

المملكة المغربية
+ ⵍⵉⵍⴰڻ + ⵉڻڻ ⵏ ⵉڻڻ
Royaume du Maroc



PROTOCOLE THÉRAPEUTIQUE

LE DIABÈTE



Edition 2023



المملكة المغربية
+ ملکة مغریب | ملکوٰ مغرب
Royaume du Maroc

PROTOCOLE THÉRAPEUTIQUE LE DIABETE

Edition 2023

Préface

La généralisation de l'Assurance Maladie Obligatoire (AMO), composante essentielle du Chantier Royal de généralisation de la protection sociale lancé par **Sa Majesté le Roi Mohammed VI Que Dieu L'assiste**, est une avancée sociale majeure sur la voie de la consécration du droit constitutionnel d'accès aux soins dans notre pays. Ce chantier d'envergure inédite ambitionne de faire bénéficier tous les marocains d'un accès équitable au juste soin, au juste coût, au moment le plus opportun et au niveau de la structure soignante la plus appropriée.

Dans cette conjoncture fortement marquée par la priorité gouvernementale accordée à la refonte du système de santé national conformément aux Hautes Orientations Royales afin d'accompagner les chantiers de la protection sociale et de la généralisation de l'AMO, et par les conclusions et recommandations du rapport sur le nouveau modèle de développement du Royaume qui promeut particulièrement l'amélioration de la gouvernance et la mise en place d'une politique de prévention et de promotion de la santé, une amélioration notable a été soulignée aussi bien au niveau des paramètres de gestion des différents régimes d'AMO, qu'au niveau de la qualité de prise en charge des assurés AMO et de leurs ayants droits.

Dans ce sens, l'Agence Nationale de l'Assurance Maladie (ANAM), sous l'égide du Ministère de la Santé et de la Protection Sociale, et conformément à ses missions de régulation et d'encadrement technique fixées au niveau de l'article 59 de la loi n°65-00, et afin d'accompagner cette dynamique, a procédé, à l'élaboration d'une série de protocoles thérapeutiques, diffusés auprès de la communauté médicale, des institutions concernées et des intervenants dans le domaine de la santé, et ce, dans un souci d'amélioration des conditions d'accès aux soins aux assurés AMO et de maîtrise médicalisée des dépenses du système.

Cette action s'inscrit également dans le cadre la convention de partenariat signée entre le Ministère de la Santé et de la Protection Sociale, la Société Marocaine des Sciences Médicales (SMSM) et le Conseil National de l'Ordre des Médecins (CNOM) relative à l'élaboration et la diffusion des protocoles thérapeutiques. Elle ambitionne, entre autres, à harmoniser les pratiques médicales, à organiser l'arsenal diagnostique et thérapeutique nécessaire à la prise en charge adéquate des malades, et à encadrer l'exercice du contrôle médical assigné légalement aux Organismes Gestionnaires de la couverture médicale.

Ces protocoles contribuent, entre autres, à la réussite de l'instauration de parcours coordonnés de soins spécifiques à la prise en charge des pathologies en vue de renforcer la synergie d'action entre les équipes soignantes à différents niveaux, ce qui permettra d'améliorer l'accès aux soins et prestations requises.

Elaborés par un groupe d'experts pluridisciplinaires et multiprofessionnels, ces référentiels ne sont pas figés; ils sont actualisés périodiquement. Il s'agit en effet, d'un processus dynamique et évolutif qui vise essentiellement de faire bénéficier les assurés de l'AMO d'un accès aux soins équitable, de qualité, et dans les meilleures conditions.

Un objectif qui se profile de plus en plus grâce à la mobilisation de l'ensemble des parties prenantes dans une approche institutionnelle et consensuelle privilégiant une Couverture-Santé Universelle (CSU) pérenne et effective comme garante du développement humain de la Nation.

SOMMAIRE

I- Introduction	02
II- État des lieux	02
1- Situation épidémiologique	02
2- Fardeau économique	03
III- Objectif et méthodologie	03
III-1. Objectif	03
III-2 Méthodologie	04
IV-Présentation de la maladie	05
1. Définition et classification de la maladie	05
2. Description clinique	06
3. Évolution de la maladie	06
4. Prévention	07
V- Diagnostic	08
1. Diagnostic Positif	08
2. Diagnostic Différentiel	11
VI-Recommandations thérapeutiques	12
1. Traitement du Diabète de type 1	12
2. Traitement du Diabète de type 2	22
3. Traitement du Diabète gestationnel	34
4. Autres types de diabètes	36
VII- Situations particulières	40
1. Diabète et grossesse	40
2. Prise en charge péri opératoire	42
3. Aspects psychologiques et psychiatriques	42
5. Préventions des accidents liés aux PCI	42
6. Diabète et corticothérapie	42
7. Diabète et Ramadan	43
8. Diabète et cavité buccodentaire	44
9. Diabète et vaccinations	44
10. Diabète et travail	45
VIII- Modalités de suivi	45
IX- Références bibliographiques	52
X- Annexes	60
- Annexe 1 : Commission d'élaboration du référentiel	
- Annexe 2 : Déclaration des conflits d'intérêt	
- Annexe 3 : Liste des abréviations	
- Annexe 4 : Liste des professionnels concernés	
- Annexe 5 : Actes et prestations	
- Annexe 6 : Liste des médicaments et dispositifs médicaux	

I- INTRODUCTION

Le diabète sucré, décrit comme « Épidémie mondiale » par l’Organisation Mondiale de la Santé (OMS), est une maladie chronique silencieuse. Si elle n'est pas maîtrisée, elle handicape et peut même tuer. Elle touche les personnes dans leurs années les plus productives et entraîne des dépenses importantes pour les ménages et la communauté. Femmes, enfants et personnes âgées sont les groupes les plus vulnérables aux différentes souffrances associées à cette maladie.

Le diabète sucré est l'une des principales urgences sanitaires mondiales du 21^{ème} siècle. Il figure parmi les dix premières causes de décès. Il est la première cause de cécité, d'insuffisance rénale terminale chronique et d'amputations des membres inférieurs.

A l'instar des autres pays, le Maroc n'échappe pas à ce problème de santé publique à cause de la transition épidémiologique, démographique mais surtout de l'adoption des modes de vie propices au développement de la maladie (alimentation déséquilibrée, sédentarité, habitudes toxiques). Conscient de l'ampleur de ce problème, notre pays a toujours inscrit le diabète sucré comme priorité dans ses plans sectoriels de santé en œuvrant selon une approche à même d'améliorer les services de prévention et de prise en charge. Afin de renforcer tous ses efforts et assurer une prise en charge optimale des personnes diabétiques, il est judicieux de mettre en place le référentiel de prise en charge du diabète en tant que principal outil d'harmonisation de la pratique médicale au niveau des structures de soins publiques et privées.

CONTEXTE

L’élaboration du présent référentiel de prise en charge du diabète sucré s’inscrit dans le cadre de :

- La concrétisation de la généralisation de la protection sociale conformément aux hautes orientations de Sa Majesté le Roi Mohammed VI que Dieu l’assiste ;
- La mise en œuvre de la stratégie de l’ANAM 2020-2024, notamment le volet relatif à la mise en place du Parcours Coordonné de Soins (PCS). En effet, le PCS constitue une composante majeure du chantier de la généralisation de l’assurance maladie, car il permet la maîtrise médicalisée des dépenses et une meilleure coordination des soins prodigués aux assurés ;
- La mise en œuvre de la stratégie nationale multisectorielle de prévention et de contrôle des Maladies Non Transmissibles (MNT) 2019-2029 dont le principal objectif est de réduire la mortalité, la morbidité et les incapacités liées à ces maladies et leurs facteurs de risque selon une approche intégrée et multisectorielle ;
- Les efforts déployés par le Maroc pour honorer ses engagements en matière de réalisation des Objectifs de Développement Durable (ODD) à l’horizon 2030, notamment les cibles relatives à la Couverture Sanitaire Universelle, et celles liées aux MNT : « Réduire d'un tiers, par la prévention et le traitement, le taux de mortalité prématurée due à des MNT (y compris le diabète sucré) ».

II- ETAT DES LIEUX

II-1. Situation épidémiologique

Selon les estimations de l’OMS et de l’IDF [1], la hausse continue de l’incidence et de la prévalence du diabète est manifeste. En effet, 463 millions de personnes de plus de 20 ans dans le monde sont diabétiques, soit une prévalence de 9,3%. Ce chiffre pourrait s’élèver à 700 millions en 2045. A l’échelle mondiale, le nombre d’enfants et d’adolescents vivant avec le diabète de type 1 est estimé à plus d’1 million d’enfants

et le nombre de nouveaux cas diagnostiqués chaque année est de l'ordre de 128 900 nouveaux cas. Pour le diabète gestationnel la prévalence mondiale est estimée à 15,8%. Au Maroc, le nombre d'enfants et d'adolescents de moins de 15 ans vivant avec le diabète est estimé à plus de 20000 [2]. L'incidence du DT1 augmente et l'âge de diagnostic se décale vers des âges de plus en plus jeunes, notamment vers les enfants entre 0 et 5 ans.

Par ailleurs, les données de l'enquête nationale Stepwise sur les facteurs de risque des MNT ont montré que chez les personnes âgées de plus de 18 ans [3] :

- ✓ 10,6% sont diabétiques soit 2.5 millions des adultes avec une prédominance chez les femmes 10,6% vs 8,6% chez les hommes et une prédominance en milieu urbain 12,1% vs 8% en milieu rural ;
- ✓ 50% des diabétiques méconnaissent leur maladie ;
- ✓ 10,4% sont en état de pré diabète soit 2.2 millions ;
- ✓ 33% des personnes sont en surpoids et 20% sont obèses.

En plus, le diabète sucré représente, avec les trois autres MNT (maladies cardiovasculaires, cancers et maladies respiratoires chroniques), plus de 80 % de tous les décès.

Pour le Diabète gestationnel (DG), la prévalence nationale est encore méconnue. Mais, les résultats d'une première étude transversale exploratoire, utilisant des méthodes mixtes dans la région de Marrakech-El Haouz en 2015, a montré que la prévalence du DG était de 23.7% à Marrakech et 18.3% à Al Haouz [4].

II-2. Fardeau économique

Le diabète sucré et ses complications sont responsables d'importantes pertes économiques pour les diabétiques et leur famille, ainsi que pour les systèmes de santé et les économies nationales, du fait des coûts médicaux directs et indirects qu'ils engendrent. En effet, les coûts globaux de soins de santé pour le traitement du diabète sucré et de ses complications sont estimés à 760 milliards USD chaque année. Au Maroc, selon le rapport annuel global Assurance Maladie Obligatoire (AMO) établi par l'Agence Nationale de l'Assurance Maladie au titre de l'année 2018 [5]:

- ✓ Seuls 3,2% de la population AMO qui correspond à la population atteinte d'au moins une Affection de Longue Durée (ALD) consomme 51,5% des dépenses totales ;
- ✓ Plus des deux tiers (71,8%) des dépenses des ALD sont consommées par les quatre affections et le diabète sucré types (1 et 2) représente 10,4%.

III- OBJECTIF ET METHODOLOGIE

III-1. Objectif

L'objectif de l'élaboration du référentiel de prise en charge du diabète sucré est de proposer principalement aux professionnels de santé une synthèse des recommandations actuelles en matière de prise en charge du diabète. Il s'agit d'un outil d'aide à la décision médicale pour une prise en charge optimale et adaptée à chaque patient en tenant compte de son âge, des autres pathologies éventuellement présentes, de la sévérité et de l'ancienneté de son diabète.

Ce référentiel va non seulement définir une stratégie thérapeutique pour obtenir la normalisation de la glycémie selon des objectifs thérapeutiques, mais aussi rappeler les modalités de traitement des facteurs de risque vasculaires associés tels que la dyslipidémie, l'hypertension artérielle et le tabagisme. Des chapitres seront consacrés aux complications du diabète et à leurs traitements.

Ainsi, en utilisant ce document, les professionnels de santé, notamment de 1^{ère} ligne, devraient être capables de :

- Dépister et diagnostiquer un diabète sucré
- Différencier entre le diabète de type 1, le diabète de type 2 et les autres types de diabète
- Instaurer le traitement adéquat et l'adapter en fonction de l'équilibre glycémique
- Assurer le suivi du diabétique
- Dépister les complications
- Éduquer le patient diabétique
- Identifier les patients à référer

Ce référentiel sera aussi utile pour les décideurs qui planifient la prestation de soins aux diabétiques, pour les administrateurs de programmes nationaux chargés de la formation, de la planification et du suivi de la prestation de services. Il sera réévalué régulièrement en fonction des données scientifiques.

III-2. Méthodologie

La démarche adoptée pour l'élaboration du présent référentiel est participative, impliquant les parties prenantes concernées par la gestion et la prise en charge médicale du diabète. Un comité scientifique et technique pluridisciplinaire a été créé sous la présidence de l'ANAM avec la participation de représentants du Ministère de la Santé (DELM, DHSA, CHR-Rabat et DRS-Casablanca Settat), de la Société Marocaine des Sciences Médicales (SMSM), de la Société Marocaine d'Endocrinologie Diabétologie et Nutrition (SMEDIAN), des CHU de Rabat et Casablanca et du secteur privé.

La méthode AGREE (**Appraisal of Guidelines for Research and Evaluation**) (6) a été adoptée par le comité scientifique et technique pour toutes les étapes du processus de développement de ce référentiel. Plusieurs réunions de concertation et de coordination en présentiel et par vidéo conférence ont été organisées.

Ce travail de revue de la littérature tient compte de tous ces éléments et de l'état actuel des recherches scientifiques dans le diabète de type 2.

Niveau de preuve scientifique fourni par la littérature (études thérapeutiques)		Grade des protocoles
Niveau 1	Essais comparatifs randomisés de forte puissance Analyse de décision basée sur des études bien menées Méta-analyse d'essais comparatifs randomisés.	A Preuve scientifique
Niveau 2	Essais comparatifs randomisés de faible puissance Études comparatives non randomisées bien menées Études de cohorte	B Présomption scientifique
Niveau 3	Études cas-témoins	C Faible niveau de preuve
Niveau 4	Études comparatives comportant des biais importants Études rétrospectives Séries de cas Etudes épidémiologiques descriptives (transversale, longitudinale)	

Lorsque les données de la littérature sont insuffisantes ou incomplètes, les protocoles ont été établis à partir d'un **accord professionnel** fort pour prendre en compte l'état des pratiques et les opinions d'experts.

IV- PRESENTATION DE LA MALADIE

IV-1. Définition et classification de la maladie (7)

Le diabète sucré est un groupe de maladies métaboliques caractérisées par une hyperglycémie chronique résultant d'un défaut de sécrétion d'insuline ou de son action ou de ces deux anomalies associées. L'hyperglycémie chronique (HG) est associée, à terme, à des complications organiques spécifiques touchant, particulièrement, les yeux, les reins, les nerfs, le cœur et les vaisseaux. La classification actuelle permet de retenir :

1. Diabète de type 1
2. Diabète de type 2
3. Diabète gestationnel
4. Autres types de diabètes
 - Défauts génétiques : MODY, mitochondrial, diabète lipoatrophique...
 - Pancréatiques : pancréatite chronique, fibrose cystique, hémochromatose...
 - Endocrinopathies : Acromégalie, Cushing, Glucagonome, Phéochromocytome...
 - Médicamenteux et/ou toxiques : glucocorticoïdes, hormones thyroïdiennes, thiazides, acide nicotinique, interféron alpha, diazoxide...
 - Autres : infections virales, dystrophie myotonique, chorée de Huntington...

→ **Le diabète de type 1 (DT1)** est caractérisé par un déficit absolu en insuline. Il représente 5 à 10% de la population affectée par la maladie. Il apparaît, classiquement, sous forme aigüe pendant l'enfance ou la jeunesse, et son traitement consiste à administrer de l'insuline à vie. Ce type de diabète à médiation, essentiellement, immunitaire peut, aussi, se révéler à un âge plus avancé. En effet, certains patients conservent une sécrétion d'insuline suffisante pour prévenir l'acidocétose diabétique pendant de nombreuses années pour enfin devenir carencés en insuline, et risquer l'acidocétose diabétique.

→ **Le diabète de type 2 (DT2)** est caractérisé par un manque relatif d'insuline et une augmentation de la résistance à son action. C'est le type le plus fréquent. Il représente 90 à 95% de la population atteinte par la maladie. Il apparaît, classiquement, de façon insidieuse, et peut passer inaperçu pendant longtemps. Il est fortement lié à l'âge avancé et au surpoids. Souvent le patient présente une forte héritérité diabétique.

→ **Le diabète gestationnel (DG)** est un trouble de la tolérance glucidique conduisant à une hyperglycémie (HG) de sévérité variable, diagnostiquée pour la première fois pendant la grossesse. Il se déclare dans environ 10 à 15% des grossesses. Bien qu'il disparaisse, généralement après l'accouchement, il représente un gros risque pour le fœtus, l'évolution de la grossesse et le développement ultérieur du diabète et d'une maladie cardiovasculaire.

→ **Les autres types de diabètes, par troubles spécifiques**, sont peu fréquents et incluent des formes de la maladie liées à des altérations génétiques, des médicaments, des maladies endocrines et autres.

IV-2. Description clinique (7, 8)

→ **Le tableau typique du diabète de type 1** est le syndrome cardinal diabétique, qui comporte :

Polyuro-polydipsie – Amaigrissement – Hyperphagie

Il est remarquable par son début brutal, chez un sujet jeune, mince, avec une cétonurie associée à la glycosurie (recherchées avec une bandelette urinaire), l'hyperglycémie est souvent supérieure à 3 g/l. Le diabète de type 1 peut être associé à d'autres maladies auto-immunes (vitiligo, maladie de Basedow, thyroïdites, maladie de Biermer). Si le diagnostic n'est pas fait à ce stade, en l'absence de traitement par l'insuline, l'évolution se fait vers l'acidocétose qui confine au décès.

→ **Le diabète de type 2** se caractérise typiquement par la découverte fortuite d'une hyperglycémie chez un sujet de plus de 35 ans, avec surpoids. Le plus souvent, on retrouve une hérédité familiale de DT2. Il est souvent associé à une hypertension artérielle et/ou à une hypertriglycéridémie et/ou une hypo HDL-cholestérolémie. Il n'y a pas habituellement de cétonurie au début (pas de carence insulinaire absolue), mais il peut y avoir une glycosurie. Parfois le DT2 sera découvert à l'occasion d'une complication : infarctus du myocarde, plaie chronique du pied, gangrène, protéinurie...

→ **Le diabète gestationnel** est souvent asymptomatique. Il nécessite, donc, un chez les femmes qui présentent au moins un des facteurs de risque suivants :

- Age \geq 35 ans.
- IMC \geq 25 kg/m²
- Antécédents personnels de DG d'enfant macrosome
- Antécédents de diabète chez un ou plusieurs apparentés au 1^{er} degré.

IV-3. Évolution de la maladie (7, 9)

→ **Le diabète de type 1** est caractérisé par la possible installation de complications dégénératives au bout de 5 ans et plus. Celles-ci sont étroitement corrélées au déséquilibre du diabète.

→ **L'histoire naturelle du DT2** est caractérisée par une longue période asymptomatique où le patient démarre le développement des complications dégénératives sans s'en rendre compte, d'où l'intérêt du dépistage de la maladie et des autres facteurs de risque cardio-vasculaires.

- La survenue de complications infectieuses peut révéler le diagnostic du diabète.
- Sur le plan physiopathologique, l'insulinocarence s'aggrave tout au long de la maladie et d'autant plus rapidement que le diabète est déséquilibré et le bilan lipidique perturbé (glucotoxicité et lipotoxicité).

→ **Lorsqu'une femme a eu un DG**, la glycémie redévient normale après l'accouchement, du moins temporairement. Le risque de récidive du DG lors d'une grossesse ultérieure est situé entre 30 à 84 % selon les études [réf]. Par ailleurs, le risque élevé de DT2 après un DG, justifie l'information (poursuite de l'activité physique, alimentation équilibrée, arrêt du tabagisme, importance de la programmation des grossesses ultérieures) et le dépistage (par glycémie à jeun) lors de la 3^{ème} consultation post-natale, avant une nouvelle grossesse, puis tous les 1 à 3 ans selon les facteurs de risque pendant au moins 25 ans.

IV-4. Prévention (7, 10, 11)

Les MNT dont le diabète sucré sont en grande partie évitables. En effet, des mesures préventives efficaces, rentables, réalisables et abordables existent. Leur mise en œuvre nécessite des actions intégrées et multisectorielles. Elles ont été abordées dans :

- 1- Programme National de Prévention et de Contrôle du Diabète
- 2- Programme National de Prévention et de Contrôle de l'Hypertension
- 3- Plan National de Prévention et de Contrôle du Cancer 2020-2029
- 4- Stratégie Nationale Multisectorielle de Prévention et de Contrôle des MNT 2019-2029
- 5- Plan d'action national multisectoriel de Prévention et de Contrôle des MNT 2020-2021

Il est à noter que la promotion de modes de vie sains est considérée, actuellement, comme une stratégie forte et incontournable, dont les interventions peuvent réduire les principaux facteurs de risque communs et leurs déterminants sous-jacents en l'occurrence, le tabagisme, la mauvaise alimentation, la sédentarité et l'usage nocif de l'alcool.

