fr/content/download/182293/2306503>] (cité le 01/02/2021).
201. **FFD**. Nos actions, *Fédération Française des Diabétiques*. [Disponible en ligne : <https://www.federationdesdiabetiques.org/federation/actions>] (cité le 01/02/2021).
202. **FFD**. La semaine nationale de prévention du diabète 2021 : pour prévenir le diabète, vivez équilibré, *Fédération Française des Diabétiques*. [Disponible en ligne : <https://www.federationdesdiabetiques.org/federation/actions/semaine-nationale-de-prevention>] (cité le 01/02/2021).
203. **FFD**. Sensibiliser les jeunes collégiens pour prévenir le diabète, *Fédération Française des Diabétiques*. [Disponible en ligne : <https://www.federationdesdiabetiques.org/federation/actions/prevention-en-milieu-scolaire>] (cité le 01/02/2021).
204. **FFD**. Prévention en entreprise auprès des salariés, *Fédération Française des Diabétiques*. [Disponible en ligne : <https://www.federationdesdiabetiques.org/federation/actions/prevention-en-entreprise>] (cité le 01/02/2021).
205. **FFD**. Elan solidaire, Rencontre et soutien pour mieux vivre avec son diabète, *Fédération Française des Diabétiques*. [Disponible en ligne : <https://www.federationdesdiabetiques.org/federation/actions/elan-solidaire>] (cité le 01/02/2021).
206. **ARS OI**. Programme Alimentation Activités Nutrition Santé (PRAANS) : Volet Réunion 2013-2016, *Agence Régional de Santé Océan Indien*, 15/06/2016. [Disponible en ligne : https://daaf.reunion.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/PRS_PRAANS_def_modifie_cle09c411-1.pdf]. (cité le 01/02/2021).
207. **ARS OI**. Conférence de consensus sur le diabète : les premières actions lancées à La Réunion, *Dossier de presse*, *Agence Régional de Santé Océan Indien*, 13 novembre 2017. [Disponible en ligne : <https://www.lareunion.ars.sante.fr/system/files/2020-01/Conférence%20de%20consensus%20sur%20le%20diabète%2C%20les%20premières%20actions%20lancées%20à%20La%20Réunion.pdf>] (cité le 01/02/2021).
208. **ADN974**. L'association Diabète Nutrition Réunion. [Disponible en ligne : <http://www.adn974.re>] (cité le 01/02/2021).
209. **ARS OI**. EXPODIA : l'expo pour comprendre le diabète à découvrir en famille, *Diabète*, *Agence Régional de Santé Océan Indien*, 20/03/2019. [Disponible en ligne : <https://masante.ois.re/portal/thematiques/diabete/tout-savoir-sur-le-diabete/expodia-l-expo-pour-comprendre-le-diabete-a-decouvrir-en-famille,189,679.html>] (cité le 01/02/2021).

210. **AFD974.** Qui sommes-nous, *Association des diabétiques de la Réunion*. [Disponible en ligne : <https://afd974.federationdesdiabetiques.org/qui-sommes-nous>] (cité le 01/02/2021).

ANNEXES

Annexe 1 : ATLAS DU DIABÈTE DE LA FID, Aperçu MONDIAL (9^{ème} édition 2019)

ATLAS DU DIABÈTE DE LA FID

9^{ème} édition 2019



Aperçu MONDIAL

Nombre d'adultes (20 à 79 ans) atteints de diabète dans le monde

Amérique du Nord & Caraïbes

2045 63 millions
2030 56 millions
2019 48 millions

↑ 33% augmentation

- 1 adulte sur 6 dans cette région présente un risque de diabète de type 2
- Cette région représente 43 % des dépenses de santé dues au diabète

Amérique Centrale et du Sud

2045 49 millions
2030 40 millions
2019 32 millions

↑ 55% augmentation

- 2 personnes sur 5 atteintes de diabète n'ont pas été diagnostiquées
- Seulement 9% des dépenses mondiales de santé dues au diabète sont issues de cette région

Afrique

2045 47 millions
2030 29 millions
2019 19 millions

↑ 143% augmentation

- 3 personnes sur 5 atteintes de diabète n'ont pas été diagnostiquées
- 3 décès sur 4 dus au diabète concernaient des personnes de moins de 60 ans

