

# LE DIABETE

## Qu'est-ce que le diabète ?

Le diabète est une maladie chronique due au fait que l'organisme ne produit plus ou pas assez d'insuline, ou au fait que les cellules de l'organisme ne réagissent plus suffisamment à l'insuline. Produite par le pancréas, l'insuline est une hormone qui aide l'organisme à faire parvenir le glucose (sucre) sanguin dans les cellules du corps.

## La situation au Grand-Duché de Luxembourg

Actuellement (2007), le Grand-Duché de Luxembourg compte environ 16.000 diabétiques (prévalence de 3,5%) dont 3.000 de type I (0,73%).

## Les différents types de diabète

### Diabète de Type I et Type II

Type	Mécanisme	Traitement
<b>Type I</b> Insulino- Dépendant, juvénile, type maigre	Pancréas ne fabrique plus d'insuline. Les cellules sont « affamées ».	Insuline à vie
<b>Type II</b> Non insulino- dépendant, adulte, type gras	Le pancréas fabrique de l'insuline mais les cellules sont devenues sensibles. Elles ne captent plus le glucose correctement.	Diététique, activité physique, médicament, insuline

### Diabètes secondaires :

- à des pathologies pancréatiques
  - Pancréatite chronique
  - Hémochromatose
- à d'autres endocrinopathies
  - Acromégalie
  - Thyrotoxicose
  - Addison
  - Cushing
  - Hyperaldostéronisme
  - Phéochromocytome
- à des tumeurs endocrines
  - Glucagonome
  - Somatostatine
  - Vipome
- à des médicaments ou des toxines
- à des anomalies de l'insuline ou de ses récepteurs

## **Diabètes gestationnels**

Ce genre de diabète survient durant la grossesse et disparaît après l'accouchement. S'il est méconnu, il peut entraîner des complications pour l'enfant. Il faut donc rechercher ce diabète par des mesures de glycémie et des tests adéquats, particulièrement chez les femmes enceintes qui présentent un *facteur de risque* :

- diabète dans la famille proche
- excès de poids
- âge plus avancé (30 ans et plus)
- accouchement antérieur d'un bébé de plus de 4 kg
- apparition de sucre dans les urines

Bien traité, ce diabète n'entraînera aucune complication pour le bébé.

*Traitement :*

- régime
- parfois injection d'insuline

Après l'accouchement, l'insuline est arrêtée. Un contrôle glycémique (OGTT : Oral Glucose Tolerance Test) est généralement effectué après quelques mois pour s'assurer que la situation est redevenue normale, ou pour déceler une anomalie résiduelle.

Les femmes ayant présenté un diabète de gestation, ont en effet un risque accru de développer ultérieurement (parfois après plusieurs dizaines d'années !) un diabète permanent.

Un dépistage régulier reste donc une mesure de prudence, de même que des mesures de prévention.

**IMPORTANT : ÉVITER L'EXCÈS PONDÉRAL !!!**

### **La classification selon l'OMS**

- ✓ Diabète insulino-dépendant (type I)
- ✓ Diabète non-insulino-dépendant (type II)
  - a) obèse
  - b) non obèse
- ✓ Diabètes secondaires
- ✓ Diabètes gestationnels
- ✓ Diabète MODY (Maturity Onset Diabetes of the Young)

### **Les facteurs favorisants**

- Âge supérieur à 40 ans
- Surcharge pondérale
- Facteurs héréditaires
- Facteurs familiaux
- Facteurs viraux
- Tension artérielle élevée
- Grossesse

## Les symptômes du diabète

Hyperglycémie (taux de sucre dans le sang trop élevé)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Somnolence</li> <li>● Fatigue</li> <li>● Langue sèche</li> <li>● Soif</li> <li>● Polyurie</li> <li>● vomissements</li> </ul>
Hypoglycémie (taux de sucre dans le sang trop bas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Changement de caractère</li> <li>● Maux de tête</li> <li>● Fatigue</li> <li>● Pâleur</li> <li>● Transpiration</li> <li>● Tremblement</li> <li>● Faim</li> <li>● Vue trouble</li> <li>● Vertige</li> </ul>