La prévention des MNT dont le diabète fait aussi appel aux services cliniques et préventifs comme les programmes de vaccination, les programmes de dépistage axés sur les populations à risque et l'évaluation du risque cardio-vasculaire dans les services de soins primaires.

En résumé trois principales actions doivent être développées pour prévenir le diabète :

- 1- Renforcer la sensibilisation et la communication en matière de diabète, ses facteurs de risque et ses complications ;
- 2- Consolider les services sanitaires de prévention ;
- 3- Créer des environnements favorables pour la promotion des modes de vie sains.

Dans le diabète de type 1, il n'y a pas de prévention spécifique.

Dans le diabète de type 2, plusieurs essais contrôlés randomisés majeurs réalisés en Finlande et aux États Unis soutiennent l'intérêt d'un programme intensif de prévention, dont l'objectif est :

→ Atteindre et maintenir 7% de perte du poids corporel initial :

- Baisser l'apport calorique (en fonction du poids de départ)
- Réduire l'apport en gras (**graisses saturées +++**)
- Bannir les sodas et boissons sucrées
- Apport en **fibres de 14g/1000 kcal**
- Favoriser les graines complètes et l'apport en fruits et légumes

→ Augmenter l'activité physique d'intensité modérée (comme la marche rapide) à au moins 150 min/semaine, prévoir des activités de renforcement musculaire. Planifier des espaces dédiés à l'activité physique et lutter contre la sédentarité

Le traitement médicamenteux à base de metformine peut être discuté en prévention du DT2 chez les sujets ayant un IMC $>35 \text{ kg/m}^2$, de moins de 60 ans et chez les femmes ayant un antécédent de diabète gestationnel.

Dans le diabète gestationnel, le meilleur moyen de prévention durant la grossesse est de maintenir un poids de forme et d'avoir des habitudes de vie saines.

V-DIAGNOSTIC

V-1. Positif (7, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18)

→ Le diagnostic du diabète (en dehors du DG) est affirmé dans l'un des 4 cas suivants :

- **Glycémie à jeun** (prélèvement de sang veineux) $\geq 1,26 \text{ g/l}$ (6.9 mmol/l), retrouvée à 2 reprises réalisée après au moins 8h de jeûne. En cas de symptômes cliniques d'HG, une seule Glycémie à jeun $\geq 1,26 \text{ g/l}$ est suffisante. **Grade A**
- **Symptômes cliniques d'HG** avec glycémie $\geq 2,00 \text{ g/l}$ (11 mmol/l) quelle que soit l'heure.
- **Glycémie $\geq 2,00 \text{ g/l}$** (11 mmol/l) 2 heures après ingestion de 75 g de glucose par voie orale (HGPO, non recommandée en pratique clinique).
- **HbA_{1c} $\geq 6,5\%$** (réalisée avec la méthode NGPS standardisée par rapport au test DCCT). **Grade B**

Nous ne conseillons pas l'utilisation de l'HGPO dans le dépistage du diabète à cause de ses inconvénients pratiques, même si elle a une très bonne valeur diagnostique.

→ Les facteurs de prédisposition au DT2 :

- Parent au premier degré atteint de diabète
- Race/ethnie à haut risque (afro-américaine, latino, amérindienne, américaine d'origine asiatique, Insulaire Pacifique)
- Antécédents de maladies cardio-vasculaires
- Hypertension (140 /90 mm Hg ou sous traitement contre l'hypertension)
- Taux de cholestérol HDL inférieur à 0,35 g/l (0.90 mmol/l) et/ou un taux de triglycérides supérieur à 2,50 g/l (2,82 mmol/l)
- Femmes atteintes du syndrome des ovaires polykystiques
- Inactivité physique
- Autres conditions cliniques associées à la résistance à l'insuline (par exemple, obésité sévère, acanthosis nigricans).

→ Le dépistage du DT2, dès l'âge de 35 ans, par une GAJ ou une HbA_{1c} tous les 1 à 3 ans chez les personnes prédisposées s'avère essentiel et permet de diagnostiquer, précocement, le diabète mais aussi le prédiabète (GAJ entre 1 et 1,26g/l ou HbA_{1c} entre 5,7 et 6,5%).

→ Dans le DT1, le diagnostic est habituellement évident. Le dosage de l'insulinémie ou du peptide C sont inutiles et la recherche des auto-anticorps spécifiques du diabète n'est indiquée qu'en cas de doute diagnostique (voir tableau ci-dessous).

LOGIGRAMME DE DÉPISTAGE DU DIABÈTE DE TYPE 2 CHEZ LES PERSONNES À HAUT RISQUE

PERSONNES À HAUT RISQUE

- Personnes hypertendues
- Personnes avec dyslipidémie
- Personnes âgées de plus de 45 ans
- Personnes en surpoids ou obèses
- Femmes avec antécédents de diabète gestationnel
- Personnes ayant des antécédents familiaux de diabète de 1^{er} degré
- Femmes ayant accouché d'un enfant avec un poids de naissance élevé (4kg)

DOSAGE DE LA GLYCÉMIE

Prélèvement capillaire

Oui

Glycémie à jeun $\geq 1,10 \text{ g/l}$

Non

Refaire le test selon les cas*

Prélèvement veineux

Oui

Glycémie à jeun $\geq 1,26 \text{ g/l}$

ou à n'importe quel moment de la journée $\geq 2 \text{ g/l}$

Non

Glycémie à jeun entre $1,10 \text{ et } 1,25 \text{ g/l}$

Oui

Dosage de l'HbA1c

Oul

HbA1c $\geq 6,5\%$

Non

Refaire le test selon les cas**

Non

Refaire la glycémie veineuse après deux semaines

Oul

Glycémie à jeun $\geq 1,26 \text{ g/l}$

ou à n'importe quel moment de la journée $\geq 2 \text{ g/l}$

Oul

Refaire le test selon les cas**

Non

Signes cardinaux

Oul

Refaire le test selon les cas**

Non

Signes cardinaux :

- Polydipsie

- Polyrurie

- Polypathie

Non

Refaire la glycémie veineuse après deux semaines

Oul

Glycémie à jeun $\geq 1,26 \text{ g/l}$

ou à n'importe quel moment de la journée $\geq 2 \text{ g/l}$

Oul

Refaire le test selon les cas**

Non

Donner des conseils sur un mode de vie sain :

- Alimentation saine et équilibrée

- Activité physique régulière et adaptée

- Arrêt du tabac et alcool

Non

Si la glycémie est inférieure à $1,10 \text{ g/l}$ refaire le test chaque année.

Si la glycémie est entre $1,10 \text{ et } 1,25 \text{ g/l}$ faire HGPO à 75 g ou refaire la glycémie après 6 mois.

DIABÈTE CONFIRMÉ

PRISE EN CHARGE SELON LA FILIÈRE DE SOINS DU DIABÈTE

La différentiation des diabètes de type 1 et 2 selon leurs caractéristiques propres est résumée dans le tableau suivant :

	Type 1	Type 2
Antécédents familiaux du même type	Rares	Fréquents
Age de survenue	Plutôt avant 35 ans	Plutôt après 35 ans
Mode de début	Brutal	Lent et Asymptomatique
Poids	Sujet mince	Sujet en surpoids ou obèse
Cétose	Souvent présente	Souvent absente
Complications dégénératives au moment du diagnostic	Absentes	Présentes dans un cas sur 2

→ Le dépistage du DG se fait (voir schéma ci-dessous) :

- Lors de la première consultation prénatale (au 1^{er} trimestre) chez une patiente à risque par :

La glycémie à jeun (GAJ) :

- Si GAJ \geq 1,26 g/l (7 mmol/L) : diagnostic de DT2
- Si GAJ \geq 0,92 g/l (5.1 mmol/L) et \leq 1,25 g/l : DG (19). **Grade B**

Si le diagnostic est retenu par cette GAJ, il n'y a pas besoin de faire de test au 2^{ème} trimestre.

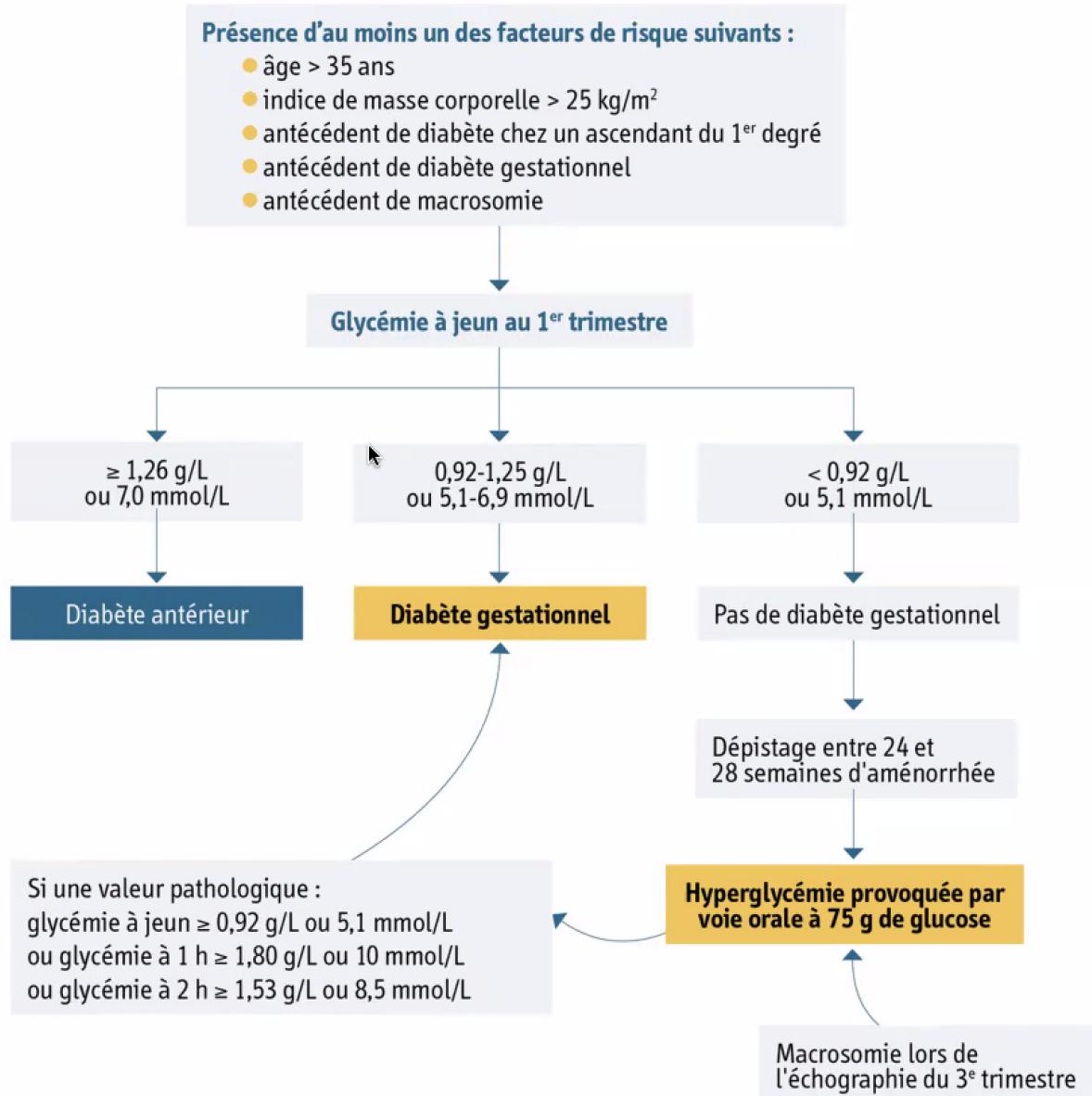
- Au second trimestre, entre 24 et 28 semaines de gestation, chez toutes les femmes enceintes et celles ayant donné un résultat négatif lors du dépistage du premier trimestre par une HGPO, réaliser une glycémie à jeun, à 1h et à 2h après ingestion de 75 g de glucose (20). **Grade A**

Glycémie	A jeun	1 heure	2 heures
Valeur anormale si	\geq 0,92 g/l \geq 5.1 mmol/L	\geq 1,80 g/l \geq 10,0 mmol/l	\geq 1,53 g/l \geq 8,5 mmol/l

Diabète gestationnel retenu : Si au moins une valeur anormale parmi les 3 mesures.

Pas de diabète gestationnel : si 3 valeurs normales. Ne pas répéter ultérieurement le dépistage.

Ci-dessous, l'arbre décisionnel du dépistage du DG.



→ **Les autres types de diabètes** sont du ressort de l'endocrinologue. En cas de doute diagnostic uniquement (diabète n'ayant pas les caractères habituels du type 1 ou du type 2) on évoquera une autre étiologie en fonction du contexte clinique [Voir page 34, Tableau des autres types de diabète pour plus de détails concernant ces diabètes].

V-2. Diagnostic différentiel

Lorsque le diagnostic étiologique n'est pas clair, il est nécessaire de demander l'avis d'un endocrinologue. Le syndrome cardinal est caractéristique du DT1, cependant l'amaigrissement avec appétit conservé peut amener à discuter :

- Une hyperthyroïdie ;
- Une malabsorption, une parasitose intestinale.

VI- RECOMMANDATIONS THERAPEUTIQUES

L'objectif du traitement du diabète est d'assurer le meilleur état de santé possible et permettre une longévité normale sans altération importante de la qualité de vie. Cette prise en charge va permettre d'éviter les symptômes dus à l'hypo ou à l'hyperglycémie ainsi que l'acidocétose et d'empêcher ou retarder le développement des complications à long terme.

La prise en charge doit être adaptée à chaque patient, en tenant compte du type de diabète, de l'âge physiologique, du niveau de risque cardiovasculaire, d'autres pathologies éventuellement présentes, de la sévérité et de l'ancienneté de son diabète. L'existence de complications rénales, ophtalmologiques, neuropathiques, podologiques, cardiovasculaires etc. nécessite des mesures spécifiques pour réduire l'handicap fonctionnel et améliorer la qualité de vie. Enfin, le patient doit pleinement s'impliquer dans le traitement de son diabète qui suppose une bonne hygiène de vie telle qu'une diététique équilibrée, la pratique d'un exercice physique, la surveillance du poids, l'arrêt du tabac et le respect du traitement médicamenteux, éventuellement, mis en place (21).

VI-1. Traitement du DT1

VI-1-A- Insulinothérapie (22)

Pour le patient diabétique de type 1, l'insulinothérapie est vitale. Toute interruption, délibérée ou non, du traitement provoque en quelques heures : hyperglycémie et cétose, avec leur cortège symptomatique : polyurie, soif, asthénie, nausées, voire douleurs abdominales, vomissements et l'acidose susceptible d'engager le pronostic vital. L'initiation de l'insulinothérapie chez le DT1 nécessite toujours une hospitalisation pour assurer une éducation thérapeutique ciblant en premier lieu : la maîtrise des techniques d'injection de l'insuline, l'autocontrôle glycémique et les conduites à tenir devant une hypo et une hyperglycémie.

➤ Les insulines disponibles au Maroc

Aujourd'hui, seules les insulines humaines et leurs analogues (insulines humaines modifiées pour impacter leur durée d'action) sont utilisées. Il y a quatre grandes catégories d'insulines :

- L'insuline Ultra Rapide. Elle agit rapidement, 5 à 15 minutes après son injection, et atteint son pic d'action 1h à 1h30 après son injection. Cette insuline doit être injectée au plus près du moment du repas voire juste après le repas. Dans le cas contraire, lorsqu'elle est injectée trop tôt avant le repas, elle risque d'engendrer une hypoglycémie. Sa durée d'action est d'environ 5 h. Ce sont des insulines analogues.
- L'insuline rapide. Elle agit environ 30 minutes après son injection et atteint son pic d'action environ 2h après son injection. Elle doit être administrée 30 minutes avant les repas. Sa durée d'action est plus longue que l'insuline précédente et avoisine généralement 6h à 8h. Ce sont des insulines humaines non modifiées.
- L'insuline intermédiaire. Appelée également NPH, elle a un aspect laiteux contrairement aux deux premières qui sont, parfaitement, limpides. Elle entre en action entre 1 et 3h après son injection. Son pic d'action se situe entre la 6^{ème} et la 12^{ème} h. Elle agit durant 12 à 16 h avec une forte décroissance d'action dans les 4 dernières heures. Elle peut avoir des actions différentes : soit elle agit de façon prolongée et équilibrée pendant toute sa durée d'action, soit elle agit de façon plus importante pendant les 6 premières heures que pendant les heures suivantes. Ce sont des insulines humaines ou analogues.
- L'insuline Ultra Lente entre en action, approximativement, 4h après son injection. Elle agit durant une vingtaine d'heures environ, voire plus, avec un pic d'action nettement moins élevé que l'insuline NPH.

Les insulines pré mixées associent soit une insuline rapide et une insuline intermédiaire, soit un analogue rapide et un analogue lent protaminé. D'autres insulines pré mixées (à 25, 30 ou 50) associent un analogue rapide à l'insuline de type NPH. Le chiffre indiqué correspond au pourcentage d'anologue rapide. Il existe également une insuline comportant une co-formulation composée d'une insuline Ultra-lente et d'un analogue rapide.

Insulines disponibles sur le marché marocain

Insuline	Délai d'action	Pic d'action	Durée d'action
Insuline rapide humaine	15-30min	1-3h	6-8h
Analogues rapides Lispro, Glulisine, Aspart	5-15min	30min-1h30	4-6h
Insuline NPH	1h	3-6h	12-16h
Insuline lente : Detemir Glargine U100 Glargine U300 Degludec	2h 1-3h 6h 2h	Pas de pic	(dose dépendant) 16-18h 20-24h 24-30h Jusqu'à 42h
Insulines pré mixées : Humaine rapide/ NPH (30/70) Anologue rapide aspart/NPH (30/70) Anologue rapide lispro/NPH (25/75) lispro/NPH (50/50)	30 minutes 15 minutes 15 minutes	2 à 8h 30 à 70 minutes 30 à 70 minutes	Jusqu'à 24h 15h 15h
Co formulation insuline degludec (70%) + insuline aspart (30%)	15 minutes		Jusqu'à 42h

➤ Les modes d'administration (23, 24, 25)

Les voies intramusculaire et intraveineuse sont réservées aux situations d'urgence et sont utilisées exclusivement pour les insulines rapides. **Grade A**

La voie sous cutanée est utilisée pour l'administration quotidienne des insulines lentes, intermédiaires et/ou rapides. Les injections peuvent être faites par les seringues en recommandant l'usage des seringues à graduations visibles et à aiguilles fines (4 à 8 mm) et indolores. Les stylos injecteurs sont à privilégier et doivent être généralisés pour une meilleure adhésion du patient et une plus grande efficacité du traitement.
Grade B

L'insulinothérapie par pompe, présente de nombreux avantages dans le traitement du diabète, elle fournit des doses régulières d'insuline en fonction des besoins (ajustement du débit de base), c'est une alternative au traitement par multi-injections d'insuline réalisées avec les stylos et favorise un meilleur équilibre glycémique en simulant la sécrétion physiologique d'insuline, avec une réduction des hypoglycémies et ainsi une amélioration de la qualité de vie des patients. Elle peut être envisagé dans certaines situations en l'occurrence l'enfant, les hypoglycémies sévères à répétition et non perçues, le diabète instable, certains

cas de programmation de grossesse et certaines complications (neuropathie hyperalgique...). Cette modalité thérapeutique nécessite la mise en place d'unités spécialisées dans la prise en charge de ces patients.

➤ Les schémas thérapeutiques (26, 27, 28)

La stratégie thérapeutique vise à reproduire au mieux l'insulinosécrétion physiologique. Le schéma thérapeutique optimal est un schéma basal-bolus associant :

- 2 injections d'insulines intermédiaires ou au mieux une ou deux injections d'un analogue lent, et
- Au moins 3 bolus préprandiaux d'insuline rapide ou au mieux d'analogues rapides.

En fait, il n'y a pas de schémas standards. Le schéma préconisé doit être adapté en fonction des objectifs thérapeutiques, de l'âge du patient, de son mode de vie, de son alimentation, de sa motivation, de sa capacité de ressentir et de corriger l'hypoglycémie, de sa situation sociale et économique et de la présence ou non de complications ou de maladies intercurrentes.

Les schémas thérapeutiques et les doses d'insuline seront adaptés à l'état du patient et restent à l'appréciation du médecin traitant.

Le schéma basal bolus est le plus approprié pour le traitement du diabète de type 1. **Grade A**

➤ Auto surveillance glycémique (23, 29, 30, 31 32, 33)

L'autocontrôle glycémique est recommandée pour tous les diabétiques de type 1 (Grade A). Il permet une adaptation des doses d'insuline en fonction des résultats de l'auto surveillance des glycémies capillaires. Cette dernière est réalisée au moyen d'un lecteur glycémique et de bandelettes réactives adaptées à chaque lecteur ou d'un capteur de glucose en continu (voir Annexe 6, page 68).

La fréquence et le moment de l'auto surveillance par lecteur sont le plus souvent dictés par les besoins et les objectifs glycémiques du patient, cependant, il est recommandé, actuellement, de faire en moyenne 4 glycémies capillaires par jour chez le DT1. L'auto-surveillance de la glycémie doit comprendre des contrôles glycémiques préprandiaux et des contrôles glycémiques 1h30 à 2h après les repas.