Moyen Orient & Afrique du Nord

2045 108 millions
2030 76 millions
2019 55 millions

↑ 96% augmentation

- 1 personne sur 8 est atteinte de diabète
- 1 décès sur 2 dus au diabète concernaient des personnes de moins de 60 ans

Asie du Sud-Est

2045 153 millions
2030 115 millions
2019 88 millions

↑ 74% augmentation

- 1 adulte sur 5 atteint de diabète vit dans cette région
- 1 enfant naissant en vie sur 4 est affecté par l'hyperglycémie pendant la grossesse

MONDE

2045 700 millions
2030 578 millions
2019 463 millions

↑ 51% augmentation

Europe

2045 68 millions
2030 66 millions
2019 59 millions

↑ 15% augmentation

- 1 enfant naissant en vie sur 6 est affecté par l'hyperglycémie pendant la grossesse
- La Région enregistre le plus grand nombre d'enfants et d'adolescents (0 à 19 ans) atteints de diabète de type 1 – 297.000 au total

Pacifique Occidental

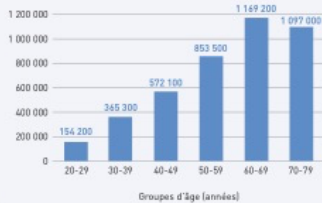
2045 212 millions
2030 197 millions
2019 163 millions

↑ 31% augmentation

- 1 adulte sur 3 atteint de diabète vit dans cette région
- 1 décès sur 3 du au diabète se produit dans cette région

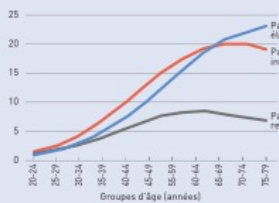
Le diabète touche les personnes de tout âge, avec une prévalence typiquement plus élevée lorsque l'âge augmente entre 60 à 69 ans.

Décès imputables au diabète en fonction de l'âge (20 à 79 ans), 2019



1 personne sur 5 de plus de 65 ans est atteinte de diabète.

Estimations de la prévalence du diabète (en %) par groupe d'âge et par groupe de revenu, 2019



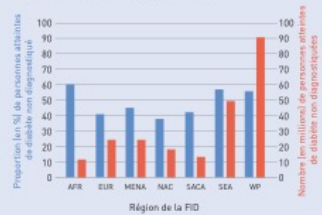
87 % des décès dus au diabète se produisent dans des pays à revenu faible ou intermédiaire. Mais seulement 35 % des dépenses de santé dues au diabète sont consacrées à ces pays.

Dépenses totales dues au diabète et dépenses de santé moyennes par personne et par groupe de revenu, 2019



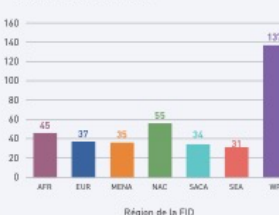
4 adultes sur 5 atteints de diabète non diagnostiqué vivent dans des pays à revenu faible ou intermédiaire.

Nombre et pourcentage de personnes (20 à 79 ans) ayant un diabète non diagnostiqué dans les régions de la FID, 2019



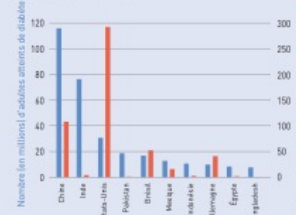
1 adulte sur 3 risquant de développer un diabète de type 2 vit dans la région du Pacifique occidental.

Nombre (en millions) d'adultes (20 à 79 ans) présentant une intolérance au glucose par région de la FID, 2019



67 % des personnes atteintes de diabètes vivent dans 10 pays et 70 % des dépenses de santé dues au diabète sont dans ces pays.