DIABÈTE TYPE I		DIABÈTE TYPE II
↙	↘	
SANS ACIDOCÉTOSE	AVEC ACIDOCÉTOSE	
<i>Polyurie</i> <i>Polydipsie</i> <i>Amaigrissement</i> <i>Fatigue</i> <i>Polyphagie</i> <i>Infection</i>	<i>polyurie</i> <i>polydipsie</i> <i>amaigrissement</i> <i>fatigue</i> <i>polyphagie</i> <i>infection</i>	<i>polyurie</i> <i>polydipsie</i> <i>amaigrissement</i> <i>fatigue</i> <i>polyphagie</i> <i>infection</i>
	+	+
	nausées vomissement douleurs abdominales myalgies	aucun symptôme ou complications chroniques

## Critères de diagnostic

- Glycémie anormale
- Glucosurie
- OGTT (Oral Glucose Tolerance Test)  
 = épreuve d'hyperglycémie provoquée par voie orale (75 gr glucose dans 300 ml d'eau)

	Glycémie à jeun	Glycémie à 120 minutes
Diabète	≥ 140 mg / dl	≥ 200 mg / dl
INTOLÉRANCE GLUCIDIQUE	< 140 mg / dl	≥ 140 mg / dl < 200 mg / dl

## Traitement à l'insuline

L'insuline est une hormone polypeptidique.

Actuellement, la plupart des préparations d'insuline sont à base d'insuline humaine biosynthétique obtenue par la technologie de l'ADN recombinant. Elles sont dosées à 100 UI d'insuline / ml et diffèrent par leur rapidité et durée d'action.

Les effets indésirables de l'insuline sont :

- métaboliques : l'hypoglycémie induite par une dose trop élevée ou une ingestion calorique inadéquate est la complication la plus fréquente et la plus sérieuse du traitement à l'insuline. Elle doit être évitée le plus possible par une bonne information du patient. Lorsque l'hypoglycémie est sévère, un coma ou la mort peuvent se produire si le patient n'est pas traité avec du glucose
- immunologiques : l'insulinothérapie peut entraîner la formation d'anticorps circulants qui neutralisent une partie de l'insuline injectée mais la résistance immunologique à l'insuline est rare.
- locaux : réaction allergiques cutanées et lipodystrophiques aux sites d'injection.

## Traitement médicamenteux

= traitement anti-diabétique oral

### Sulfamides Hypoglycémisants (DIAMICRON<sup>®</sup>, GLURENORM<sup>®</sup>)

Ces substances stimulent la libération d'insuline résiduelle par les îlots de Langerhans du pancréas. Elles sont *indiquées* chez les patients atteints d'un diabète type II, surtout s'ils ne sont pas obèses et en cas d'échec des mesures diététiques.

L'*effet indésirable* principal est également le risque d'accidents hypoglycémiques qui surviennent surtout chez les patients âgés ou ayant une fonction rénale déficiente.

### Biguanides (GLUCOPHAGE<sup>®</sup>, METFORMINE<sup>®</sup>)

Ces substances favorisent l'action de l'insuline dans la capture du glucose.

Leur *indication* principale est le diabète de type II chez l'individu obèse.

Les *effets indésirables* sont principalement au niveau gastro-intestinal : anorexie, nausées, diarrhées et vomissements. L'acidose lactique est une complication rare mais souvent fatale ; elle survient surtout avec des doses élevées, chez des patients âgés ou insuffisants rénaux.

### Inhibiteurs des alpha-glucosidases (acarbose : GLUCOBAY<sup>®</sup>)

L'acarbose inhibe les  $\alpha$ -glucosidases au niveau de la muqueuse de l'intestin grêle, retardant la digestion de l'amidon et du saccharose. Il est ingéré avec la nourriture et provoque une diminution de l'hyperglycémie post-prandiale.

Cette substance est surtout *indiquée* dans le diabète de type II ; elle peut être parfois utilisée en association avec l'insuline dans le diabète de type I.

Les *effets indésirables* sont surtout des troubles gastro-intestinaux.