➤ Auto surveillance urinaire (23, 34)

La recherche de corps cétoniques dans les urines est essentielle dans les situations suivantes :

- au cours d'un stress
- au cours d'une infection intercurrente
- si glycémie > 2,5 g/l
- en cas de grossesse
- si symptômes évoquant une céto-acidose (nausées, vomissements, douleurs abdominales)

La présence de corps cétoniques (CC) et d'une glycosurie abondante témoigne d'une cétose ou cétoacidose qui nécessite une prise en charge médicale urgente.

➤ **Algorithme pour ajuster la dose d'insuline** en fonction des valeurs de la glycémie

Comment modifier les doses ?

Si la glycémie est régulièrement trop élevée :

- Avant le petit déjeuner : augmenter la dose, du soir, d'insuline à action longue
- Avant le déjeuner : augmenter la dose matinale d'insuline à action courte
- Avant le dîner : augmenter la dose matinale d'insuline à action longue ou dose d'insuline à action courte avant le déjeuner (selon schéma)
- Avant le coucher : augmenter la dose, du soir, d'insuline à action courte

Si la glycémie est régulièrement trop basse :

- Avant le petit déjeuner : diminuer la dose, du soir, d'insuline à action longue
- Avant le déjeuner : diminuer la dose matinale d'insuline à action courte ou renforcer la collation du matin
- Avant le dîner : diminuer la dose matinale d'insuline à action longue ou dose d'insuline à action courte avant le déjeuner ou renforcer la collation de l'après-midi
- Avant le coucher : diminuer la dose, du soir, d'insuline à action courte.

➤ **Objectifs glycémiques (26, 35, 36, 37, 38)**

Pour les enfants, les adolescents et les jeunes adultes ≤ 25 ans, ils sont individualisés, visant à obtenir l'HbA_{1c} la plus basse possible sans exposition excessive à l'hypoglycémie sévère, en assurant un équilibre entre la qualité de vie et le fardeau des soins.

- Un objectif d'HbA_{1c} inférieur à 7,0 % est recommandé. **Grade A**
- Un objectif d'HbA_{1c} plus élevé (<7,5 %) est approprié dans les contextes suivants :
 - ✓ Incapacité à exprimer, clairement, les symptômes de l'hypoglycémie, méconnaissance de l'hypoglycémie ou antécédents d'hypoglycémie grave
 - ✓ Manque d'accès aux insulines analogues, incapacité de vérifier régulièrement la glycémie
- Un objectif plus bas (6,5%) peut être approprié s'il peut être atteint sans hypoglycémie excessive, sans altération de la qualité de vie et sans charge excessive de soins.

VI-1-B- Mesures hygiéno-diététiques

➤ **Recommandations diététiques**

→ Objectifs :

La diététique fait partie intégrante du traitement du DT1. Le régime se rapproche le plus possible d'une alimentation normo équilibrée. 4 objectifs principaux :

- Assurer une amélioration des soins

- Assurer un apport nutritionnel suffisant et équilibré, adapté aux conditions physiologiques et permettant, notamment, chez l'enfant une croissance harmonieuse
- Eviter ou réduire les trop grandes fluctuations glycémiques
- Contrôler les facteurs de risque vasculaire.

Ces objectifs ne peuvent être atteints qu'à travers une démarche de soin diététique négociée avec le patient et si possible avec son entourage.

→ Principes généraux :

Un apport énergétique normal en protides, lipides, glucides (15%, 30%, 55%) est à garantir. Cet apport calorique doit être réparti en trois principaux repas : petit déjeuner, déjeuner et dîner et 1 à 3 collations, adapté au schéma d'insulinothérapie proposé, l'âge et l'activité physique du patient.

→ *Apport glucidique :*

Les glucides représentent 50 à 55% de l'apport énergétique journalier soit (250 à 300 g par jour). Les aliments glucidiques à index glycémique bas (inférieur à 50) ou moyen (compris entre 50 et 75) doivent être préférés aux aliments à index glycémique élevé dont la consommation sera limitée entre 5 % et 10 % de la ration calorique quotidienne (voir tableau des équivalences glucidiques, page 17).

→ *Apport lipidique :*

L'apport lipidique représente 60g par jour. Il est recommandé d'assurer une répartition équilibrée des différents acides gras :

- Acides gras saturés : 7 % (viandes rouges, charcuteries et lait et dérivés)
- Acides gras mono-insaturés : 15 % (huiles d'olive, d'Argan, d'arachide et de colza)
- Acides gras poly-insaturés : 8 % (poissons, huiles végétales de tournesol, de pépin de raisin, de maïs, de soja et de noix).

Paramètres	Contrôle optimal	Contrôle acceptable
Glycémie à jeun g/l	0,80 - 1.20	< 1.40
Glycémie post-prandiale (2h) g/l	1,00 - 1.40	< 1.60
Glycémie au coucheur g/l	1,00 - 1.40	< 1.60
HbA1c (%)	< 6.5	< 7.5

→ *Apport protidique :*

Un apport protidique quotidien suffisant est nécessaire pour assurer une croissance normale chez l'enfant. Les apports protéiques recommandés sont de 0,8 à 1g /Kg /j au-delà de l'âge de 1 an. La ration protidique doit être répartie en 25 % de protéines d'origine animale (viandes, poissons, produits laitiers) et 75 % d'origine végétale (céréales et légumineuses).

→ *Apport en fibres alimentaires :*

L'apport quotidien conseillé en fibres alimentaires est de 0.5g/kg chez l'enfant et de 25 à 30 g chez l'adulte. Les principales sources alimentaires sont les céréales complètes, les légumineuses, les légumes et les fruits frais avec leur peau, autant que possible.

→ **Autres apports** : minéraux et vitamines

Ces différents apports sont largement couverts par une alimentation équilibrée et diversifiée. L'existence d'une hypertension artérielle et/ou d'une insuffisance rénale chronique impose la réduction des apports sodés (< 2400 mg /24 h), potassiques et protidiques. Une bonne connaissance des équivalences glucidiques va permettre au patient de jongler facilement avec sa ration et de diversifier ses menus.

Tableau des équivalences glycémiques

20 de glucides	20 de glucides
<ul style="list-style-type: none">- 100 g féculents cuits- 40 g de pain (1/6 bag)- 1/8 de galette- 2 pommes de terre moyennes- 3 biscuits, 1 petit croissant- 100 g riz ou de pates- 1 cas de semoule- 1 banane (petite)- 1 grosse pomme- 1 yaourt sucre- 40 g de biscuits secs comme 4 petits-beurre	<ul style="list-style-type: none">- 2 figues sèches- 3 pruneaux- 1 grand bol de chorba- 200 g de salade de crudité- ½ petit melon- 1 brioche- 1 beignet- 2 petites madeleines- 50 g de fraises ou framboises- 20 cerises- 1 pêche- 4 abricots- 2 kiwis

Les édulcorants acaloriques (la saccharine, l'aspartame et l'acésulfame potassique) ne sont pas autorisés chez l'enfant et la femme enceinte. Chez l'adulte l'abstention est souhaitable.

→ **Education nutritionnelle**

Les prescriptions diététiques doivent être associées à une éducation nutritionnelle afin de motiver les patients pour une meilleure adhésion au traitement. Cette éducation doit permettre l'acquisition d'un savoir (répartition de la ration calorique, sources alimentaires, équivalences alimentaires...) et d'un savoir-faire (composition des repas en se basant sur les connaissances théoriques...).

→ **Insulinothérapie fonctionnelle (IF)**

L'IF vise à reproduire l'insulinosécrétion physiologique avec son débit « basal » et ses « bolus » prandiaux. Comme les outils et les calculs de l'IF sont loin d'atteindre la perfection fonctionnelle de la cellule, il faut y ajouter des correctifs instantanés plusieurs fois par jour.

La technique d'insulinothérapie fonctionnelle (IF) complète parfaitement les schémas « basal-bolus » en contribuant, d'une part, à la baisse du risque d'hypoglycémie sévère et, d'autre part, en participant à l'amélioration de la qualité de vie au travers du transfert du « pouvoir » du soignant vers le patient qui retrouve une autonomie perdue. Il s'agit de proposer au patient des outils pour qu'il puisse adapter le diabète à sa vie, et non l'inverse. En théorie, l'approche « IF » s'adresse à tout patient ayant un DT1 s'il le souhaite et complète parfaitement les patients traités par pompe à insuline ou schéma basal bolus (23). Ainsi, tous les patients ayant un DT1 devraient être, au minimum, informés de cette possibilité.

➤ Exercice physique (11, 39, 40)

Le rôle du médecin traitant est d'encourager l'exercice physique, de dresser le bilan du diabétique désirant pratiquer un sport et de recommander les adaptations thérapeutiques (médicamenteuses et diététiques) pour que l'activité sportive se déroule en toute sécurité. **Grade A**

Il doit être effectué au moins 3 à 4 fois par semaine pour avoir un effet optimum et accompagné d'une auto surveillance.

→ *Avant une activité physique :*

- Une glycémie <0,90g/l doit entraîner un resucrage immédiat et un report de l'activité si la glycémie <0,90g/l persiste.
- Une glycémie entre 0,90 et 1,24g/l doit entraîner un resucrage immédiat de 20 g de glucides.
- Entre 1,5 et 2,50 g/l, l'exercice peut être réalisé en toute sécurité.
- Au-delà de 2,50 g/l le déséquilibre glycémique contre-indique toute activité physique.

→ *Pendant et après l'activité physique :*

Une collation à index glycémique élevé doit être à la portée du patient.

Il faut mettre en garde contre :

- Le risque d'hypoglycémie différée, surtout en cas d'effort prolongé, intense ou inhabituel, et prévenir le patient de la possible nécessité de réduire la dose d'insuline au coucher et le jour suivant
- Le fait qu'un effort physique pendant une carence insulinique augmentera la glycémie et la cétonémie
- Le fait que l'alcool peut exacerber le risque d'hypoglycémie après l'exercice

➤ Eviction du tabac (39)

- L'aide à l'arrêt du tabac reposera en première intention, après l'évaluation de la dépendance envers la nicotine sur la prescription de substituts nicotiniques (patch, gomme, pastille, inhalateur) aux patients dépendants. La prescription de substituts nicotiniques est destinée à prévenir les symptômes du sevrage tabagique.
- Le bupropion LP et la varénicline doivent rester des médicaments de deuxième intention pour prévenir les symptômes du sevrage tabagique. **Accord professionnel**
- Le recours à une prise en charge spécialisée en centre de tabacologie ou dans un centre traitant les addictions doit être proposé aux patients fortement dépendants et/ou souffrant de Co addictions multiples et/ou présentant un terrain anxiо-dépressif. **Grade B**

VI-1-C- Éducation thérapeutique

Selon le groupe d'experts de l'OMS (1998) « l'éducation thérapeutique devrait permettre aux patients d'acquérir et de conserver les capacités et compétences qui les aident à vivre de manière optimale avec leur maladie. Il s'agit par conséquent d'un processus permanent, intégré dans les soins et centré sur le patient ». L'éducation occupe une place importante dans la prise en charge et le suivi du DT1.

Le contrôle métabolique ainsi que la prévention des complications à long terme n'est possible que si le patient a acquis un savoir (risques de la maladie et moyens de leur prévention) et un savoir-faire (39, 41, 42, 43). **Grade A**

➤ Les principaux thèmes

Au moment du diagnostic, les connaissances de base portent sur les points suivants :

- Informations sur le diabète : définition, causes, thérapeutique : insuline, seul traitement disponible actuellement, sa nécessité vitale et ses modes d'action. En cas de maladie intercurrente, ne jamais arrêter l'insuline !
- Aspects pratiques (formation à l'autogestion de la maladie et du traitement) : injections d'insuline, examens de sang et/ou d'urine et motifs de la surveillance, pratique de l'auto surveillance glycémique et urinaire, tenue du carnet de surveillance
- Recommandations diététiques de base
- Compréhension, éviction des hypoglycémies et modalités de resucrage
- Hygiène cutanée et buccale
- Gestion de la cétose
- Diabète à la maison ou à l'école, y compris les effets de l'exercice physique
- Arrêt ou prévention du tabac et de toute conduite addictive.

➤ Modalités de l'éducation

Qui éduquer ?

Tous les diabétiques, quelle que soit l'ancienneté du diabète, l'âge du sujet, son niveau culturel ou social, ses caractéristiques ethniques ou linguistiques. Il faut, également, éduquer la famille et l'entourage avec pour but de réduire l'isolement et l'incompréhension parfois très grande des diabétiques dans leur propre milieu.

Par qui ?

Médecins, infirmiers (e), diététiciens (e), éducateurs certifiés et psychologues doivent travailler en équipe pour assurer cette éducation afin de garantir une approche globale du patient.

Périodicité ?

A la découverte du diabète, l'éducation doit se limiter aux notions d'utilité immédiate. Elle sera complétée au cours des semaines et mois suivants par des informations plus larges et plus approfondies sur la maladie et le suivi. Elle devra être ensuite, régulièrement, entretenue, évaluée et renforcée.

VI-1-D- Prise en charge psychologique

Le diabète sucré a inéluctablement un retentissement et un vécu psychologique et peut avoir de lourdes conséquences psychopathologiques et comportementales. Aussi, l'état psychologique du patient diabétique doit être pris en compte et évalué, régulièrement, pour déceler et éventuellement gérer les problèmes psychologiques et psychopathologiques (déni, blessure narcissique, troubles anxieux, dépression...) et confier alors le patient au psychologue ou au psychiatre (39, 43).

VI-1-E- Traitements pharmacologiques associés

Chez le DT1 adulte, la prescription d'un hypolipémiant ne doit pas être systématique mais est conditionnée par son niveau de risque cardio-vasculaire (objectifs cibles de LDL-cholestérol selon les recommandations de prise en charge du patient dyslipidémique) (44, 45, 46). **Grade A**

Les inhibiteurs de l'enzyme de conversion (captopril, enalapril, péridopril, quinapril, lisinopril, ramipril, Bénazépril, Trandolapril, Cilazapril) et les antagonistes des récepteurs de l'angiotensine (losartan, valsartan, candesartan, telmisartan, irbesartan, Olmesartan) sont indiqués chez les patients micro ou macro albuminuriques, ou ayant un rapport albuminurie/créatinurie élevé même en dehors d'une hypertension artérielle (47). **Grade A**

La prescription des antiagrégants plaquettaires est justifiée chez les diabétiques à haut risque Cardio-vasculaire et en cas de néphropathie diabétique avancée (48, 49). **Grade B**

Classe	DCI	Dosage	Posologie par jour
Les inhibiteurs de l'enzyme de conversion (IEC)	Captopril	Cp à 25 mg Cp à 50 mg	50 mg à 150 mg
	Enalapril	Cp à 5 mg Cp à 20 mg	5 à 20 mg
	Perindopril	Cp 2 mg Cp à 4 mg	2 à 4 mg
	Ramipril	Cp à 1,25 mg Cp à 2,5 mg Cp à 5 mg	1,25 mg à 10 mg
	Quinapril	Cp à 5 mg Cp à 20 mg	5 à 20 mg
	Bénazépril	Cp à 5 mg Cp à 10 mg	5 à 10 mg
	Trandolapril	Cp à 0,5 mg Cp à 2 mg	0,5 à 2 mg
	Cilazapril	Cp à 2,5 mg Cp à 5 mg	2,5 à 5 mg
	lisinopril	Cp 10 mg Cp 20 mg	10 à 20 mg
Les antagonistes des récepteurs de l'angiotensine II (ARAII)	Losartan	Cp 50 mg Cp 100 mg	50 à 100 mg
	Valsartan	Cp 40 mg Cp 80 mg	80 à 160 mg
	Irbesartan	Cp 150 mg Cp 300 mg	150 à 300 mg
	Candesartan	Cp 4 mg Cp 8 mg	8 à 16 mg
	Olmesartan	Cp 10 mg Cp 20 mg	10 à 20 mg
	Telmisartan	Cp 40 mg Cp 80 mg	40 à 80 mg

Classe thérapeutique	DCI	Dosage	Posologie par jour
Statines	Simvastatine	10, 20, 40 mg	5 à 80 mg
	Rosuvastatine	5, 10, 20 mg	10 à 40 mg
	Pravastatine	10, 20, 40 mg	10 à 40 mg
	Atorvastatine	10, 20, 40, 80 mg	10 à 40 mg
	Fluvastatine	20, 40, LP 80 mg	20 à 80 mg
Antiagrégants plaquettaires	Acide acétylsalicylique	Sachet 75 mg Sachet 160 mg Cp 100 mg	75 - 100 - 160 mg

VI-2. Traitement du DT2

VI-2-A. Thérapie médicale nutritionnelle

➤ Recommandations générales

La thérapie médicale nutritionnelle (TMN) est une composante intégrante de la prévention, de la gestion et de l'autogestion du diabète (38, 50, 51, 54, 55, 56). **Grade A**

En plus de son rôle dans la prévention et le contrôle du diabète, la nutrition est reconnue comme une composante essentielle d'un mode de vie sain. En raison des effets de l'obésité sur la résistance à l'insuline, la perte de poids est un objectif thérapeutique important pour les personnes en surpoids ou obèses avec diabète ou prédiabète. Chez les individus en surpoids ou obèses insulino-résistants, la perte de poids même modeste permet de réduire l'insulinorésistance. Un régime hypocalorique standard avec corrections des erreurs diététiques est sans risque pour les patients et permet des résultats au long court.

Par ailleurs :

- Les sucres rapides doivent être évités
- La consommation d'alcool doit être évitée
- L'apport en sodium doit être contrôlé
- Une alimentation riche en fibres alimentaires est toujours souhaitable
- Les édulcorants doivent être évités au maximum
- Les graisses de substitution sont des ingrédients qui miment les propriétés des graisses mais qui sont dépourvus de calories.
- Les produits allégés. Leur teneur faible en glucides n'exclut pas une richesse élevée en calories pouvant rendre ces produits tout à fait inadaptés, notamment si surcharge pondérale. La lecture critique des étiquettes est indispensable. Ils sont donc à éviter.

➤ La consultation de thérapie médicale nutritionnelle (TMN)

La TMN peut entraîner des économies de coûts et une amélioration des résultats aussi bien dans le cas du diabète qu'en cas d'obésité.

VI-2-B. Exercice physique (39, 55)

L'exercice physique régulier représente l'un des piliers du traitement du DT2. Il améliore le contrôle glycémique, réduit les facteurs de risque cardiovasculaire, contribue à la perte de poids et améliore le bien-être. En outre, il peut prévenir le DT2 chez les individus à haut risque.

Les diabétiques doivent pratiquer une activité physique de type aérobie, d'intensité modérée (50 à 70% de la fréquence cardiaque maximale) et de durée au moins égale à 150 min par semaine.

Cette activité peut être répartie en plusieurs séances par semaine de durée au moins égale à 10 min et les intervalles entre les séances ne doivent pas dépasser 48h. Les patients doivent être également encouragés à pratiquer en l'absence de contre-indications, des entraînements de résistance 2 à 3 fois par semaine. Le patient doit toujours faire l'objet d'une évaluation avant l'intensification de son activité physique. Une consultation cardiologique est très souhaitable pour les malades à risque cardiovasculaire et des précautions

doivent être prises quand l'équilibre diabétique n'est encore pas satisfaisant.

Toutes les mesures portant sur la diététique et l'activité physique sont efficaces et constituent le préalable indispensable à tout traitement médicamenteux chez le diabétique. Elles permettent également de limiter le risque de passage du prédiabète au diabète. Malheureusement, pour beaucoup de personnes, ces modifications du mode de vie ne sont pas faciles à accepter et à observer sur le long terme. Les consultations régulières de suivi sont l'occasion de revoir ces principes dans le cadre de l'éducation thérapeutique et d'un échange entre le patient et son médecin.

VI-2-C. Education thérapeutique

L'éducation thérapeutique doit être obligatoirement intégrée dans la prise en charge thérapeutique de tout DT2 et ce, dès le diagnostic, une fois, par an, si nécessaire et chaque fois que le diabétique est demandeur. Elle est pluridisciplinaire (39, 41, 42, 43, 55, 57). **Grade A**

Ce que le diabétique doit savoir et savoir-faire :

- 1- L'importance d'un suivi médical régulier
- 2- Les bases diététiques de son alimentation et les principales équivalences.
- 3- L'usage de l'autocontrôle glycémique et de la surveillance urinaire.
- 4- Les objectifs personnels d'équilibre glycémique (valeurs glycémiques souhaitées avant et après repas et HbA1C).
- 5- Le type de traitement oral prescrit, ses modalités de prise, ses éventuels inconvénients et la manière de les prévenir ainsi que l'importance de l'observance au traitement.
- 6- Le type de traitement insulinique, sa durée d'action, les techniques d'administration et l'adaptation des doses en fonction de l'analyse des résultats de l'autosurveillance ainsi que l'importance de l'observance au traitement.
- 7- Le risque hypoglycémique et la façon de le prévenir.
- 8- Les conséquences d'une affection intercurrente sur l'équilibre du diabète et la conduite à adopter.
- 9- La nécessité d'avoir sur soi une carte ou un papier mentionnant le statut de diabétique et le traitement quotidien du diabète.
- 10- La nécessité d'une surveillance non seulement de la glycémie, mais aussi du bilan lipidique et de la pression artérielle ainsi qu'une aide au sevrage tabagique.
- 11- L'importance de l'activité physique comme hygiène de vie et de loisir. L'aptitude à l'activité physique doit faire l'objet d'une évaluation médicale préalable.
- 12- La nécessité d'un examen annuel du fond d'œil et d'un dosage de l'albuminurie.
- 13- L'existence ou non d'un risque podologique et en cas de risque, les mesures pratiques à prendre quotidiennement pour éviter les blessures des pieds.
- 14- La nécessité d'une programmation des grossesses diabétiques et d'une contraception adaptée.