Top 10 des pays en nombre d'adultes atteints de diabète (20 à 79 ans) et leurs dépenses de santé, 2019



FID : Fédération internationale du diabète, AFR : Afrique ; EUR : Europe, MENA : Moyen-Orient et Afrique du Nord, NAC : Amérique du Nord et Caraïbes, SACA : Amérique Centrale et du Sud, SEA : Asie du Sud-Est, WP : Pacifique Occidental

Sociétés commanditaires

La 9^{ème} édition est le fruit de bourses d'études (2018 à 2019) de la part de :



Avec le soutien supplémentaire de :



Vous avez besoin de davantage d'informations ?

www.diabetesatlas.org
ou scannez le QR code
ou contactez atlas@idf.org



Annexe 2 : QUESTIONNAIRE DN4 : un outil simple pour rechercher les douleurs neuropathiques

QUESTIONNAIRE DN4 : un outil simple pour rechercher les douleurs neuropathiques

Pour estimer la probabilité d'une douleur neuropathique, le patient doit répondre à chaque item des 4 questions ci dessous par « oui » ou « non ».

QUESTION 1 : la douleur présente-t-elle une ou plusieurs des caractéristiques suivantes ?

| | Oui | Non |
|----------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1. Brûlure | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2. Sensation de froid douloureux | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3. Décharges électriques | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

QUESTION 2 : la douleur est-elle associée dans la même région à un ou plusieurs des symptômes suivants ?

| | Oui | Non |
|---------------------|--------------------------|--------------------------|
| 4. Fourmillements | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5. Picotements | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6. Engourdissements | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7. Démangeaisons | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

QUESTION 3 : la douleur est-elle localisée dans un territoire où l'examen met en évidence :

| | Oui | Non |
|-----------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 8. Hypoesthésie au tact | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 9. Hypoesthésie à la piqûre | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

QUESTION 4 : la douleur est-elle provoquée ou augmentée par :

| | Oui | Non |
|-------------------|--------------------------|--------------------------|
| 10. Le frottement | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

OUI = 1 point

NON = 0 point

Score du patient : /10

MODE D'EMPLOI

Lorsque le praticien suspecte une douleur neuropathique, le questionnaire DN4 est utile comme outil de diagnostic.

Ce questionnaire se répartit en 4 questions représentant 10 items à cocher :

- ✓ Le praticien interroge lui-même le patient et remplit le questionnaire
- ✓ A chaque item, il doit apporter une réponse « oui » ou « non »
- ✓ A la fin du questionnaire, le praticien comptabilise les réponses, 1 pour chaque « oui » et 0 pour chaque « non ».
- ✓ La somme obtenue donne le Score du Patient, noté sur 10.

Si le score du patient est égal ou supérieur à 4/10, le test est positif (sensibilité à 82,9 % ; spécificité à 89,9 %)

D'après Bouhassira D *et al.* Pain 2004 ; 108 (3) : 248-57.

Pédiadol

Annexe 3 : Score EPICES de précarité

Score EPICES de précarité



Le score Epices a été construit à l'aide d'un questionnaire socioéconomique administré dans un échantillon de 7 208 personnes âgées de 16 à 59 ans, examinées dans 18 centres d'examens de santé volontaires¹³¹.

Le questionnaire comportait 42 questions portant sur les différentes dimensions de la précarité : nationalité, niveau d'études, situation professionnelle, composition du ménage, logement, protection sociale, santé perçue, revenus, loisirs, difficultés financières, insertion sociale, recours aux soins, événements graves vécus avant 18 ans.

Une analyse factorielle des correspondances a fait ressortir un axe factoriel majeur, le long duquel s'ordonnaient des caractéristiques allant de l'aisance sociale (revenus élevés, diplôme élevé, contrat à durée indéterminée, propriété du logement, etc.) à la situation la plus défavorisée (revenus faibles, absence de scolarisation, logement de fortune, difficultés pour payer les factures, etc.).

Cet axe a été interprété comme le reflet du gradient social lié à la précarité, la position d'une personne sur cet axe constituant un indicateur quantitatif de son degré de précarité.

La régression multiple a permis ensuite de sélectionner un sous-ensemble de 11 questions (binaires) expliquant 91 % de la variance du facteur « précarité ». Les coefficients de régression ont permis de déterminer les « poids » de chaque question, donnant la règle de calcul du score au niveau individuel, variant de 0 (absence de précarité) à 100 (précarité maximum).