## Complications aiguës

### **Hyperglycémie**

= glycémie > 200 mg / dl

**Un taux élevé de glucose dans le sang ne doit jamais être pris à la légère, car une teneur en sucre élevée et persistante augmente le risque de complications à long terme.**

## Causes possibles d'hyperglycémie :

- médication insuffisante (insuline ou médoc)
- alimentation trop abondante (glucides)
- manque d'exercice
- maladie
- stress

## Comment traiter une hyperglycémie

- intensification de l'activité physique ou la pratique d'un sport
- prise d'habitudes alimentaires et adoption d'un régime
- adoption de doses d'insuline ou de comprimés oraux

## Prévention d'une hyperglycémie

- garder un mode d'alimentation établi
- veiller à faire suffisamment d'exercice et/ou de sport
- ne pas s'écarter de son schéma d'insuline
- contrôle régulier du glucose sanguin

## Hypoglycémie

= chute rapide du taux de sucre dans le sang  
= glycémie < à 60 mg / dl

- Un patient avec des glycémies habituellement élevées ressent **plus** vite une hypoglycémie.
- Un patient avec des glycémies habituellement basses ressent **moins** vite une hypoglycémie.

## Causes possibles d'une hypoglycémie :

- repas omis ou oublié
- exercice physique imprévu ou plus intense qu'habituellement
- alcool
- injection excessive d'insuline
- trop d'hypoglycémiant oral
- changement du schéma d'insuline habituel (événement spécial)
- changement du site d'injection (modification de l'absorption)

## Comment traiter une hypoglycémie

Si le patient est conscient : (hypoglycémie légère)

- 3 à 6 comprimés de glucose DEXTRO®
- un verre de boisson rafraîchissante (non « light »)
- 3 à 5 morceaux de sucre

Si le patient est inconscient : (hypoglycémie modérée)

- lui administrer du Glucagen® (médication qui augmente le taux de sucre)
- ne jamais essayer de donner à boire ou à manger

- ① La famille et l'entourage immédiat du diabétique devraient apprendre à administrer le Glucagen®.

### **Coma hypoglycémique**

= coma agité, d'apparition brutale et qui peut mimer une crise d'épilepsie

*Diagnostic :*

- dosage glycémie

*Traitement :*

- précoma : 15 à 20 gr de glucose (morceau de sucre ; boisson sucrée)
- coma : 1 mg glucagon S.C. ou I.M.  
·I.V. glucosé hypertonique 30 % 20 à 40 ml

### **Cétose et acidocétose diabétique**

Concerne surtout le diabète type I → carence en insuline

*Étiologie :*

- dose insuffisante d'insuline
- arrêt du traitement d'insuline
- infection
- infarctus du myocarde
- facteurs de stress

*Diagnostic :*

- cétose :
  - hyperglycémie
  - acétone urines
  - soif
  - polyurie
- acidocétose :
  - hyperglycémie
  - acétonurie
  - acidose métabolique ( ↓ pH artériel et  $\text{HCO}_3^-$ )
  - déshydratation
  - dyspnée
  - haleine acétonique
  - troubles de conscience
  - douleurs abdominales
  - nausées
  - vomissements

*Traitement :*

- insuline
- hydratation
- correction des troubles ioniques

## **Coma hyperosmolaire**

Sont le plus souvent *concernés* :

- diabète type II
- sujets âgés

*Symptômes* :

- glycémie ↑ ↑ ; souvent > 800 mg / dl
- déshydratation + +
- sans acidose

*Traitement* :

- réhydrater
- insuline
- ions

## **Acidose lactique**

*Symptômes* :

- fatigue
- douleurs musculaires
- acidose sévère

*Mortalité* : ⇒ 50 %

*Traitement* :

- préventif : Ne pas prescrire de glucophage si contre-indications
- curatif : perfusion avec des bicarbonates

## Les complications chroniques du diabète

Angiopathie		Neuropathie		Infections
↙	↘	↙	↘	↓
Microangiopathie	Macroangiopathie	Périphérique	Autonome	
↓	↓	↓	↓	
Néphropathie	Athérosclérose	↓ sensibilité	Diarrhé	Néphrite
Rétinopathie		au niveau	Gastroparésie	Cystite
Petits vaisseaux		des jambes	Impotence	Vaginite
			Hypotension ortho.	Peau
			Vessie neurogène	

### Angiopathies

#### Microangiopathie

##### ▪ **Néphropathie :**

Elle est dûe à une altération des vaisseaux capillaires rénaux. Un des premiers signes est la microalbuminurie. Cette atteinte est favoris e par la présence d'une hypertension artérielle et un mauvais équilibre du diabète.

Si l'atteinte rénale progresse, elle peut conduire après plusieurs années à une insuffisance rénale, car le rein devient incapable d'épurer compl etement l'organisme. La progression de cette insuffisance rénale, souvent irréversible à ce stade, rend alors nécessaire les dialyses ou la greffe rénale.