VI-2-D. Traitement médicamenteux

La mise récente sur le marché de nouvelles classes médicamenteuses permet de mieux individualiser le traitement mais nécessite de bien les connaître pour organiser au mieux la démarche thérapeutique.

➤ **Classes de médicaments (voir page 27 et annexe 6, page 67, 68 et 69).**

1. Metformine

La metformine demeure de façon consensuelle le traitement de première intention, d'autant plus que son coût est très faible (58). **Grade A**

Cette molécule est efficace et peut être associée à toutes les autres classes. Elle offre pour intérêt d'agir sur l'insulinorésistance, de ne pas induire d'hypoglycémies ni de prise de poids. La posologie maximale est aujourd'hui fixée à 2 g/j pour un DFG supérieur à 60 ml/min/1,73 m², à 1 g/j pour un DFG de 45 à 60 ml/min/1,73 m². En dessous de 30 ml/min/1,73 m², la metformine doit être interrompue de même qu'en cas d'affection intercurrente ou avant la réalisation d'une imagerie nécessitant une injection de produit iodé.

Différents dosages de chlorhydrate de metformine à libération immédiate et à libération prolongée sont disponibles. L'embonate de metformine dosé à 700 mg, par comprimé, peut être administré également au cours ou à la fin des repas.

Les effets secondaires les plus fréquents sont digestifs (anorexie, nausée, inconfort abdominal et diarrhée principalement). Ces effets sont moins fréquents si le médicament est pris en cours ou en fin de repas et si les posologies sont majorées lentement ou limitées chez certains patients. L'effet indésirable le plus grave de la classe des biguanides est l'acidose lactique. Sa survenue est très rare avec la metformine et ne doit pas entraîner la prescription quand l'indication est dûment posée. Le respect des contre-indications ou des précautions d'emploi doit rester de règle (59, 60, 61).

2- Les insulinosécrétateurs

Les sulfamides hypoglycémiants (62, 63, 64)

Ils sont capables de normaliser ou de réduire l'hyperglycémie des DT2 sans surpoids et avec surpoids (diminution de l'HbA1c de l'ordre de 1 à 1.5%). En cas d'inefficacité d'un sulfamide hypoglycémiant à dose maximale, il n'y a aucun bénéfice à essayer un autre sulfamide. Il n'existe pas de rationnel à associer plusieurs sulfamides hypoglycémiants ou un sulfamide hypoglycémiant à un glinide.

L'hyperglycémie est l'effet secondaire le plus sérieux associé à leur utilisation. Les sujets âgés et les patients ayant une insuffisance rénale sont les plus exposés. Le risque est majoré par la prise de boissons alcoolisées, la suppression d'un repas, un exercice physique inhabituel, la prise de médicaments potentialisateurs (miconazole, dextropropoxyphène, fluconazole, phénylbutazone, et inhibiteurs de l'enzyme de conversion), le caractère modéré de l'hyperglycémie avant traitement, une majoration rapide des doses, la malnutrition, une hépatopathie. Les épisodes hypoglycémiques surviennent plus fréquemment avec les sulfamides à durée d'action longue et/ou les plus puissants (glibenclamide).

Les principales molécules sont : le glimépiride 2, 3 et 4 mg, le glibenclamide 5 mg, le gliclazide 80 mg et sa forme à libération modifiée à 30 ou 60 mg, et la gliquidone 30 mg. Des associations sulfamides et metformine sont commercialisées au Maroc et peuvent être prescrites si le besoin de diminuer les prises quotidiennes de comprimés est pressant (Voir annexe 6, page 68).

Les glinides (65)

Cette classe thérapeutique est représentée par le répaglinide. C'est un insulinosécréteur d'action plus rapide et de plus courte durée avec un pouvoir hypoglycémiant proche de celui des sulfamides hypoglycémiants. La fréquence des hypoglycémies est, significativement, plus faible avec cette classe thérapeutique mais le risque est présent. Le répaglinide n'est pas contre-indiqué en cas d'insuffisance rénale. On l'utilisera, cependant, avec prudence et à doses progressives chez les sujets âgés ou insuffisants rénaux. Il est contre-indiqué en cas de grossesse et d'insuffisance hépatique. Les comprimés de répaglinide sont dosés à 0,5 mg, 1 mg, ou 2 mg, et ils doivent être pris quinze minutes avant les repas. La posologie peut aller jusqu'à 16 mg/j avec un maximum de 4 mg par prise.

La prévention des épisodes d'hypoglycémie iatrogène est un objectif thérapeutique important pour les diabétiques de type 2 traités par sulfamide hypoglycémiant ou par glinide. Elle repose sur l'éducation des patients, l'utilisation de la dose minimale efficace, la majoration prudente et progressive des doses, la prise en compte des interactions médicamenteuses et des modifications alimentaires en s'appuyant sur l'autosurveillance glycémique. Chez tout diabétique recevant un sulfamide hypoglycémiant le risque hypoglycémique se situe principalement à distance des repas (notamment en fin de matinée, l'après-midi, parfois la nuit), quels que soient le nombre et les horaires de prise du sulfamide et quelle que soit la spécialité utilisée. L'utilisation du glucagon est contre-indiquée en cas d'hypoglycémie provoquée par un insulinosécréteur.

3- Les inhibiteurs des alpha-glucosidases intestinales (66)

Ils ralentissent l'absorption intestinale des glucides alimentaires complexes. Ils sont actifs sur la glycémie postprandiale. Ils ne peuvent induire d'hypoglycémie par eux-mêmes. Leurs effets secondaires sont digestifs et fréquents, sans gravité, observés en moyenne chez 30% des patients (météorisme, flatulence, inconfort intestinal, diarrhée); ils peuvent diminuer avec le temps.

L'acarbose (50 mg) est prescrite à la dose maximale de 300 mg/j avec augmentation progressive des posologies.

4- Les incrétinomimétiques (Inhibiteurs de la DPP-4 et agonistes du GLP-1)

Les incrétines sont des hormones digestives naturelles produites lors de l'ingestion de nutriments et qui potentialisent la réponse insulinosécrétante de manière glucose-dépendante. Parmi celles-ci, la plus intéressante est le glucagon-like peptide-1 (GLP-1) sécrété par les cellules L de l'intestin grêle. Les incrétinomimétiques, visent à reproduire l'action du GLP-1 (Exénatide) ou à le remplacer (Liraglutide), et les incrétinopotentiateurs, ont comme objectif d'accroître les concentrations de GLP-1 endogène (inhibiteurs de l'enzyme dipeptidyl-peptidase-4 ou DPP-4).

→ Les inhibiteurs de la DPP-4 ou gliptines

Ils empêchent la dégradation du GLP-1 permettant une diminution de la glycémie à jeun et postprandiale. Leur principale indication est la bithérapie en cas d'inefficacité de la metformine seule. Les gliptines commercialisées au Maroc sont la sitagliptine, la saxagliptine, la vildagliptine et la linagliptine, seules ou en association avec la metformine (67, 68, 69).

→ Les agonistes du GLP-1 (exenatide, liraglutide, dulaglutide, lixisenatide, semaglutide)

Les analogues du GLP-1 qui nécessitent une injection quotidienne ont été enrichis par la mise sur le marché de formes hebdomadaires et de nouvelles molécules sont en développement. Ces médicaments ont pour intérêt l'absence d'hypoglycémie et un effet très favorable sur le poids.

Cette classe médicamenteuse ne remplace, naturellement, pas l'insuline d'autant qu'il existe un certain pourcentage de sujets non répondeurs.

Les effets secondaires les plus fréquents sont représentés par les troubles digestifs qui s'amendent habituellement au bout de quelques semaines. En revanche, la réalité des complications thyroïdiennes et pancréatiques a pu être, complètement, écartée.

Le liraglutide et le dulaglutide ont mis en évidence un effet bénéfique significatif sur le plan cardiovasculaire chez des patients diabétiques de type 2 à haut risque ou en prévention secondaire avec une réduction du critère composite principal composé des décès d'origine cardiovasculaire, des infarctus du myocarde et des AVC non fatals. Cette classe médicamenteuse apporte un outil très intéressant chez les patients diabétiques de type 2 en surpoids, mais elle est peu utilisée chez les patients très âgés en raison des risques de troubles digestifs susceptibles d'aggraver la dénutrition. D'ailleurs, l'expérience de l'utilisation de cette classe médicamenteuse est très limitée au-delà de 75 ans et n'est pas recommandée surtout chez les patients fragiles. Enfin, l'association d'un analogue du GLP-1 avec une insulinothérapie offre un intérêt tout particulier chez les patients diabétiques obèses et très insulinorésistants en échec d'une insulinothérapie basale (70, 71, 72, 73).

Lors d'un essai en double aveugle de 104 semaines (SUSTAIN 6), le traitement par semaglutide a entraîné une réduction de 26 % du risque concernant le critère composite primaire : mortalité cardiovasculaire, infarctus du myocarde non-fatal ou accident vasculaire cérébral non-fatal. La réduction du risque concernant le critère composite primaire était principalement due à une baisse du taux d'accidents vasculaires cérébraux non-fatals (39%) et d'infarctus du myocarde non-fatals (26%).

Contre-indications classiques : grossesse, insuffisance rénale et hépatique sévères.

→ Les agonistes du GLP-1 associés à une insuline basale en un seul stylo (liraglutide/ insuline degludec ; lixisenatide/ insuline glargine U100).

5- Inhibiteurs du cotransporteur glucose-sodium de type 2 (iSGLT2)

Cette nouvelle classe médicamenteuse offre un mode d'action original indépendant de l'action de l'insuline en limitant la réabsorption rénale du glucose. Il est donc possible de l'associer à tous les autres médicaments, insuline comprise, avec une efficacité intéressante puisqu'elle semble au moins égale à celle des iDPP-4. Ces médicaments ont également un effet favorable sur le poids, la pression artérielle et n'entraînent pas d'hypoglycémie (**35**).

Cette classe médicamenteuse a démontré une diminution des hospitalisations pour insuffisance cardiaque, et certains de ses représentants semblent aussi apporter une protection rénale.

Dans les deux études : EMPAREG OUTCOME et DECLARE-TIMI, une protection rénale a également été démontrée avec une diminution du pourcentage des patients ayant présenté un doublement de la créatinine, la mise en dialyse ou un décès de cause rénale (**74, 75, 76**).

Classe	Molécule	Dosage existant	Baisse prévue de l'HbA1c *
Metformine	Chlorydrate de Metformine à libération immédiate	500 – 850 -1000 mg	1.5%
	Chlorydrate de Metformine à libération prolongée	500 - 1000 mg	
	Embonate de metformine	700 mg	
Sulfamides hypoglycémiants	Gliclazide	30 – 60 - 80 mg	1.5%
	Glimépiride*	2 – 3 - 4 mg	
	Glibenclamide*	5 mg	
	Gliquidone	30 - 90 mg	
Glinides	Repaglinide	0.5 – 1 - 2 mg	1%
Inhibiteurs de alpha glucosidases	Acarbose	100 mg	0.5%
Inhibiteurs de la DPP4	Sitagliptine*	50 - 100 mg	0.7%
	Vildagliptine*	50 mg	
	Saxagliptine*	5 mg	
	Linagliptine*	5 mg	
Inhibiteurs SGLT2	Empagliflozine	10 - 25 mg	0.7-1%
	Dapagliflozine	10 mg	
	Ertuglifozine	5-15 mg	
Analogues des récepteurs du GLP1	Liraglutide	Quotidien, 3 dosages en 1 stylo (0.6 - 1.2 - 1.8 ml)	1-1.5%
	Dulaglutide	Hebdomadaire 0.75 - 1.5 mg	
	Lixisenatide	Quotidien, 10 - 20 mcg	
	Semaglutide	Hebdomadaire 0,25 - 0,5 - 1 mg	1,5%

Tableau : Différents antidiabétiques non insuliniques disponibles au Maroc

Les données d'efficacité sur l'HbA_{1C} proviennent des monographies de produit ou des données d'études comparatives (35). En revanche, une majoration des effets indésirables est à souligner. Les plus communs sont représentés par les mycoses génitales notamment chez les femmes. Les symptômes liés à l'hypovolémie, conséquence de la majoration de la diurèse et quelques cas d'acidocétose sont à retenir (77, 78).

* : Existe en association avec la metformine (voir Annexe 6, page 68)

6- L'insulinothérapie du diabète de type 2

L'insuline est capable de réduire l'hyperglycémie, voire de normaliser les glycémies des DT2 avec ou sans surpoids. Un traitement mixte non insulinique + insuline est possible (en particulier avec la metformine). L'insulinothérapie peut être prescrite de manière définitive ou transitoire dans certaines situations (intervention chirurgicale, grossesse, contre-indications des antidiabétiques oraux, un accident aigu intercurrent (infection, ischémie myocardique, syndrome hyperglycémique hyperosmolaire, corticothérapie...)).

L'hypoglycémie est l'effet secondaire le plus fréquent. La prise de poids est très variable et elle est en général proche de celle observée avec les sulfamides hypoglycémiants.

Les insulines humaines intermédiaires, pré mixées et lentes, de même que les insulines analogues lentes (glargine 100 ou détémir) ou ultralentes (glargine 300 ou degludec) peuvent être utilisées avec une préférence dans un premier temps.

→ Mise en route de l'insuline chez le diabétique de type 2 :

Initiation de l'insulinothérapie. Après échec des ADO

- NPH au coucher + ADO (schéma bed time)
- analogue lent ou ultralent + ADO (insulinothérapie basale)
- ou Premix le soir

On commence par une dose de (0,1 - 0,2 u/kg/j), en moyenne 10 à 12 unités d'insuline basale ou d'insuline Prémix, puis on augmente tous les 2 jours de 2 unités jusqu'à l'obtention d'une glycémie à jeun comprise entre 0,80 et 1g/l. 1g/l et 1,30g/l, ce qui correspond à un objectif d'HbA1c de 7 %.

A ce stade on garde l'association d'ADO que le malade prenait (metformine associée à un insulinosécréteur ou à une autre classe thérapeutique). Une réduction de sulfamides peut être envisagée.

→ Intensification de l'insulinothérapie.

Dès qu'on introduit une insuline rapide seule ou associée à une insuline intermédiaire, il est souhaitable d'arrêter les insulino-sécrétateurs. La metformine sera gardée quel que soit le schéma d'intensification de l'insulinothérapie.

L'intensification se poursuit en fonction du schéma d'initiation :

- soit schéma basal plus : 1 analogue lent ou ultralent le soir ou le matin et 1 analogue rapide ou ultrarapide au moment du repas le plus hyperglycémiant.

- soit schéma utilisant des insulines Premix (schéma 1,2,3) : 1 injection le soir au dîner puis 1 injection au petit déjeuner

Si le contrôle est insuffisant on rajoute une 3^{ème} injection au repas de midi (on commence par 4 à 6 unités puis on adapte les doses ultérieurement) en prenant soin de diminuer un peu la dose de la Premix du matin.

Le schéma avec des Premix ne peut être proposé qu'aux sujets respectant les horaires des repas.

- schéma basal bolus : Ce schéma mime l'insulinosécrétion physiologique, il consiste en une injection d'insuline basale et des injections distinctes d'insuline pré prandiale lors de chaque repas (4 à 5 injections par jour).

Les insulines rapides humaines ou analogues rapides seront employées dans les schémas basal/plus et basal/bolus (voir tableau des insulines disponibles au Maroc, page 13).

La mise à l'insuline est un moment très important dans le suivi du patient DT2 qui mérite tout le temps nécessaire pour une éducation appropriée et une information suffisante afin de bénéficier de cette optimisation thérapeutique.

→ Adaptation des doses d'insuline :

- Glycémie du matin → - ajuster dose NPH ou lente du soir (schéma 2 injections ou basal bolus)
- Glycémie de midi → - ajuster dose d'insuline rapide du matin (schéma 2 injections ou basal bolus)
- Glycémie du soir → - ajuster dose NPH du matin (schéma 2 injections)
- ajuster dose d'insuline du midi (basal bolus)
- Glycémie après dîner → - ajuster dose d'insuline rapide du soir

→ Pompes à insuline pour le patient DT2

Ils ne sont pas suffisamment étudiées au niveau balance coût bénéfice.

VI-2-C. Chirurgie bariatrique

La chirurgie bariatrique permet d'obtenir une perte de poids de 15 à 30 %. L'amélioration de l'équilibre glycémique et la rémission du diabète, définie par une HbA_{1c} inférieure à 6 %, une glycémie à jeun inférieure à 1g/l et l'arrêt des antidiabétiques oraux depuis plus d'un an, sont fonction de cette perte de poids. La mise en place d'un anneau ou la sleeve gastrectomie permettent d'obtenir une rémission initiale du diabète dans près de la moitié des cas. Ce sont les techniques de bypass et de dérivation biliopancréatique qui sont les plus efficaces avec une rémission dans plus de 80 % des cas. Les effets indépendants de la perte de poids, comme les modifications des sécrétions hormonales et du microbiote, sont également importants dans l'amélioration du niveau glycémique qui est rapide et précède l'amaigrissement. Ce fait impose une surveillance rapprochée après l'intervention et un allègement voire une interruption du traitement afin d'éviter les accidents hypoglycémiques. Les éléments défavorables à une rémission complète sont représentés par une longue durée d'évolution du diabète, un mauvais contrôle glycémique préopératoire et l'utilisation initiale d'insuline. Tous ces cas de figures témoignent d'un déficit profond de l'insulinosécrétion qui ne peut plus être compensé par la perte de poids. Malheureusement, cette rémission n'est pas synonyme de guérison.

La chirurgie métabolique peut être proposée chez les patients diabétiques de type 2 obèses avec un indice de masse corporelle (IMC) supérieur à 35kg/m², en cas de diabète mal équilibré et en l'absence de contre-indication à ce type d'intervention (79, 80). **Grade B**

Une collaboration multidisciplinaire et la définition d'un circuit pour les patients candidats à la chirurgie métabolique permettrait de bien poser les indications opératoires et améliorer les résultats post opératoire et le suivi post-opératoire de ces patients multi compliqués le plus souvent.

➤ Stratégie thérapeutique

Tenir compte du profil du patient et de l'antidiabétique (comorbidités, considérations financières, surpoids ou obésité, contre-indications, effets secondaires et éléments de preuve) lors du choix d'une classe thérapeutique déterminée.