Modalités de calcul du score de précarité EPICES

| Questions | Réponse aux questions | |
|---|-----------------------|----------|
| | Oui | Non |
| 1. Rencontrez-vous parfois un travailleur social ? | 10,06 | 0 |
| 2. Bénéficiez-vous d'une assurance maladie complémentaire ? | -11,83 | 0 |
| 3. Vivez-vous en couple ? | -8,28 | 0 |
| 4. Êtes-vous propriétaire de votre logement ? | -8,28 | 0 |
| 5. Y-a-t-il des périodes dans le mois où vous rencontrez de réelles difficultés financières à faire face à vos besoins (alimentation, loyer, EDF, etc.) ? | 14,80 | 0 |
| 6. Vous est-il arrivé de faire du sport au cours des 12 derniers mois ? | -6,51 | 0 |
| 7. Êtes-vous allé(e) au spectacle au cours des 12 derniers mois ? | -7,10 | 0 |
| 8. Êtes-vous parti(e) en vacances au cours des 12 derniers mois ? | -7,10 | 0 |
| 9. Au cours des 6 derniers mois, avez-vous eu des contacts avec des membres de votre famille autres que vos parents ou vos enfants ? | -9,47 | 0 |
| 10. En cas de difficultés, y a-t-il dans votre entourage des personnes sur qui vous puissiez compter pour vous héberger quelques jours en cas de besoin ? | -9,47 | 0 |
| 11. En cas de difficultés, y a-t-il dans votre entourage des personnes sur qui vous puissiez compter pour vous apporter une aide matérielle ? | -7,10 | 0 |
| Constante | 75,14 | - |

Calcul du score : chaque coefficient est ajouté à la constante si la réponse à la question est oui.

131. Institut de veille sanitaire, Sass C, Moulin JJ, Guéguen R, Abric L, Dauphinot V, *et al.* Le score Epices : un score individuel de précarité. Construction du score et mesure des relations avec des données de santé, dans une population de 197 389 personnes. BEH 2006;(14):93-6.

RESTEZ EN SUPER FORME

MANGEZ SAINEMENT


SOYEZ PLUS FORT QUE LE DIABÈTE




The illustration shows three superheroes sitting at a table. The superhero on the left is wearing a red suit with a yellow lightning bolt on the chest and a yellow mask. The superhero in the middle is wearing a purple suit with a white mask and a yellow crown. The superhero on the right is wearing a yellow and blue suit with a blue mask. They are all eating healthy food, including a bowl of green salad, a plate of vegetables, and a glass of water. The table is set with a pitcher of water, a glass, and a plate of food. The background is a solid yellow color.

JOURNÉE MONDIALE DE LA SANTÉ 2016

#diabetes | www.who.int/whd/diabetes/fr

 Organisation mondiale de la Santé

Annexe 5 : Journée Mondiale de la Santé, Soyez plus fort que le diabète, suivez les conseils de votre médecin



RESTEZ EN SUPER FORME

SUIVEZ LES CONSEILS DE VOTRE MÉDECIN

SOYEZ PLUS FORT QUE LE DIABÈTE

JOURNÉE MONDIALE DE LA SANTÉ 2016

#diabetes | www.who.int/whd/diabetes/fr

Organisation mondiale de la Santé

SERMENT DE GALIEN

Je jure, en présence de mes maîtres de la Faculté, des conseillers de l'Ordre des pharmaciens et de mes condisciples :

- ◆ D'honorer ceux qui m'ont instruit dans les préceptes de mon art et de leur témoigner ma reconnaissance en restant fidèle à leur enseignement.
- ◆ D'exercer, dans l'intérêt de la santé publique, ma profession avec conscience et de respecter non seulement la législation en vigueur, mais aussi les règles de l'honneur, de la probité et du désintéressement.
- ◆ De ne jamais oublier ma responsabilité et mes devoirs envers le malade et sa dignité humaine, de respecter le secret professionnel.
- ◆ En aucun cas, je ne consentirai à utiliser mes connaissances et mon état pour corrompre les mœurs et favoriser des actes criminels.
- ◆ Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.
- ◆ Que je sois couvert d'opprobre, méprisé de mes confrères, si j'y manque.