Chez un patient en prévention primaire, le choix thérapeutique après la metformine se fait de façon individualisée, centrée sur le patient selon le risque d'hypoglycémie, de prise de poids, des effets indésirables mais aussi du statut cardio vasculaire et rénal, du coût, ainsi que de la préférence du patient. **Grade C**

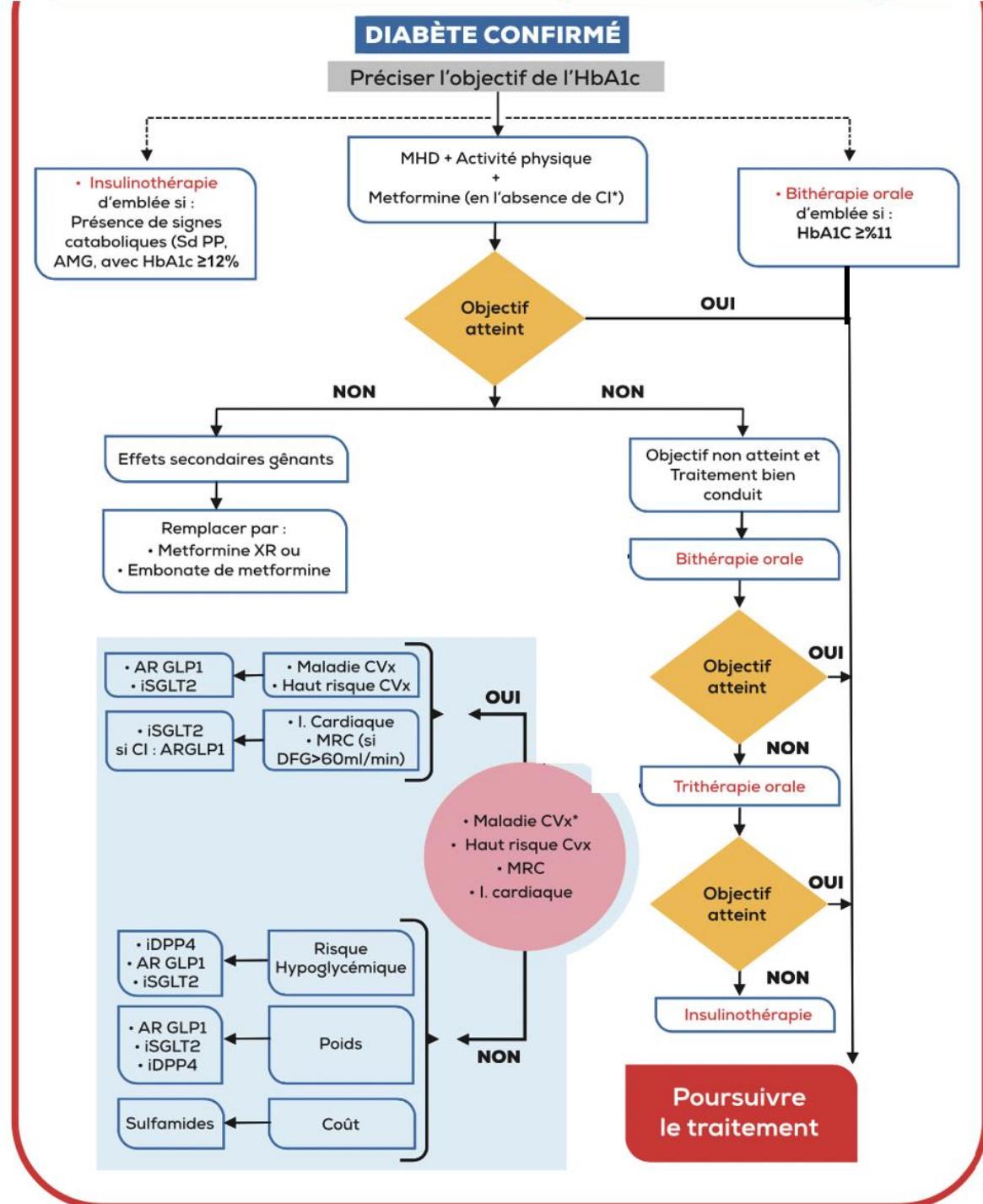
Pour un patient en insuffisance cardiaque et ou maladies rénale chronique, le traitement à privilégier est une gliflozine (81, 82, 83). **Grade A**

Pour un patient en prévention secondaire en dehors d'une insuffisance cardiaque, un AR GLP1 qui a démontré un bénéfice cardio vasculaire ou une gliflozine qui a démontré un bénéfice cardio vasculaire est à privilégier (81, 82, 83, 84, 85). **Grade A**

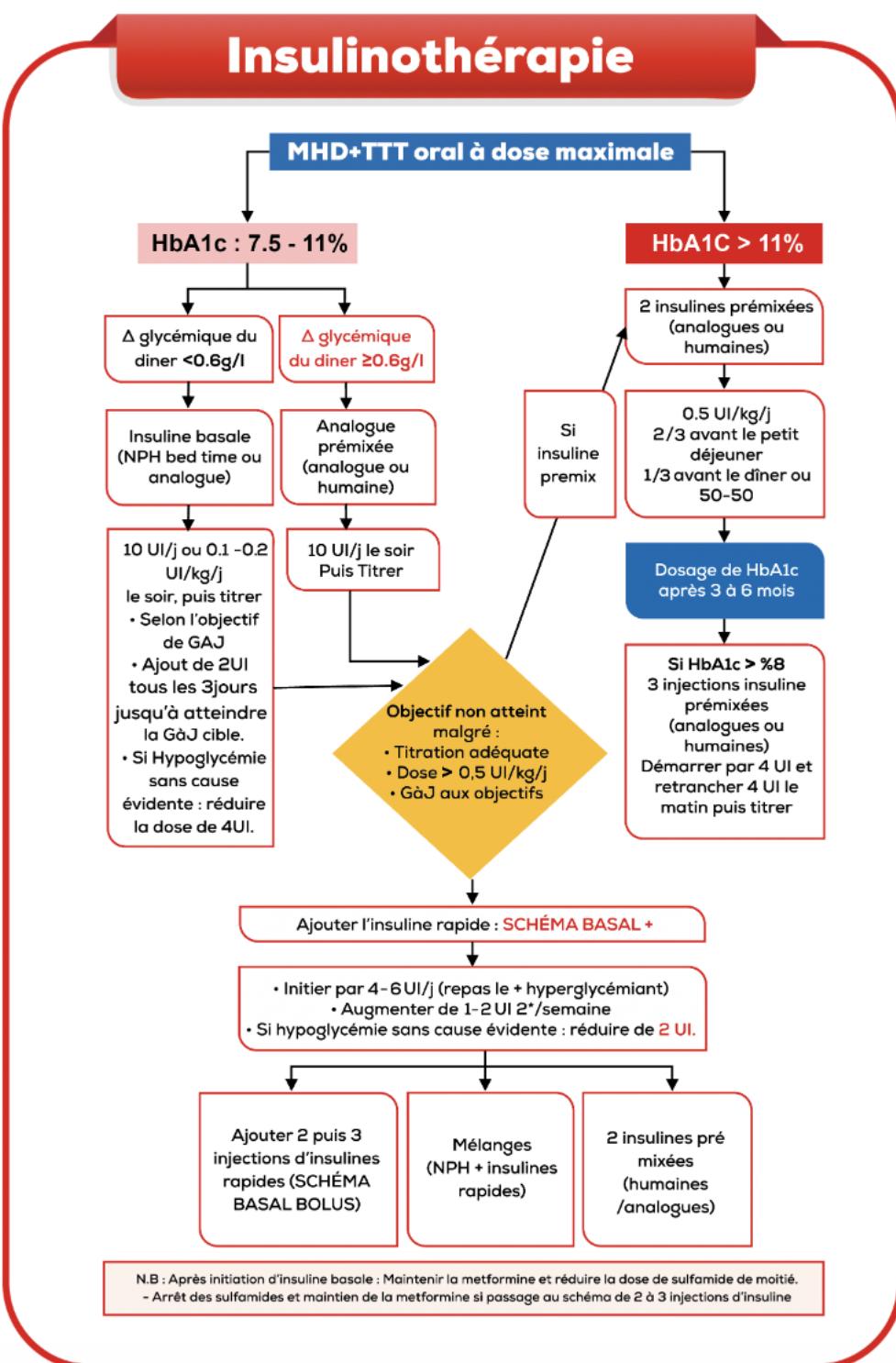
Ajouter l'insuline ou un analogue du GLP-1 lorsqu'une association d'antidiabétiques oraux à la dose maximale tolérée ne suffit pas pour atteindre la valeur cible individuelle d'HbA1c

Envisager l'utilisation d'un analogue du GLP-1 chez les patients présentant une obésité ou dans les situations où l'hypoglycémie constitue un danger particulier (86). **Grade B**

Traitements oral et non insulinaire du diabète de type 2



Insulinothérapie



INDICATION DE L'AR GLP1

À privilégier devant l'insuline basale chez les patients en prévention secondaire et chez le patient à très haut risque cardiovasculaire, mais aussi chez les patients à risque d'hypoglycémie.

Tableau 1 : Objectifs de l'HbA1c selon le profil patient

	Profil du patient	HbA1c cible
Cas général	La plupart des patients avec un DT2. DT2 nouvellement diagnostiqués, dont l'espérance de vie est >15 ans et sans antécédent cardiovasculaire, sous réserve d'être atteint par la mise en œuvre ou le renforcement des modifications thérapeutiques du mode de vie, puis, en cas d'échec, par un ou plusieurs traitements ne provoquant pas d'hypoglycémie.	≤ 7%
	Patients DT2 : • avec une espérance de vie limitée (< 5 ans) • avec une (ou plusieurs) comorbidité(s) sévère(s) • ou ayant une longue durée d'évolution du diabète (>10 ans) et pour lesquels la cible de 7% s'avère difficile à atteindre • l'insuline thérapeutique expose au risque d'hypoglycémies sévères.	≤ 6,5%
Personnes âgées	Dites «en bonne santé», bien intégrées socialement et autonomes d'un point de vue décisionnel et fonctionnel, et dont l'espérance de vie est jugée satisfaisante. Dites «fragiles», à l'état de santé intermédiaire et à risque de basculer dans la catégorie des «dépendants» et/ou à la santé très altérée.	≤ 8%
	Dites «dépendantes» et/ou à la santé très altérée, en raison d'une polyopathie chronique évoluée génératrice de handicaps et d'un isolement social.	sans aller au-dessus de 7% en cas de traitement par SU, glinide, ou insuline
Patients avec insuffisance rénale chronique (IRC)	IRC modérée (stades 3A et 3B)	≤ 7%
	IRC sévère et terminale (stade 4 et 5)	sans aller au-dessus des 7% en cas de traitement par glinide ou insuline (SU contre-indiqués)
Patients enceintes ou envisageant de l'être	Avant d'envisager la grossesse	≤ 6,5%
	Durant la grossesse	≤ 6,5% et glycémies capillaires à jeun < 1,20 g/L en postprandial à 2h

Liste des abréviations

- AMG : Amaglénose.
- AGLP1 : Analogue du récepteur Glucagon like peptide 1 : Liraglutide (Victoza), et Dulaglutide (Trulicity).
- CI : Contre-indications.
- DFG : débit de filtration glomérulaire.
- Gaj : Glycémie à jeun.

Tableau 2 : Fonction rénale (débit de filtration glomérulaire (DFG) estimé) et utilisation des anti-hyperglycémiants



- Haut risque CV : Indicateurs du haut risque de la maladie athéromateuse cardiovasculaire sont :
- Age ≥ 55 ans avec : hypertrophie ventriculaire gauche, ou Sténose > 50% des artères coronaires, carotides, ou des artères des membres inférieurs.
- IC : Insuffisance cardiaque, particulièrement si FE du ventricule gauche < 45%.
- IDPPA : inhibiteur de la dipeptidyl peptidase : Sitagliptine (Januvia), Vildagliptine (Galvus), et Linagliptine (Trajenta) disponibles au Maroc.
- Maladie Cxv : Maladie athéromateuse cardiovasculaire étendue.
- MHD : Mesures hygiène diététiques
- MRC : Maladie rénale chronique : surtout si microalbuminurie ou protéinurie positive, et si DFG ≥ 60 mL/min.
- Obj : Objectif.
- Sd pp : Syndrome polyuro polydyspique.
- SGLT2 : inhibiteur du co-transporteur sodium glucose2 : Empagliflozine (Jardiance®), Dapagliflozine (Forxiga).
- Δ (Delta glycémique) : c'est la différence entre la glycémie post-prandiale et pré-prandiale.

VI-3- Traitement du diabète gestationnel

Compte tenu du risque de complications materno-fœtales, il est nécessaire de traiter le diabète gestationnel, même dans ses formes modérées.

VI-3-A- Prise en charge endocrinienne pendant la grossesse

➤ Conseils diététiques :

Consultation spécialisée et éducation nutritionnelle, l'objectif étant de limiter le gain de poids, d'obtenir une euglycémie en limitant les excursions postprandiales, et d'éviter la cétonémie.

➤ Exercice physique régulier :

En l'absence de contre-indications obstétricales, 30 min chaque jour idéalement, et à défaut 3 à 5 fois par semaine.

➤ Insulinothérapie

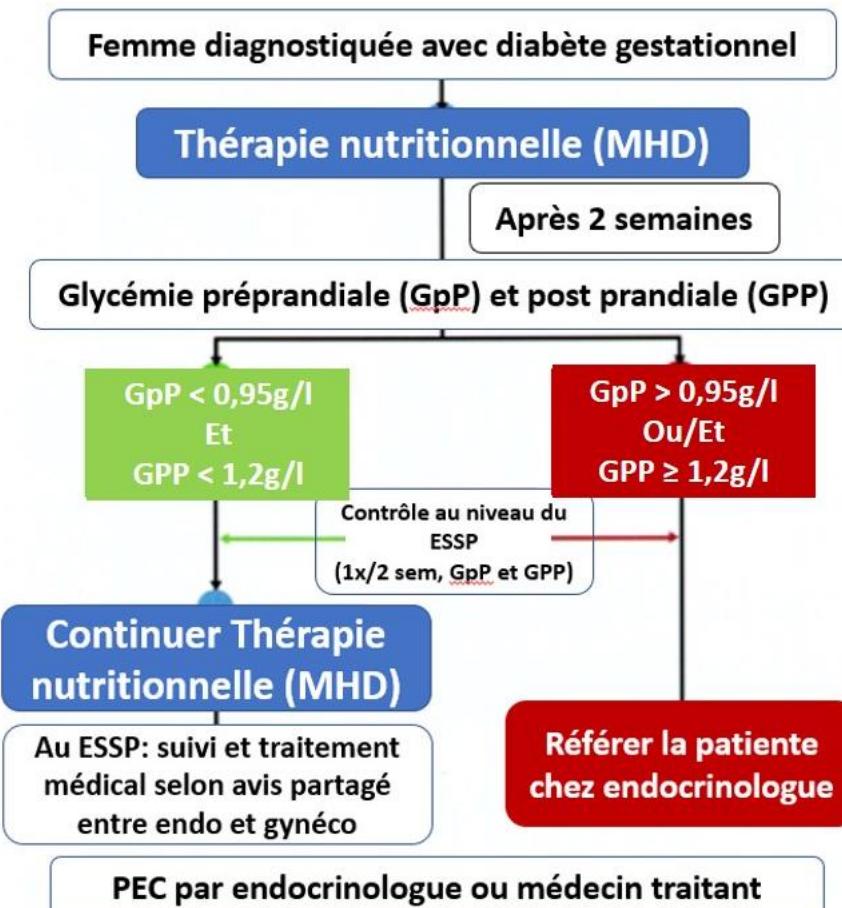
• Indications :

Si le régime ne suffit pas à obtenir les objectifs glycémiques fixés pendant 7 à 10 jours, une insulinothérapie doit être instaurée (Les antidiabétiques oraux n'ont pas l'AMM pendant la grossesse). L'insulinothérapie est de mise, d'emblée, si la glycémie à jeun est supérieure à 1,30 g/L.

• Posologie :

- Insuline rapide ou ultra-rapide : 1 à 3 injections avant les repas. On commence par 4 unités en moyenne avec augmentation progressive selon les glycémies 2 h après le repas.

- Insuline intermédiaire : 1 injection au couche. On commence par 4-6 unités en moyenne avec augmentation progressive selon la glycémie à jeun du matin
- Pour les analogues d'action lente : attendre l'AMM.
- Insuline ultra-rapide : la glulisine n'a pas l'AMM pour l'utilisation pendant la grossesse
- Il n'existe pas de données évaluant la pompe à infusion sous-cutanée d'insuline dans le traitement du DG.



Conformément à la Circulaire de la DP N°13/2020 relative au dépistage et à la prise en charge du diabète gestationnel au niveau des Établissements de Soins du Ministère de la Santé, notamment l'algorithme de prise en charge du diabète gestationnel, élaboré en consensus avec tous les acteurs œuvrant dans le domaine de la santé maternelle et néonatale, en particulier les sociétés savantes.

➤ Auto surveillance glycémique (ASG) :

L'objectif est d'obtenir une glycémie à jeun inférieure à 0,95 g/l (ou 5.3 mmol/l) et une glycémie post prandiale 2 h après le début du repas inférieure à 1,20 g/l (ou 6.6 mmol/l). L'ASG est recommandée entre 4 et 6 fois par jour (au moins une fois à jeun et deux heures après les repas selon le traitement) - diététique ou insuline - et l'équilibre obtenu. Si les objectifs glycémiques sont atteints on réduit la surveillance selon les valeurs (3 à 4 fois/jour).

➤ Autres examens paracliniques

- Cytobactériologie urinaire mensuelle
- HbA_{1c} selon les cas
- Uricémie

➤ **En cas de menace d'accouchement prématuré**

Les inhibiteurs calciques (nicardipine, nifédipine) et les antagonistes de l'ocytocine (atosiban) peuvent être utilisés sans précaution spécifique. Les bêta-mimétiques ne doivent être utilisés qu'en dernier recours et avec une surveillance glycémique rapprochée.

➤ **En cas de corticothérapie anténatale**

La maturation pulmonaire fœtale par glucocorticoïdes peut être réalisée :

- sous couvert d'une surveillance glycémique 6 fois par jour : en préprandial et 2h après le début de chaque repas.

- et d'une insulinothérapie si 3 jours après le début de la corticothérapie les glycémies capillaires à jeun restent supérieures à 1.10 g/L et/ou si les glycémies capillaires postprandiales (2h après le début du repas) restent supérieures à 1.50 g/L (8,5 mmol/l).

Si un dépistage du diabète gestationnel est indiqué, le test de dépistage est à réaliser plusieurs jours (une semaine à 10 jours) après la dernière injection de glucocorticoïdes.

VI-3-B- Prise en charge obstétricale

*Les mesures hygiéno-diététiques s'adressent également à toute femme à risque

Le suivi doit être conjoint entre endocrinologue, gynécologue (et médecin généraliste éventuellement) avec un accouchement médicalisé programmé (87, 88, 89).

VI-4- Les autres types de diabète (7, 90)

Autres types de diabète	Physiopathologie	Messages clés	Traitements et particularités
Diabète secondaire à la prise de médicaments	Acide nicotinique Glucocorticoïdes Hormones thyroïdiennes α-stimulants β-stimulants Thiazidiques Pentamidine Interféron α Statines	Certains médicaments peuvent augmenter les risques de diabète, de façon temporaire ou permanente	Généralement considérés et traités comme vivant avec un diabète de type 2.
Défauts génétiques altérant la fonction des cellules β	Chromosome 20, HNF-4 α (MODY 1)	Le diabète de type MODY est une forme particulière de diabète, différent du diabète auto-immun de type 1	Le traitement du diabète de type MODY dépend de l'importance de

	<p>Chromosome 7, glucokinase (MODY 2)</p> <p>Chromosome 12, HNF-1 α (ex-MODY 3)</p> <p>Chromosome 13, IPF-1 (MODY 4)</p> <p>Mutation 3243 de l'ADN mitochondrial</p>	<p>Il est en rapport avec une anomalie de la régulation de la sécrétion d'insuline.</p> <p>C'est une forme rare de diabète (moins de 2% des diabètes sucrés).</p> <p>Il se manifeste dès l'enfance ou l'adolescence, d'où le nom: <i>Maturity-Onset Diabetes of the Young</i>, ou diabète de type adulte chez le jeune</p> <p>C'est un diabète familial, avec une hérédité « autosomique dominante ». Il concerne la moitié des personnes de chaque génération d'une même famille, dans les deux sexes</p>	<p>l'hyperglycémie (en rapport avec la cause génétique).</p> <p>Les indications des médicaments antidiabétiques oraux et de l'insuline ne diffèrent pas de celles du diabète non insulino-dépendant de type 2</p> <p>La surveillance, en particulier la recherche de micro-angiopathies, doit être aussi rigoureuse que dans n'importe quelle forme de diabète sucré</p> <p>Beaucoup de personnes ayant une hyperglycémie par mutation du gène de la glucokinase n'ont pas de traitement médicamenteux</p>
Défauts génétiques altérant l'action de l'insuline	<p>Insulinorésistance de type A</p> <p>Lepréchaunisme (syndrome de Donohue)</p> <p>Syndrome de Rabson-Mendenhall</p> <p>Diabète lipo-atrophique</p>	<p>Hyper spécialisé</p> <p>Dysmorphies caractéristiques</p>	
Maladies du pancréas	<p>Maladies du pancréas exocrine</p> <p>Pancréatopathie fibro-calculeuse</p> <p>Pancréatite</p> <p>Traumatisme/pancréat ectomie</p>	<p>Carence complète en insuline mais aussi en glucagon</p>	<p>Le traitement consiste à prescrire de l'insuline à vie afin de corriger le déficit. Les hormones de contre-régulation, le glucagon en particulier, n'étant plus correctement sécrétées, les malades sont très sensibles à l'hypoglycémie</p>
Endocrinopathies	<p>Syndrome de Cushing</p> <p>Acromégalie</p> <p>Phéochromocytome</p> <p>Glucagonome</p>	<p>Entité hétérogène</p> <p>Conséquence directe ou indirecte de l'excès de sécrétion hormonale telles que l'hormone de croissance</p>	<p>Dans la plupart des cas, le diabète disparaît lors du traitement chirurgical ou médical de l'endocrinopathie sous-</p>

	Hyperthyroïdie Somatostatinome	(GH), le cortisol, le glucagon et l'adrénaline sont des antagonistes de l'insuline. L'hyperglycémie résulte principalement d'une insulinorésistance liée à une hyperproduction des hormones de la contrerégulation, associée à une insulinosécrétion insuffisante pour compenser cette insulinorésistance.	jacente, si celle-ci était bien la seule responsable de l'hyperglycémie.
Infections virales	Rubéole congénitale Cytomégalovirus	Rares	
Autres syndromes génétiques parfois associés au diabète	Trisomie 21 Maladie de Friedreich Chorée de Huntington Syndrome de Klinefelter Syndrome de Laurence -Moon-Bardet-Biedl Myotonie dystrophique (maladie de Steinert) Porphyrie Syndrome de Prader- Labhart-Willi Syndrome de Turner Syndrome de Wolfram	Hyper spécialisé Dysmorphies caractéristiques	
Formes rares de diabète auto-immun	Syndrome de « l'homme raide » Anticorps anti-récepteurs de l'insuline	Hyper spécialisé	
Autres formes	Cancer Mucoviscidose Hémochromatose	Hyper spécialisé	

VI-3. Traitements associés

Chez le patient diabétique adulte, la prescription d'un hypolipidémiant ne doit pas être systématique mais est conditionnée par son niveau de risque cardio-vasculaire (objectifs cibles de LDL-cholestérol selon les recommandations de prise en charge du patient ayant une hyperlipidémie. **Grade A**

Chez la majorité des patients diabétiques considérés à « risque cardiovasculaire élevé », il faut idéalement maintenir le taux de **cholestérol LDL en dessous de 100 mg/dl**. Chez ceux (la majorité) dont le risque cardiovasculaire est « très élevé », on visera un taux de **cholestérol LDL en dessous de 70 mg/dl**. Chez des patients diabétiques cumulant en plus de leur diabète, une insuffisance rénale ou une histoire personnelle de maladie cardiovasculaire (patient diabétique coronarien), il est peut-être même nécessaire d'aller plus loin en descendant le **cholestérol LDL en dessous de 50 mg/dl** comme semble l'indiquer les études IMPROVE IT.

Pour les patients diabétiques et hypertendus, les cibles de pression artérielle doivent être individualisées en tenant compte du risque cardiovasculaire, des effets indésirables potentiels des médicaments antihypertenseurs et des préférences des patients. **Grade C**

Pour les personnes atteintes de diabète et d'hypertension à risque cardiovasculaire plus élevé (maladie cardiovasculaire artérioscléreuse existante [ASCVD] ou risque ASCVD élevé), une cible de pression artérielle <130/80 mmHg peut être appropriée. **Grade C**

Pour les personnes atteintes de diabète et d'hypertension à faible risque de maladie cardiovasculaire, traiter jusqu'à un objectif de tension artérielle <140/90 mmHg. Le traitement de l'HTA du patient diabétique figure dans le référentiel « PEC de l'HTA ».

Les inhibiteurs de l'enzyme de conversion (captopril, enalapril, périndopril, quinapril, lisinopril, ramipril) et les antagonistes des récepteurs de l'angiotensine (losartan, valsartan, candesartan, telmisartan, irbesartan) sont indiqués chez les diabétiques microalbuminuriques ou macroalbuminuriques, ou ayant un rapport albuminurie/créatininurie élevé même en dehors d'une hypertension artérielle. **Grade A**

- La prescription des antiagrégants plaquettaires est justifiée chez les diabétiques à haut risque Cardiovasculaire et en cas de néphropathie diabétique avancée. **Grade B**

VII- SITUATIONS PARTICULIERES

VII-1. Diabète et grossesse

Situation métabolique à risque pour l'enfant (embryo-foetopathie) et pour la mère (retentissement maternel de la grossesse).

L'amélioration du pronostic passe par la planification pré conceptionnelle, la surveillance diabéto-obstétricale intensifiée et rapprochée et la prise en charge par une équipe pluridisciplinaire expérimentée et coordonnée.

VII-1-A- Prise en charge avant la grossesse : Bilan pré conceptionnel

Il est important de programmer la grossesse pour permettre d'avoir un équilibre glycémique optimal au moment de la conception.

- Réaliser un bilan complet du diabète: fond d'œil, créatinémie, micro albuminurie, hémoglobine glyquée avec comme objectif (< 6%) à atteindre, bilan lipidique et TSH.
- Dépister et traiter les lésions dégénératives (rétinopathie, une HTA, néphropathie). En cas de néphropathie débutante (micro albuminurie), il faut arrêter les IEC et les ARA II.
- Arrêter les antidiabétiques non insuliniques et les remplacer par l'insuline.
- Prescrire l'acide folique un mois avant la conception et deux mois après (pour la prévention primaire des anomalies embryonnaires de fermeture du tube neural) chez les femmes sans antécédent particulier.

VII-1-B- Grossesse non programmée :

- Arrêt des antidiabétiques oraux dans le DT2 et mise sous insuline
- Si la patiente est déjà sous insuline : Insulinothérapie en multi injections
- Éducation thérapeutique
- Plan des consultations diabétologiques : il faut une consultation initiale tous les 15 jours, puis à adapter à chaque patiente en fonction de l'équilibre glycémique et des complications présentes

VII-1-C- Effets de la grossesse sur le diabète

- Les complications métaboliques :

Les hypoglycémies sont fréquentes au cours du 1^{er} trimestre puis les besoins en insuline augmentent très progressivement pour ensuite diminuer, brutalement, après l'accouchement.

- Les complications chroniques :

La rétinopathie :

- La rétinopathie proliférante est une contre-indication de la grossesse
- L'aggravation d'une rétinopathie préexistante à la grossesse est fréquente. Ce risque est maximal au 2^{ème} trimestre, Ceci impose un traitement pré conceptionnel
- Un examen ophtalmologique doit être réalisé en début de grossesse puis tous les 3 mois en l'absence de rétinopathie et tous les mois s'il existe une rétinopathie.

La néphropathie :

- La grossesse s'accompagne d'une augmentation physiologique de la filtration glomérulaire
- L'insuffisance rénale ne s'aggrave que rarement pendant la grossesse. Cependant, chez les patientes présentant une néphropathie débutante (micro-albuminurie), le risque de pré-éclampsie, d'HTA gravidique, d'accouchement prématuré, de RCIU est augmenté.

La coronaropathie : La grossesse est contre-indiquée en cas d'insuffisance coronarienne.

VII-1-D. Effets du diabète sur la grossesse

- Les complications embryonnaires et fœtales :
 - Les fausses couches, les malformations fœtales sont plus fréquentes
 - Le risque de macrosomie est élevé. Elle prédomine sur l'extrémité supérieure du tronc avec une augmentation significative du périmètre scapulaire à l'origine de la dystocie des épaules
 - La mortalité in utero et périnatale sont plus fréquentes, surtout en cas de diabète mal équilibré
- Les complications de la grossesse :
 - Les infections urinaires, l'hydramnios sont plus fréquentes.
 - L'HTA gravidique survient dans 25 à 30% des cas avec un risque de pré-éclampsie. Ce risque est d'autant plus augmenté qu'il existe une rétinopathie et une néphropathie.

VII-1-E. Surveillance de la grossesse (89)

➤ Surveillance diabétologique :

- L'autosurveillance de la glycémie est essentielle pendant la grossesse. La mesure de la glycémie préprandiale et postprandiale est recommandée pour l'ajustement du traitement et l'atteinte des objectifs glycémiques. En raison de la hausse du risque d'hypoglycémie nocturne pendant la grossesse, les patientes insulinotraitées doivent souvent mesurer leur glycémie la nuit (au coucher et au petit matin). Comme la cétose de jeûne est courante pendant la grossesse et peut avoir des effets nuisibles sur le fœtus, il faut doser les corps cétoniques dans l'urine et/ou dans le sang pour confirmer que l'alimentation est convenable.
- Objectifs à atteindre : glycémies < 0.95 g/l en préprandial et < 1.20 g/l à 2h en postprandial.
- Surveillance tous les mois par le médecin traitant.
- Si les objectifs glycémiques ne sont pas atteints, une hospitalisation est justifiée.

➤ Surveillance obstétricale :

- Consultation prénatale mensuelle en l'absence de complications
- A chaque consultation : poids, tension artérielle, ECBU, uricémie, recherche de protéinurie
- 3 échographies (12^{ème}, 22^{ème} et 34^{ème} semaine d'aménorrhée).

VII-2- Prise en charge péri opératoire

Le diabète est l'atteinte endocrinienne la plus fréquente en milieu chirurgical. La prise en charge en péri opératoire du diabétique comporte une évaluation préopératoire du risque lié aux complications dégénératives et à leurs implications anesthésiques, et une gestion du traitement anti hyperglycémiant (antidiabétiques oraux, injectable et insuline).

Au cours de l'intervention chirurgicale, la glycémie doit être maintenue entre 1,2 et 2g/l. En revanche, en cas de neuropathie périphérique, d'AVC ischémique, d'un pontage aorto-coronarien, de neurochirurgie, la glycémie sera maintenue entre 1,1 et 1,2g/l. L'hyperglycémie dans ces cas risque d'aggraver les lésions neurologiques préexistantes ou les lésions d'ischémie aiguë.

VII-3. Aspects psychologiques et psychiatriques

Il est établi que la co-morbidité psychologique est prévalente chez les personnes atteintes de diabète, ce qui a un impact négatif sur le bien-être, l'autonomie et le contrôle glycémique. La plupart des directives pour la gestion du diabète recommandent une évaluation régulière de l'état psychologique des personnes atteintes de diabète à des moments précis, par exemple, au moment du diagnostic et au cours des contrôles annuels (39).

VII-4. Préventions des accidents liés aux produits de contraste iodés

Le diabète ne constitue pas une contre-indication à la réalisation des examens nécessitant l'injection de produits de contraste iodés. Mais les risques d'aggravation d'une insuffisance rénale préexistante ou de survenue d'une néphropathie secondaire imposent la précaution :

- Disposer d'un dosage de la créatinine plasmatique (de moins de 3 mois ou plus récent si événement intercurrent) et préciser la clairance de la créatinine
- Si nécessité de répéter les examens, attendre 3 jours au minimum et au mieux 10 jours entre 2 injections de produits de contraste iodés. **Grade A**
- Dosage de la créatinine (+ kaliémie) 48 heures après l'examen.

VII-5. Diabète et corticothérapie

Lorsqu'elle est indispensable, la corticothérapie peut être instaurée chez le patient diabétique. Dans ce cas, il est impératif d'adapter le traitement antidiabétique et de renforcer la surveillance durant toute la période du traitement. L'avis de l'endocrinologue doit être sollicité avant le démarrage de la corticothérapie.

L'insulinothérapie s'impose chez le DT2 en cas de contrôle insuffisant de l'équilibre glycémique en dépit d'un traitement oral maximal et si la pathologie nécessitant la corticothérapie grève le pronostic rénal, cardiaque, hépatique ou respiratoire. La décroissance des doses de corticoïdes se fait sous couverture d'une surveillance glycémique renforcée afin d'adapter les traitements antidiabétiques pour éviter la survenue des hypoglycémies.

VII-6. Diabète et Ramadan (91, 92)

Bien que la grande majorité des diabétiques soit dispensée du jeûne et malgré les conseils médicaux, de très nombreux diabétiques insistent pour jeûner. Il faut rappeler que le jeûne du mois de Ramadan peut faire courir des risques majeurs au diabétique :

- Hypoglycémie
- Hyperglycémie
- Déshydratation
- Décompensation d'autres pathologies (cardiaque, rénale, hépatique...)
- Acidocétose (surtout DT1)

Recommandations pour les diabétiques :

- Tous les patients diabétiques de type 1 ne doivent pas jeûner. (**Accord professionnel**)

Cependant, si le patient insiste malgré l'avis médical, il faut instaurer une auto surveillance glycémique pluriquotidienne.

- Il est déconseillé au DT2 présentant l'un des critères suivants de jeûner (**Accord professionnel**) :

- a. Néphropathie avec baisse du débit de filtration glomérulaire (inférieur à 60 ml/mn)
- b. Rétinopathie sévère
- c. Neuropathie autonome: gastroparésie, hypotension orthostatique
- d. Méconnaissance ou connaissance insuffisante des risques d'hypoglycémie
- e. Complications macro vasculaires majeures : coronaires et cérébrovasculaires
- f. État hyperosmolaire récent ou acidocétose
- g. Diabète mal contrôlé
- h. Injections multiples d'insuline par jour
- i. Grossesse, allaitement
- j. Conditions médicales urgentes

Prescriptions thérapeutiques en cas de jeûne :

- Pour les patients sous antidiabétiques oraux (ADO) en monoprise : prendre l'ADO à la rupture du jeûne
- Pour les patients sous ADO en prises multiples : prendre la dose d'ADO la plus élevée à la rupture du jeûne et la dose la plus faible à l'heure du Shour
- Pour les patients sous insuline : privilégier une insuline basale qui doit être administrée à la rupture du jeûne.

Surveillance pendant le Ramadan :

- Surveiller des glycémies pendant le jeûne pour détecter une hypo ou hyper glycémie

- Si la glycémie est notée basse, le jeûne doit être interrompu
- Si la glycémie s'élève à plus de 2,50 g/l, la présence de corps cétoniques dans les urines doit être recherchée et solliciter un avis médical.

VII-7. Diabète et cavité buccodentaire

Le diabète constitue un facteur de risque pour les pathologies parodontales, la xérostomie, la carie dentaire, les infections bactériennes, virales et fongiques. Ces manifestations buccodentaires sont plus fréquentes et plus sévères chez les patients présentant un mauvais contrôle glycémique. En revanche, le sujet diabétique bien équilibré ne se distingue en rien d'un sujet non diabétique au niveau de la cavité bucale.

Recommandations générales (39)

- Nécessité d'assurer toujours un bon équilibre glycémique et notamment à l'occasion de soins dentaires, en ayant recours à l'insuline si nécessaire.
- Les soins dentaires doivent impérativement être :
 - 1- faits sous couverture antibiotique (amoxicilline, de préférence)
 - 2- pratiqués avec utilisation des anesthésiques locaux sans adrénaline.
- Une consultation annuelle chez le médecin dentiste est nécessaire, même en l'absence de toute symptomatologie bucco-dentaire.

VII-8. Diabète et vaccinations

- Aucune vaccination n'est contre-indiquée chez le diabétique. Elles sont même recommandées. Néanmoins, il convient de choisir une période d'équilibre du diabète.
- Beaucoup de centres de vaccination s'inquiètent de la présence d'une glycosurie, à tort. La néphropathie diabétique et la protéinurie ne constituent pas non plus des contre-indications mais il est préférable de prendre l'avis du diabétologue ou du néphrologue.

Recommandations générales

- Le diabétique doit être à jour de ses vaccinations, dont le vaccin antitétanique
- La vaccination antigrippale est recommandée chez tous les diabétiques
- La vaccination contre le pneumocoque est indiquée chez les personnes à risque
- En cas de voyage, il n'existe aucune contre-indication aux diverses vaccinations préconisées
- Le diabète n'empêche pas de recevoir une chimioprophylaxie antipaludéenne. Néanmoins, il faut éviter les médicaments à base de chloroquine (Nivaquine) chez les personnes souffrant de rétinopathie diabétique (problèmes vasculaires, en particulier au niveau de la rétine).
- La vaccination contre le COVID 19 est recommandée vu que les diabétiques sont des sujets à très haut risque.

VII-9. Diabète et travail

- Le diabète n'a pas d'impact en général, sur la capacité d'un individu à faire un travail particulier, et en fait un employeur peut même, ne pas savoir qu'un employé donné est atteint de diabète.

- Toute personne souffrant de diabète, qu'elle soit insulinotraitée ou non devrait être admise à un emploi pour lequel elle est par ailleurs qualifiée.
- Les personnes atteintes de diabète doivent être évaluées individuellement pour un emploi sur la base des exigences spécifiques de cet emploi, en tenant compte de leur état de santé de l'individu, de leur traitement prescrit et de leurs antécédents médicaux.

X- MODALITES DE SUIVI

➤ Etapes de prise en charge :

- Le suivi et la surveillance du diabétique doivent être assurés par le médecin traitant pour évaluer la qualité du contrôle métabolique et adapter de façon dynamique le traitement, mais également pour dépister précocement les complications dégénératives du diabète.
- Une évaluation médicale complète doit être effectuée lors de la première visite initiale pour :
 - ✓ Confirmer le diagnostic et classer le diabète.
 - ✓ Évaluer les complications du diabète et les comorbidités potentielles.
 - ✓ Examiner les traitements antérieurs et le contrôle des facteurs de risque.
 - ✓ Commencer à faire participer le patient à un plan de gestion des soins.
 - ✓ Élaborer un plan de soins continus.
- La prise en charge continue doit être guidée par l'évaluation de l'état de santé général, des complications du diabète, du risque cardiovasculaire, du risque d'hypoglycémie et de la prise de décision partagée pour fixer les objectifs thérapeutiques.

➤ Rythme des consultations :

Le suivi du diabétique est réalisé au cours de consultations régulières dont le rythme est variable selon la qualité du contrôle glycémique, le profil évolutif de la maladie, le niveau d'éducation du diabétique, son aptitude à assurer son auto-surveillance et son auto-contrôle et enfin certaines situations particulières (grossesse, infections, affections intercurrentes ou préparation pour une intervention chirurgicale...). Le rythme recommandé est une consultation tous les 3 mois pour les diabètes de type 1 et de type 2.

➤ Suivi clinique et paraclinique

1- Suivi clinique (à chaque consultation)

- Réévaluer le niveau d'éducation thérapeutique (autonomie, règles hygiéno-diététiques).
- Observance du traitement.
- Surveillance pondérale, du tour de taille et de la tension artérielle.
- Evaluation de la symptomatologie fonctionnelle (polyurie, polydipsie, nycturie).
- Recherche d'accidents hypoglycémiques ou cétoques.
- Evaluer le statut pubertaire chez les enfants et adolescents.
- Recherche d'hypotension orthostatique (diabète de type 2 et diabète de type 1 ancien).
- Examen de la thyroïde, examen cutané (sites d'injections d'insuline).
- Examen des pieds, gradation du risque podologique.
- Dépistage d'une dépression, anxiété ou trouble du comportement alimentaire.
- Evaluation de la fonction cognitive et de l'autonomie (pour les sujets âgés de plus de 65 ans)
- Dépistage et traitement des infections.

- Examen ophtalmologique annuel.
- Recherche de souffles abdominaux, fémoraux, carotidiens.
- Examen de la bouche, de la sphère ORL.

2- Suivi glycémique (23)

- L'autosurveillance glycémique (ASG) et la surveillance continue du glucose peuvent être utilisées dans le cadre de l'autogestion et de l'ajustement des médicaments. Particulièrement chez les patients sous insuline.
 - L'ASG est recommandée chez les patients diabétiques de type 2 traités par insuline, afin d'adapter les doses d'insuline et de prévenir les hypoglycémies.
 - La mesure continue du glucose peut être utilisée chez les diabétiques de type 2 traités par insulinothérapie intensifiée (au moins 3 injections d'insuline par jour ou une pompe à insuline), afin d'adapter les doses d'insuline et de prévenir les hypoglycémies.
 - L'ASG est recommandée pour les patientes enceintes ou envisageant de l'être.
 - L'ASG peut être utile chez les patients diabétiques de type 2 traités par Sulfamides hypoglycémiants ou glinides afin de prévenir et de détecter d'éventuelles hypoglycémies.
- L'ASG peut être utile en cas d'infections, corticothérapie, interruption de traitement... etc.

3- Suivi paraclinique :

- HbA1c tous les 3 à 6 mois.
- Bilan lipidique : cholestérol total, LDL cholestérol, HDL cholestérol et triglycérides, annuel ou trimestriel en cas d'anomalies du bilan lipidique.
- Fonction hépatique, annuelle ou plus rapprochée.
- Recherche d'une albuminurie (annuellement) : ratio albuminurie/créatinurie ou dosage de la microalbuminurie de 24h, ou protéinurie de 24h si protéinurie positive à la bandelette urinaire.
- Dosage de la créatininémie annuellement et de façon plus rapprochée si insuffisance rénale.
- TSH, T4Libre, bilan de maladie coeliaque chez le DT1 (terrain d'auto-immunité).
- Dosage de la cortisolémie
- Vitamine B12 si prise de metformine + anémie macrocytaire.
- Dosage de la kaliémie chez les patients sous IEC, ARAII ou diurétiques et chez les patients ayant une insuffisance rénale.
- Doppler des troncs supra-aortiques, en cas d'anomalie clinique auscultatoire.
- Réalisation d'un ECG de repos au moment du diagnostic et une fois par an chez le diabétique de type 2, et chez le DT1 après 10 ans d'évolution.
- Réalisation d'épreuve d'effort, écho de stress ou scintigraphie myocardique : en fonction du risque cardiovasculaire du patient.

➤ Suivi des facteurs de risque (78, 93)

- **Détection des facteurs de risque associés :** Âge > 45 ans chez l'homme et > 55 ans chez la femme, Antécédents familiaux d'accident cardio-vasculaire précoce : infarctus du myocarde ou mort subite avant 55 ans chez le père ou chez un parent du 1^{er} degré de sexe masculin ; infarctus du myocarde ou mort subite avant 65 ans chez la mère ou chez un parent du 1^{er} degré de sexe féminin.

1. Suivi de la Pression Artérielle :

- Le maintien des valeurs de TA en dessous des valeurs conventionnelles permet de réduire les complications de l'angiopathie diabétique

- Il est recommandé de prendre régulièrement la TA chez le diabétique, à chaque consultation et de réaliser une mesure ambulatoire MAPA si suspicion d'HTA.

2. Suivi des anomalies lipidiques :

- Les anomalies lipidiques s'observent chez 50% des DT2 : élévation des triglycérides, une hypo HDL-cholestérolémie, l'objectif de LDL est à adapter en fonction du risque cardio vasculaire du patient.
- Il est recommandé de réaliser un dosage du CT, HDL, TG et calcul du LDL une fois par an
- Une surveillance plus rapprochée, trimestrielle, est indiquée en cas d'anomalies lipidiques.

3- Suivi des autres facteurs de risque cardiovasculaires

- Tabagisme : proposer un sevrage
- Prise en charge d'une obésité, lutte contre la sédentarité.

➤ Résumé du suivi clinique et paraclinique du diabète

	M3	M6	M9	M12
Interrogatoire				
Tabagisme	X	X	X	X
Activité physique ou sportive	X	X	X	X
Conseils diététiques	X	X	X	X
Symptômes	X	X	X	X
Suivi observance, tolérance des traitements	X	X	X	X
Suivi ASG (si indiquée)	X	X	X	X
Évaluation clinique				
Mesure PA	X	X	X	X
Poids et calcul IMC	X	X	X	X
Auscultation vaisseaux	X			
Pouls jambiers, mesure IPS (si disponible)	X			
Examen neurologique	X			
Examen des pieds	X			
Examens complémentaires				

HbA1c : 2 à 4/an	X	(X)	X	(X)
Bilan lipidique (Cholestérol total, HDL-C, LDL-TG)	X	(X)		
Créatininémie avec estimation du DFG	X			
Albuminurie (A/C)	X			
ECG de repos (par cardiologue ou endocrinologue ou MG)	X			
Suivi spécialisé systématique				
Ophtalmologue	X			
Dentiste	X			

(X) : en cas de besoin

Recours aux spécialistes, selon besoins

Cardiologue

- Tests fonctionnels :
- maladie coronarienne, dernier bilan datant de plus de 2 ans
- si symptômes, signes cliniques et/ou anomalies à l'ECG
- en l'absence de symptômes si risque cardio-vasculaire élevé

	<ul style="list-style-type: none"> exercice physique d'intensité élevée HTA non contrôlée à 6 mois sous trithérapie, après avoir vérifié la bonne observance et l'HTA en ambulatoire
Néphrologue, neurologue, autre spécialiste d'organe	<ul style="list-style-type: none"> Aide au diagnostic (bilan complémentaire), au traitement et au suivi des complications
Psychologue	<ul style="list-style-type: none"> Approche psychologique

Qui fait quoi ?

Dépistage et diagnostic d'un diabète de type 1 ou 2 classique	<ul style="list-style-type: none"> Médecin traitant (Généraliste/médecin de famille, endocrinologue ou autres spécialistes)
Forme atypique de diabète	<ul style="list-style-type: none"> Endocrinologue
Dépistage des complications	<ul style="list-style-type: none"> Médecin traitant
Traitemennt par metformine	<ul style="list-style-type: none"> Médecin traitant
ADO de seconde intention	<ul style="list-style-type: none"> Médecin traitant
Gliflozine	<ul style="list-style-type: none"> Endocrinologue / sinon autre médecin après concertation avec l'Endocrinologue.

AR GLP1	<ul style="list-style-type: none"> Endocrinologue / sinon autre médecin après concertation avec l'Endocrinologue.
Initiation à l'insuline	<ul style="list-style-type: none"> Médecin traitant
2 injections d'insuline	<ul style="list-style-type: none"> Endocrinologue ou Médecin traitant après concertation avec l'Endocrinologue
> 2 injections d'insuline	<ul style="list-style-type: none"> Endocrinologue ou Médecin traitant après concertation avec l'Endocrinologue (et une consultation chez l'endocrinologue annuelle)
DT2 à très haut risque	<ul style="list-style-type: none"> Endocrinologue ou Médecin traitant après concertation avec l'Endocrinologue
DT1	<ul style="list-style-type: none"> Endocrinologue ou Médecin traitant après concertation avec l'Endocrinologue

Autres motifs de recours à l'expertise des endocrinologues

- En cas de déséquilibre glycémique : difficulté pour fixer l'objectif glycémique ou pour l'atteindre après 6 à 9 mois.
- En cas de découverte d'une complication au cours de la surveillance : avis sur l'adaptation du traitement en cas d'objectif non atteint.
- Après une complication aiguë, et particulièrement après un syndrome coronarien aigu : avis sur l'adaptation du traitement et préconisations sur le parcours de santé.
- En cas de réadaptation cardiaque lorsque la glycémie n'est pas contrôlée.
- En cas d'obésité morbide et pour l'indication de chirurgie bariatrique dans le cadre de la réunion de concertation pluridisciplinaire.
- Mise en place de la pompe à insuline et suivi des patients.
- maladie intercurrente, corticothérapie, chimiothérapie, alimentation entérale et parentérale.
- Si projet de grossesse ou de suivi de grossesse chez la personne diabétique.

- En cas de diabète gestationnel : avis à envisager dès le diagnostic et à réaliser lorsque l'insulinothérapie est envisagée.
- Pour la coordination de la prise en charge de lésions du pied chez le diabétique.

IX- Références bibliographiques

1- IDF Diabetes Atlas- 9th edition 2019

<https://www.diabetesatlas.org>

2- Rapport de la surveillance épidémiologique des diabétiques au Maroc - Année 2019

Système d'information du Ministère de la Santé.

3- Rapport de l'Enquête Nationale sur les Facteurs de Risque communs des Maladies Non Transmissibles 2017 – 2018

<https://www.sante.gov.ma/Documents/2019/05/Rapport%20de%20l%20enqu%C3%A8te%20Stepwise.pdf>

4- Le diabète gestationnel au Maroc: effets de la détection et de la prise en charge intégrées au niveau de l'échelon primaire

Résultats d'une recherche-implémentation menée à Marrakech et Al Haouz Maroc, Avril 2018 (IMT Anvers, Belgique et ENSP Rabat, Maroc).

Utz B, Assarag B, Smekens T, Ennassiri H, Lekhal T, El Ansari N, et al. (2018) Detection and initial management of gestational diabetes through primary health care services in Morocco: An effectiveness-implementation trial. PLoS ONE 13 (12): e0209322. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0209322>

5- Rapport Annuel Global de l'AMO 2018

www.anam.ma/wp-content/uploads/2015/06/RAG2018-VF.pdf

6- Appraisal of Guidelines for Research and Evaluation

<https://www.agreertrust.org/wp-content/uploads/2017/12/AGREE-II-Users-Manual-and-23-item-Instrument-2009-Update-2017.pdf>

7- Classification and Diagnosis of Diabetes:

Standards of Medical Care in Diabetes - 2021. Diabetes Care 2021;44(Suppl. 1):S15-S33

8- Definition, Classification and Diagnosis of Diabetes, Prediabetes and Metabolic Syndrome. 2018 Clinical Practice Guidelines. Can J Diabetes 42 (2018) S10–S15

9- Moyer V, on behalf of the U.S. Preventive Services Task Force. Screening for Gestational Diabetes Mellitus: U.S. Preventive Services Task Force Recommendation Statement. Ann Intern Med 2014; 160:414-420

10- Prevention and Management of Type 2 Diabetes: Dietary Components and Nutritional Strategies. Sylvia H. Ley. Lancet. 2014 Jun 7; 383(9933): 1999–2007.

11- The Finnish Diabetes Prevention Study (DPS). Lifestyle intervention and 3-year results on diet and physical activity. Diabetes Care 2003 Dec; 26(12): 3230-3236.

12- The International Expert Committee; International Expert Committee Report on the Role of the A1C Assay in the Diagnosis of Diabetes. Diabetes Care 2009 Jul; 32(7): 1327-1334.

13- Impact of mismatches in HbA 1c vs glucose values on the diagnostic classification of diabetes and prediabetes. A Gonzalez et al. Diabet Med. 2020 Apr;37(4):689-696.

14- Source Ministère de la Santé

- 15-** Moyer JH, Womack CR. Glucose tolerance: comparison of four types of diagnostic tests in 103 control subjects and 26 patients with diabetes. Am J Med 1950; 219: 161– 173.
- 16-** 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– 1197.
- 17-** Khaw KT, Wareham N, Luben R, Bingham S, Oakes S, Welch A, Day N: Glycated haemoglobin, diabetes, and mortality in men in Norfolk cohort of European Prospective Investigation of Cancer and Nutrition (EPIC-Norfolk). BMJ 322: 15–18, 2001.
- 18-** Sabanayagam, C., Liew, G., Tai, E.S. et al. Relationship between glycated haemoglobin and microvascular complications: Is there a natural cut-off point for the diagnosis of diabetes? Diabetologia 52, 1279 (2009).
- 19-** Kennelly M.A., McAuliffe F.M. Prediction and prevention of gestational diabetes: An update of recent literature. Eur. J. Obstet. Gynecol. Reprod. Biol. 2016;202:92–98.
doi: 10.1016/j.ejogrb.2016.03.032.
- 20-** Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcomes. The HAPO Study Cooperative Research Group*. N Engl J Med 2008; 358:1991-2002.
- 21-** The Effect of Intensive Treatment of Diabetes on the Development and Progression of Long-Term Complications in Insulin-Dependent Diabetes Mellitus. The Diabetes Control and Complications Trial Research Group*. N Engl J Med 1993; 329:977-986.
- 22-** 16- Pharmacologic Approaches to Glycemic Management: *Standards of Medical Care in Diabetes - 2021*. Diabetes Care 2021;44(Suppl. 1):S111-S124.
- 23-** Diabetes Technology: Standards of Medical Care in Diabetes - 2021. Diabetes Care 2021;44(Suppl.1):S85-S99.
- 24-** A Comparison of Insulin Pen Devices and Disposable Plastic Syringes – Simplicity, Safety, Convenience and Cost Differences. European Endocrinology. 2018;14(1):47–51.
- 25-** Optimizing Postprandial Glucose Management in Adults With Insulin-Requiring Diabetes: Report and Recommendations. Leahy JJL et al *Journal of the Endocrine Society*, Volume 3, Issue 10, October 2019, Pages 1942–1957.
- 26-** Intensive Diabetes Treatment and Cardiovascular Disease in Patients with Type 1 Diabetes. The Diabetes Control and Complications Trial/Epidemiology of Diabetes Interventions and Complications (DCCT/EDIC) Study Research Group* N Engl J Med 2005; 353:2643-2653.
- 27-** Janež, A., Guja, C., Mitrakou, A. et al. Insulin Therapy in Adults with Type 1 Diabetes Mellitus: a Narrative Review. Diabetes Ther 11, 387–409 (2020).
- 28-** The effect of intensive glycemic treatment on coronary artery calcification in type 1 diabetic participants of the Diabetes Control and Complications Trial/Epidemiology of Diabetes Interventions and Complications. Patricia A Cleary 1, Trevor J Orchard, Saul Genuth, Nathan D Wong, Robert Detrano,

Jye-Yu C Backlund, Bernard Zinman, Alan Jacobson, Wanjie Sun, John M Lachin, David M Nathan, DCCT/EDIC Research Group. Diabetes. 2006 Dec;55(12):3556-65.

29- Impact of self monitoring of blood glucose in the management of patients with noninsulin treated diabetes: open parallel group randomised trial. Farmer A, Wade A, Goyder E, et al. BMJ 2007;335:132 .

30- O'Kane MJ, Bunting B, Copeland M, Coates VE; ESMON Study Group. Efficacy of self monitoring of blood glucose in patients with newly diagnosed type 2 diabetes (ESMON study): randomized controlled trial. BMJ 2008;336:1174–1177 .

31- Diabetes Glycaemic Education and Monitoring Trial Group. Cost effectiveness of self monitoring of blood glucose in patients with non-insulin treated type 2 diabetes: economic evaluation of data from the DiGEM trial. Simon J, Gray A, Clarke P, Wade A, Neil A, Farmer A. BMJ 2008;336:1177–1180.

32- A Review of Blood Glucose Monitor Accuracy. F King, D Ahn, V Hsiao, T Porco, D C Klonoff. Diabetes Technol Ther 2018 Dec;20(12):843-856.

33- Frequency of SMBG correlates with HbA1c and acute complications in children and adolescents with type 1 diabetes. R Ziegler, B Heidtmann, D Hilgard, S Hofer, J Rosenbauer, R Holl, DPV-Wiss-Initiative. Pediatr Diabetes. 2011 Feb;12(1):11-7.

34- Dhatriya K. Blood Ketones: Measurement, Interpretation, Limitations, and Utility in the Management of Diabetic Ketoacidosis. Rev Diabet Stud. 2016;13(4):217-225.
doi:10.1900/RDS.2016.13.217.

35- Glycemic Targets: Standards of Medical Care in Diabetes - 2021. Diabetes Care 2021;44(Suppl. 1):S73-S84.

36- The Legacy Effect in Type 2 Diabetes: Impact of Early Glycemic Control on Future Complications (The Diabetes & Aging Study). Diabetes Care 2019 Mar; 42(3): 416-426.

37- Effect of intensive blood-glucose control with metformin on complications in overweight patients with type 2 diabetes (UKPDS 34). UK Prospective Diabetes Study (UKPDS) Group. Lancet. 1998 Sep 12;352(9131):854-65.

38- Diabetes Control and Complications Trial (DCCT)/Epidemiology of Diabetes Interventions and Complications (EDIC) Study Research Group. Diabetes Care. 2016 May;39(5):686-93.

39- Facilitating Behavior Change and Well-being to Improve Health Outcomes: Standards of Medical Care in Diabetes - 2021. Diabetes Care 2021;44(Suppl. 1):S53-S72.

40-Finnish Diabetes Prevention Study Group. The Finnish Diabetes Prevention Study (DPS): Lifestyle intervention and 3-year results on diet and physical activity. Diabetes Care. 2003 Dec;26(12):3230-6. doi: 10.2337/diacare.26.12.3230. PMID: 14633807.

41- Integration and Utilization of Peer Leaders for Diabetes Self-Management Support: Results from Project SEED (Support, Education, and Evaluation in Diabetes). The Diabetes Educator, Volume: 44 issue: 4, page(s): 373-382.

42- Person-centred type 2 diabetes care: time for a paradigm shift. Guy E H M Rutten 1, Aus Alzaid. Lancet Diabetes Endocrinol. 2018 Apr;6(4):264-266.

43- Collaborative care for patients with depression and diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis. Yafang Huang 1, Xiaoming Wei, Tao Wu, Rui Chen, Aimin Guo. BMC Psychiatry. 2013 Oct 14;13:260.

44- 2019 ESC/EAS Guidelines for the management of dyslipidaemias: lipid modification to reduce cardiovascular risk. The Task Force for the management of dyslipidaemias of the European Society of Cardiology (ESC) and European Atherosclerosis Society (EAS). European Heart Journal (2019) 00, 178.

45- Vallejo-Vaz AJ, Robertson M, Catapano AL, Watts GF, Kastelein JJ, Packard CJ, Ford I, Ray KK. Low-density lipoprotein cholesterol lowering for the primary prevention of cardiovascular disease among men with primary elevations of low-density lipoprotein cholesterol levels of 190 mg/dL or above: analyses from the WOSCOPS (West of Scotland Coronary Prevention Study) 5-year randomized trial and 20-year observational follow-up. Circulation 2017;136: 1878-1891.

46-Sever PS, Dahlof B, Poulter NR, Wedel H, Beevers G, Caulfield M, et al. Prevention of coronary and stroke events with atorvastatin in hypertensive patients who have average or lower-than-average cholesterol concentrations, in the Anglo-Scandinavian Cardiac Outcomes Trial–Lipid Lowering Arm (ASCOT-LLA): a multicentre randomised controlled trial. Lancet. 2003 Apr 5. 361(9364):1149-58.

47- The National High Blood Pressure Education Program Working Group. National High Blood Pressure Education Program Working Group report on hypertension in diabetes. Hypertension 1994; 23:145-158.

48- Saito Y, Morimoto T, Ogawa H, Nakayama M, Uemura S, Doi N, et al. Low-dose aspirin therapy in patients with type 2 diabetes and reduced glomerular filtration rate: subanalysis from the JPAD trial. Diabetes Care 2011 Feb. 34(2):280-5.

49- Okada S, Morimoto T, Ogawa H, Kanauchi M, Nakayama M, Uemura S, et al. Differential effect of low-dose aspirin for primary prevention of atherosclerotic events in diabetes management: a subanalysis of the JPAD trial. Diabetes Care 2011 Jun. 34(6):1277-83.

50- Esposito K, Maiorino MI, Ciotola M, Di Palo C, Scognamiglio P, Gicchino M, et al. Effects of a Mediterranean-style diet on the need for antihyperglycemic drug therapy in patients with newly diagnosed type 2 diabetes: a randomized trial. Ann Intern Med. 2009 Sep 1. 151(5):306-14.

51- Look AHEAD Research Group. Reduction in weight and cardiovascular disease risk factors in individuals with type 2 diabetes: one-year results of the Look AHEAD trial. Pi-Sunyer X, Blackburn G, Brancati FL, et al. Diabetes Care 2007;30:1374–1383.

52- Association of Diabetes Care and Education Specialists. <https://www.diabeteseducator.org/living-with-diabetes/Tools-and-Resources>.

53- Diabetes and obesity prevention: changing the food environment in low income settings. Gittelsohn J, Trude A.. Nut Rev 2017 (Suppl 1): 62-9.

54- A systematic review of real-world diabetes prevention programs : learnings from the last 15 years. Aziz Z, Absetz P, Oldroyd J, et al. Implement Sci 2015; 10: 172 doi: 10.1186/s13012-015-0354-6.

55- Diabetes Self-management Education and Support in Adults With Type 2 Diabetes: A Consensus Report of the American Diabetes Association, the Association of Diabetes Care & Education Specialists, the Academy of Nutrition and Dietetics, the American Academy of Family Physicians, the American Academy of PAs, the American Association of Nurse Practitioners, and the American Pharmacists Association. Margaret A. Powers, Joan K. Bardsley, Marjorie Cypress, Martha, M. Funnell, Dixie Harms, Amy Hess-Fischl, Beulette Hooks, Diana Isaacs, Ellen D. Mandel, Melinda D. Maryniuk, Anna Norton, Joanne Rinker, Linda M. Siminerio, Sacha Uelman. Diabetes Care Jul 2020, 43 (7) 1636-1649.

56- Nutrition Therapy for Adults With Diabetes or Prediabetes: A Consensus Report. Alison B. Evert, Michelle Dennison, Christopher D. Gardner, W. Timothy Garvey, Ka Hei Karen Lau, Janice MacLeod, Joanna Mitri, Raquel F. Pereira, Kelly Rawlings, Shamera Robinson, Laura Saslow, Sacha Uelman, Patricia B. Urbanski, William S. Yancy. Diabetes Care 2019 May; 42(5): 731-754.

57- Person-centered diabetes care and patient activation in people with type 2 diabetes. Rutten GEHM, Van Vugt H, de Koning E. BMJ Open Diabetes Research and Care 2020. <http://dx.doi.org/10.1136/bmjdrc-2020-001926>

58- Effect of intensive blood-glucose control with metformin on complications in overweight patients with type 2 diabetes (UKPDS 34). UK Prospective Diabetes Study (UKPDS) Group. Lancet 1998 Nov 7;352(9139):1558.

59- Long-term effects of lifestyle intervention or metformin on diabetes development and microvascular complications over 15-year follow-up: the Diabetes Prevention Program Outcomes Study. Diabetes Prevention Program Research Group†. Lancet diabetes Endocrinol 2015;3:866-875.

60- Cardiovascular Disease and Risk Management: Standards of Medical Care in Diabetes—2021. American Diabetes Association. Diabetes Care Jan 2021, 44 (Supplement 1) S125-S150.

61- Metformin monotherapy for adults with type 2 diabetes mellitus. Cochrane Database Syst Rev. 2020 Jun; 2020(6): CD012906.

62- Intensive blood-glucose control with sulphonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes (UKPDS 33). UK Prospective Diabetes Study (UKPDS) Group. Lancet. 1998 Sep 12;352(9131):837-53.

63- Effect of Linagliptin vs Glimepiride on Major Adverse Cardiovascular Outcomes in Patients With Type 2 Diabetes: The CAROLINA Randomized Clinical Trial. Rosenstock J, Kahn SE, Johansen OE, et al. JAMA. 2019;322(12):1155–1166.

64- Intensive Blood Glucose Control and Vascular Outcomes in Patients with Type 2 Diabetes. The ADVANCE Collaborative Group* N Engl J Med 2008; 358:2560-2572.

65- Safety and Efficacy of Repaglinide in Type 2 Diabetic Patients With and Without Impaired Renal Function. Christoph Hasslacher. Diabetes Care Mar 2003, 26 (3) 886-891.

66- Acarbose: safe and effective for lowering postprandial hyperglycaemia and improving cardiovascular outcomes. DiNicolantonio JJ, Bhutani J, O'Keefe JH. Open Heart 2015;2:e000327.

67- Effect of Sitagliptin on Cardiovascular Outcomes in Type 2 Diabetes. J B. Green, et al., for the TECOS Study Group. N Engl J Med 2015; 373:232-242.

68- Effect of Linagliptin vs Placebo on Major Cardiovascular Events in Adults With Type 2 Diabetes and High Cardiovascular and Renal Risk: The CARMELINA Randomized Clinical Trial. Rosenstock J, Perkovic V, Johansen OE, et al. *JAMA*. 2019;321(1):69–79.
doi:10.1001/jama.2018.18269.

69- VERIFY study group. Glycaemic durability of an early combination therapy with vildagliptin and metformin versus sequential metformin monotherapy in newly diagnosed type 2 diabetes (VERIFY): a 5-year, multicentre, randomised, double-blind trial. Matthews DR, Paldánus PM, Proot P, Chiang Y, Stumvoll M, Del Prato S; Lancet. 2019 Oct 26;394(10208):1519-1529. doi: 10.1016/S0140-6736(19)32131-2.

70- Liraglutide and Cardiovascular Outcomes in Type 2 Diabetes. S P. Marso, et al., for the LEADER Steering Committee on behalf of the LEADER Trial Investigators*. N Engl J Med 2016; 375:311-322.

71- REWIND Investigators. Dulaglutide and cardiovascular outcomes in type 2 diabetes (REWIND): a double-blind, randomised placebo-controlled trial. Gerstein HC, Colhoun HM, Dagenais GR, Diaz R, Lakshmanan M, Pais P, Probstfield J, Riesmeyer JS, Riddle MC, Rydén L, Xavier D, Atisso CM, Dyal L, Hall S, Rao-Melacini P, Wong G, Avezum A, Basile J, Chung N, Conget I, Cushman WC, Franek E, Hancu N, Hanefeld M, Holt S, Jansky P, Keltai M, Lanas F, Leiter LA, Lopez-Jaramillo P, Cardona Munoz EG, Pirags V, Pogosova N, Raubenheimer PJ, Shaw JE, Sheu WH, Temelkova-Kurtktschiev T; Lancet. 2019 Jul 13;394(10193):121-130. doi: 10.1016/S0140-6736(19)31149-3.

72- Lixisenatide in Patients with Type 2 Diabetes and Acute Coronary Syndrome. Pfeffer MA, Claggett B, Diaz R, Dickstein K, Gerstein HC, Køber LV, Lawson FC, Ping L, Wei X, Lewis EF, Maggioni AP, McMurray JJ, Probstfield JL, Riddle MC, Solomon SD, Tardif JC; ELIXA Investigators. N Engl J Med. 2015 Dec 3;373(23):2247-57.

73- Lixisenatide in Patients with Type 2 Diabetes and Acute Coronary Syndrome. Pfeffer MA, Claggett B, Diaz R, Dickstein K, Gerstein HC, Køber LV, Lawson FC, Ping L, Wei X, Lewis EF, Maggioni AP, McMurray JJ, Probstfield JL, Riddle MC, Solomon SD, Tardif JC; ELIXA Investigators N Engl J Med. 2015 Dec 3;373(23):2247-57. doi: 10.1056/NEJMoa1509225. PMID: 26630143.

74- EMPA-REG OUTCOME Investigators. Empagliflozin, Cardiovascular Outcomes, and Mortality in Type 2 Diabetes. Zinman B, Wanner C, Lachin JM, Fitchett D, Bluhmki E, Hantel S, Mattheus M, Devins T, Johansen OE, Woerle HJ, Broedl UC, Inzucchi SE. N Engl J Med. 2015 Nov 26;373(22):2117-28. doi: 10.1056/NEJMoa1504720. Epub 2015 Sep 17. PMID: 26378978.

75- Effect of Dapagliflozin on Atrial Fibrillation in Patients With Type 2 Diabetes Mellitus: Insights From the DECLARE-TIMI 58 Trial. Zelniker TA, Bonaca MP, Furtado RHM, Mosenzon O, Kuder JF, Murphy SA, Bhatt DL, Leiter LA, McGuire DK, Wilding JPH, Budaj A, Kiss RG, Padilla F, Gause-Nilsson I, Langkilde AM, Raz I, Sabatine MS, Wiviott SD. Circulation. 2020 Apr 14;141(15):1227-1234. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.119.044183. Epub 2020 Jan 27. PMID: 31983236.

76- Cardiorenal Outcomes in the CANVAS, DECLARE-TIMI 58, and EMPA-REG OUTCOME Trials: A Systematic Review. Kluger AY, Tecson KM, Barbin CM, Lee AY, Lerma EV, Rosol ZP, Rangaswami J, Lepor NE, Cobble ME, McCullough PA. Rev Cardiovasc Med. 2018 Jun 30;19(2):41-49. doi: 10.31083/j.rcm.2018.02.907. PMID: 31032602.

77-VERTIS CV Investigators. Cardiovascular Outcomes with Ertugliflozin in Type 2 Diabetes. Cannon CP, Pratley R, Dagogo-Jack S, Mancuso J, Huyck S, Masiukiewicz U, Charbonnel B, Frederich R, Gallo S, Cosentino F, Shih WJ, Gantz I, Terra SG, Cherney DZI, McGuire DK. N Engl J Med. 2020 Oct 8;383(15):1425-1435. doi: 10.1056/NEJMoa2004967. Epub 2020 Sep 23. PMID: 32966714.

78-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 – 2019.

https://www.sfdiabete.org/sites/www.sfdiabete.org/files/files/ressources/mmm_2019_ndeg8_prise_de_position_sfd_dt2_tt_v_finale.pdf

79- Obesity Management for the Treatment of Type 2 Diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes - 2021. Diabetes Care 2021;44(Suppl. 1):S100-S10.

80- A multisite study of long-term remission and relapse of type 2 diabetes mellitus following gastric bypass. David E Arterburn Obes Surg. 2013 Jan;23(1):93-102.

81- Empagliflozin, Cardiovascular Outcomes, and Mortality in Type 2 Diabetes. Zinman B et al. N Engl J Med 2015;373:2117.

82- Canagliflozin and Cardiovascular and Renal Events in Type 2 Diabetes. Neal B et al. N Engl J Med 2017;377:644.

83- Dapagliflozin and Cardiovascular Outcomes in Type 2 DiabetesWiviott SD et al. N Engl J Med 2019;380:347.

84- Liraglutide and Cardiovascular Outcomes in Type 2 Diabetes. N Engl J Med 2016; 375:311-322.

85- Dulaglutide and cardiovascular outcomes in type 2 diabetes (REWIND): a double-blind, randomised placebo-controlled trial. REWIND Investigators (2019). The Lancet, 394 (10193), pp. 121-130.

86- Monami M, Dicembrini I, Marchionni N, Rotella CM, Mannucci E. Effects of glucagon-like peptide-1 receptor agonists on body weight: a meta-analysis. Exp Diabetes Res 2012; 2012 672658.

87-ACOG Practice Bulletin No. 190: Gestational Diabetes Mellitus. Obstet Gynecol. 2018 Feb;131(2):e49-e64.

88- Risk factors predicting the development of diabetes mellitus and metabolic syndrome following gestational diabetes mellitus. Can B, Çiftçi S, Yenidünya Yalın G, Dinççağ N. Turk J Med Sci. 2021 Apr 30;51(2):595-603. doi: 10.3906/sag-2002-65. PMID: 33021758; PMCID: PMC8203179.

89- Management of Diabetes in Pregnancy: Standards of Medical Care in Diabetes - 2021. Diabetes Care 2021;44(Suppl. 1):S200-S210.

90- Pol Arch Med Wewn . Jul-Aug 2008;118(7-8):435-40. Problems in differential diagnosis of diabetes types. Maciej Małecki 1, Jan Skupień)

91- IDF-DAR Practical Guidelines 2021. <https://idf.org/e-library/guidelines/165-idf-dar-practical-guidelines-2021.html>

92- Recommendations for management of diabetes during Ramadan: update 2020, applying the principles of the ADA/EASD consensus. BMJ Open Diabetes Res Care. 2020 May;8(1):e001248.

93- Comprehensive Medical Evaluation and Assessment of Comorbidities: Standards of Medical Care in Diabetes - 2021. Diabetes Care 2021;44(Suppl. 1):S40-S52.

I- Annexes

Le pilotage du processus d'élaboration du projet des Référentiels de Bonnes Pratiques Médicales (RBPM) a été réalisé sous l'égide du Ministre de la Santé et de la Protection Sociale, Pr. Khalid AIT TALEB.

Le comité de pilotage comprend :

- **Le Directeur Général de l'Agence Nationale de l'Assurance Maladie (ANAM), Dr. Khalid LAHLOU :**
Président
- **Le président du Conseil National de l'Ordre des Médecins (CNOM), Dr. Mohammadin BOUBEKRI:**
Coprésident
- **Le président de la Société Marocaine des Sciences Médicales (SMSM), Dr. MySaid AFIF :**
Coprésident

Annexe 1- Commission d'élaboration du référentiel

- **Coordinateur :** Pr Jamal BELKHADIR (Endocrinologue Diabétologue, Président de la Ligue Marocaine de Lutte contre le Diabète– Rabat)
- **Rapporteurs :**
 - 1- Pr Hinde IRAQI (Endocrinologue Diabétologue, CHU Ibn Sina de Rabat)
 - 2- Pr Asmaa CHADLI (Endocrinologue Diabétologue,Chef de service au CHU IbnouRochd de Casablanca)
- **Membres :**
 - Pr Mohamed El Hassan GHARBI (Endocrinologue Diabétologue, Chef du service au CHU Ibn Sina de Rabat)
 - Pr Moulay SaidAFIF (Président de la Société Marocaine des Sciences Médicales)
 - Dr Hamdoun LHASSANI (Endocrinologue Diabétologue, Président de la Société Marocaine d'Endocrinologie, Diabétologie et Nutrition– Rabat)
 - Dr Hinde ZERRAD (Endocrinologue, Hôpital Moulay Youssef, Rabat)
 - Dr Fatima Zahra MOUZOUNI(Chef du Service des Maladies Métaboliqueset Endocriniennes, DELM, Ministère de la Santé, Rabat)
 - Dr Anis LEKHAL (Direction des Hôpitaux et des Soins Ambulatoires, Ministère de la Santé, Rabat)
 - Dr Tayeb HAMDI (Médecin généraliste, chercheur en politiques et systèmes de santé, Larache)
 - Dr Baha RABI (Médecin généraliste, Délégué du Ministère de la Santé, Casablanca)
 - Dr Fatima AZIZI (Médecin généraliste, secteur libéral, Rabat)
 - Dr Fatiha RAJI (Médecin généraliste, secteur libéral, Casablanca)
 - Dr Ahmed BENBOUJIDA (Médecin généraliste, secteur libéral, Salé)
- **Commission technique de l'ANAM :**
 - Dr Naoufal MALHOUF (Chef de département, conventions et normalisations, ANAM)

- Dr Laila Ibn MAKHLOUF (Chef de division de divisions des normes médicalo-techniques, ANAM)
- Dr Abdelaziz MRABTI (Chef de division des normes administratives, ANAM)
- Dr Nazih El KOUARTI (Conseiller auprès du Directeur Général de l'ANAM)

Annexe 2- Déclaration des conflits d'intérêt : Les auteurs susmentionnés ayant participé à l'élaboration du référentiel déclarent ne pas avoir de conflits d'intérêt.

Annexe 3 : Liste des abréviations

- ADO : Antidiabétiques Oraux
- AINS : Anti Inflammatoires Non Stéroïdiens
- ALAT : Alanine Amino Transférase
- AMM : Autorisation de Mise sur le Marché
- AOMI : Artérite Oblitérante des Membres Inférieurs
- ARAII : Antagoniste du système Rénine Angiotensine II
- ASAT : Aspartate Amino Transférase
- ASG : Auto Surveillance Glycémique
- ASU : Auto Surveillance Urinaire
- AVC : Accident Vasculaire Cérébral
- AVK : Anti Vitamine K
- BMI : Body Mass Index
- CGMS : Continuous Glucose Monitoring System
- CNOPS : Caisse Nationale des Organismes de Prévoyance Sociale
- CNSS : Caisse Nationale de Sécurité Sociale
- Cp : Comprimé
- CPK : Créatine Phospho Kinase
- CRP : Protéine C Réactive
- CT : Cholestérol
- CV : Cardio Vasculaire
- DCA : Décompensation Céto Acidosique
- DCCT : Diabetes Control and Complications Trial
- DID : Diabète Insulino-Dépendant
- DE : Dysfonction Erectile
- DFG : Débit de Filtration Glomérulaire
- DG : Diabète Gestationnel
- DNID : Diabète Non Insulino-Dépendant
- DPP-4 : Dipeptidyl Peptidase-4
- DT1 : Diabète de type 1
- DT2 : Diabète de type 2
- ECBU : Examen Cyto Bactériologique Urinaire
- ECG : Electrocardiogramme
- EER : Epuration Extra Rénale
- FO : Fond d'œil
- FDR CV : Facteur de Risque Cardio Vasculaire
- GBP : By Pass gastrique
- Gél : Gélule
- GLP-1 : Glucagon Like Peptide-1
- GpP : Glycémie préprandiale`
- GPP : Glycémie post Prandiale

- HbA1c : Hémoglobine Glyqué A1C
- HDL-C : High Density Lipoprotein Cholesterol
- HGPO : Hyper Glycémie Provoquée par Voie Orale
- HTA : Hypertension Artérielle
- HC : Hydrates de Carbone
- Hg : Mercure
- IC : Inhibiteur calcique
- IDF : International Diabetes Federation
- IDM : Infarctus Du Myocarde
- IEC : Inhibiteur de l'Enzyme de Conversion
- IMC : Index de Masse Corporelle
- IPDE5 : Inhibiteurs de la Phospho Diestérase de type 5
- IPS : Index de Pression Systolique
- IRC : insuffisance Rénale Chronique
- IRCT : Insuffisance Rénale Chronique Terminale
- IRM : Image par Résonnance Magnétique
- IVD : Intra Veineux Direct
- LDL-C : Low Density Lipoprotein Cholesterol
- M : Mois
- MSV : Modifications du Style de Vie
- NFS : Numération Formule Sanguine
- ND : Néphropathie Diabétique
- OM : œdème Maculaire
- OMS : Organisation Mondiale de la Santé
- PA : Pression Artérielle
- PAD : Pression Artérielle Diastolique
- PAS : Pression Artérielle Systolique
- PND : Poly Neuropathie Diabétique
- PSE : Pousse Seringue Electrique
- RCV : Risque Cardio-Vasculaire
- RD : Rétinopathie Diabétique
- SA : Semaine d'Aménorrhée
- SG : Sérum Glucosé
- SOPK : Syndrome des Ovaires Poly Kystiques
- TA : Tension artérielle
- TcPO₂ : Pression d'Oxygène trans Cutanée
- TDM : Tomodensitométrie
- TG : Triglycérides
- TMN : Thérapie Médicale Nutritionnelle
- TSH : Thyreo Stimuline Hormon

Annexe 4 : Liste des professionnels concernés

- Liste des professionnels concernés DT2

1- Professionnels	Situations particulières
- Médecin généraliste :	<ul style="list-style-type: none"> - Pose le diagnostic et traite le patient - Assure l'éducation thérapeutique - Assure le suivi en coordination avec l'endocrinologue - Réfère le patient en cas d'échec de traitement ou de complications

- Endocrinologue :
 - Assure l'hospitalisation en urgence et la mise sous insuline
 - Assure l'éducation thérapeutique
 - Suivi : bilans, adaptation du traitement, survenue de complication(s)
- Pédiatre :
- Infirmier :
- Diététicien :
 - Tous les enfants diabétiques de type 2
 - Tous les patients
 - Assure l'éducation thérapeutique
 - Gestion des actes de soins et de suivi définis suivant l'état du patient
 - Education diététique
 - Contrôle du poids

2- Autres intervenants potentiels

- Ophtalmologue :
 - Tous les patients
 - Dépistage de la RD et autres complications oculaires liées au diabète
- Néphrologue :
 - Aide au diagnostic et au traitement des complications rénales
- Cardiologue :
 - Patients à risque cardio-vasculaire
 - Complications cardiovasculaires
- Radiologue échographiste :
 - Aide au diagnostic de complications
- Neurologue :
 - Aide au diagnostic de complications neurologiques
- Podologue :
 - Patients à risque podologique
- Psychologue :
 - Prise en charge des troubles du comportement alimentaire, conduites addictives
 - Prise en charge des troubles du comportement alimentaire, conduites addictives
- Psychiatre :
 - Prise en charge des troubles du comportement alimentaire, conduites addictives
- Dentiste :
 - Tous les patients

- Liste des professionnels concernés DT1

1- Professionnels

- | | Situations particulières |
|-------------------------|--|
| - Endocrinologue : | <ul style="list-style-type: none"> - Pose le diagnostic et Traite le patient - Assure l'hospitalisation en urgence et la mise sous insuline - Assure l'éducation thérapeutique - Suivi : bilans, adaptation du traitement, survenue de complication(s) |
| - Pédiatre : | <ul style="list-style-type: none"> - Tous les enfants diabétiques de type 1 - Pose le diagnostic et traite le patient - Assure l'hospitalisation en urgence et la mise sous insuline - Assure l'éducation thérapeutique - Suivi : bilans, adaptation du traitement, survenue de complication(s) |
| - Médecin généraliste : | <ul style="list-style-type: none"> - Pose le diagnostic et adresse à l'endocrinologue en urgence - Traite le patient Assure le suivi s'il n'y a pas d'endocrinologue - Assure l'éducation thérapeutique |
| - Infirmier : | <ul style="list-style-type: none"> - Tous les patients - Assure l'éducation thérapeutique - Gestion des actes de soins et de suivi définis suivant l'état du patient |

- Diététicien :
 - Éducation diététique
 - Contrôle du poids

2- Autres intervenants

- Psychologue :
 - Prise en charge des troubles du comportement alimentaire, conduites addictives
- Psychiatre :
 - Prise en charge des troubles du comportement alimentaire, conduites addictives
- Ophtalmologue :
 - Tous les patients
 - Dépistage de la RD et autres complications oculaires liées au diabète
- Néphrologue :
 - Aide au diagnostic et au traitement des complications rénales
- Cardiologue :
 - Patients à risque cardio-vasculaire
 - Complications cardiovasculaires
- Radiologue échographiste :
 - Aide au diagnostic de complications
- Neurologue :
 - Aide au diagnostic de complications neurologiques
- Podologue :
 - Patients à risque podologique
- Dentiste :
 - Tous les patients

Annexe 5: Actes et prestations

1- Éducation thérapeutique

L'éducation thérapeutique fait désormais partie intégrante du traitement du diabète. Elle doit veiller à l'implication du diabétique et de sa famille, en vue de bien comprendre la nécessité du traitement continu, la maîtrise des gestes techniques et l'adaptation du mode de vie.

Elle comporte :

- une information, qui porte sur les thérapeutiques disponibles, les effets indésirables possibles du traitement reçu par le patient, la planification des examens de routine ou de dépistage de complications éventuelles et leurs résultats ;
- un apprentissage des gestes techniques (auto-injection d'insuline, auto surveillance glycémique) ;
- un apprentissage alimentaire et une prévention active contre la sédentarité qui représentent des interventions irremplaçables à toutes les étapes de la prise en charge du diabète.

Ces actions d'éducation thérapeutique requièrent le concours de différents professionnels de santé, qui peuvent intervenir au moyen d'actes individuels auprès des patients ou par une éducation de groupe.

2- Biologie

Examens

Situations particulières

- | | |
|---|--|
| - Glycémie veineuse : | - Contrôle de l'auto surveillance glycémique |
| - HbA1c : | - Tous les patients |
| - Exploration d'une anomalie lipidique
(cholestérol, HDL-C, LDL-C, TG) : | - Tous les patients |
| - Micro albuminurie ; | - Tous les patients |
| - Créatininémie et calcul de la clairance de | |

- la créatinine (formule de Cockcroft et Gault) : - Tous les patients
- TSH : - Tous les patients
 - Anticorps spécifiques : - Recherche de maladie auto-immune en présence de signes cliniques évocateurs (maladie cœliaque, atteinte thyroïdienne...)
- Suivi biologique des traitements pharmacologiques, en respect de l'AMM :
 - NFS
 - Kaliémie
 - Créatininémie
 - Transaminases

Actes techniques

1- Actes

- Fond d'œil avec dilatation :
- Photographies du fond d'œil avec ou sans dilatation :
- ECG de repos :
- Bilan cardiological (échographie, tests de stimulation non invasifs : Scintigraphie myocardique, test d'effort...) :
- Écho-Doppler et mesure de l'IPS :

Situations particulières

- Tous les patients
- Tous les patients
- DT1 adulte
- Patients à haut risque cardio vasculaire, bilan défini par le cardiologue
- Patient âgé de plus de 40 ans ou diabète évoluant depuis 20 ans.

Annexe 6 : Listes des médicaments et dispositifs médicaux

Liste des médicaments

1- Médicaments

Classe	DCI	Dosage	Posologie (Nombre de prise/J)	R/NR
Associations	Glimépiride/Metformine	Cp à 2 mg/500 mg	1 à 2	R
	Glibenclamide/Metformine	Cp à 2,5 mg/500 mg Cp à 5 mg/500 mg Cp à 5 mg/10000 mg	1 à 2	R
	Sitagliptine/ Metformine	Cp à 50 mg/1000 mg Cp à 50 mg/850 mg	2	R
	Vildagliptine/Metformine	Cp à 50 mg/1000 mg Cp à 50 mg/850 mg	2	R
	Linagliptine/Metformine	Cp à 2,5 mg/1000 mg	2	NR

- Insulines : cartouches, flacons ou stylos jetables (selon tableau ci-dessous)
- Glucagon
- Sérum glucosé 10 %
- Sérum glucosé 30 %
- Acide acétylsalicylique 100 mg
- Acide folique
 - Tous les patients
 - Chez la femme enceinte diabétique

2- Autres traitements

Vaccination :

- | | | |
|---|---|---|
| - Vaccination antigrippal (annuel) ;
- Vaccination antipneumococcique
(tous les 5 ans) | : | - Tous les diabétiques
- DT1 adulte et diabétiques de type 2 |
|---|---|---|

Liste des dispositifs médicaux

1- Matériel d'injection insuline :

- Seringues à usage unique adaptées
- Stylos jetables ou rechargeables
- Aiguilles fines 4, 5, 6 ou 8 mm pour stylos

- Tous les patients de type 1
- Diabétiques de type 2 insulino-traités

2- Pompe à insuline

3- Matériel d'auto surveillance glycémique :

- Lecteur de glycémie
- Bandelettes réactives pour glycémie capillaire
- Lancettes
- Autolets
- Capteurs de mesure de la glycémie en continue

4- Matériel de surveillance urinaire :

- Bandelettes urinaires pour la recherche de la cétonurie : - Tous les patients