Il faut savoir d'autre part que l'insuffisance rénale complique le traitement du diabète, car elle modifie la durée d'action de l'insuline, dont les doses doivent souvent être réduites. Les contrôles de glycémie sont d'ailleurs indispensables, car la glycosurie perd toute signification par suite d'une élevation, parfois importante, du seuil rénal de glucose.

*Pour protéger les reins, il faut assurer un contrôle optimal de la glycémie et de la tension artérielle. Il faut faire une analyse d'urines au laboratoire au moins chaque année, pour chercher la microalbuminurie.*

##### ▪ **Rétinopathies (3 types)**

- Forme non proliférante : caract ris e par l'apparition des microan vrimes, qui ne menacent la vision que dans certaines localisations.
- Forme proliférante, plus redoutable, qui est due à l'apparition de nouveaux capillaires réiniens anormaux, appelés néo-vaisseaux, susceptibles d'entraîner des hémorragies et des rétractions au niveau de la rétine. Ces rétractions peuvent aboutir au décollement de la rétine. Non trait e, cette rétinopathie proliférante peut entraîner la cécité.
- Forme de rétinopathie exsudative, est caract ris e par un œdème rétinien important et par une couronne d'exsudats dans la région de la rétine.

*Traitement :*

- ✓ Photocoagulation par laser, qui permet souvent d'enrayer l'évolution défavorable de la rétinopathie
- ✓ Intervention chirurgicale (vitrectomie) destinée à retirer le liquide rendu opaque par les hémorragies et à améliorer la vision.

*Pour préserver les yeux, il faut :*

- assurer un contrôle optimal de la glycémie et de la tension artérielle
- effectuer un examen oculaire (fond d'œil) au moins une fois par an chez l'ophtalmologue, qui jugera de l'opportunité d'une fluoangiographie.

## Macroangiopathie

Athérosclérose = durcissement et l'occlusion progressive des artères.

- **Au niveau du cœur** : de l'angine de poitrine, et éventuellement un infarctus si l'artère se bouche complètement. Cet accident peut être indolore (et donc non perçu) chez un diabétique atteint aussi de neuropathie.
- **Au niveau du cerveau** : un accident cérébral (« attaque ») suivi de paralysie transitoire ou permanente.
- **Au niveau des membres inférieurs** : des crampes à la marche (claudication intermittente) ; plus tard, des troubles trophiques (gangrène)
- **Impuissance chez l'homme** : L'origine peut être neurologique (neuropathie) ou artérielle (athérosclérose) ou les deux. Elle est rarement hormonale, et les traitements par des hormones sont le plus souvent inefficaces.

Remarque : Ne pas confondre une impuissance fonctionnelle et transitoire qui résulte du choc psychologique causé par le diagnostic du diabète et l'impuissance organique qui survient qu'après de nombreuses années d'évolution !

*Pour éviter les complications vasculaires, il faut :*

- ✓ un bon équilibre glycémique
- ✓ un bon contrôle de la tension artérielle
- ✓ éviter le tabac
- ✓ éviter l'hypercholestérolémie par des mesures diététiques et éventuellement un traitement médicamenteux
- ✓ accroître les activités physiques

## Neuropathies

L'hyperglycémie prolongée et fluctuante entraîne une dégénérescence des fibres nerveuses à la suite vraisemblablement de perturbations dans l'utilisation du glucose par ce tissu nerveux.

- **Atteinte des nerfs périphériques ou de la sensibilité** : ceci provoquera soit des sensations de brûlure ou de fourmillements, le plus souvent dans les pieds ou les doigts (polynévrites), soit des douleurs franches dans un bras, une jambe (mononévrite), soit au contraire, une perte de sensibilité (doigt qui « dort ») ou même une insensibilité totale (p.ex. plante des pieds). Dans ce dernier cas, des blessures peuvent passer totalement inaperçues.
- **Atteinte des nerfs moteurs** : entraîne une perte de force, parfois une paralysie isolée d'un ou de plusieurs muscles (souvent un muscle oculaire, ce qui cause un dédoublement de la vision). Dans de rares cas, la paralysie peut être plus étendue.

- **Atteinte des nerfs autonomes** (diarrhée, gastroparésie, hypotension orthostatique, impotence, vessie neurogène) :

Ce sont les nerfs qui contrôlent le fonctionnement de nos organes indépendamment de notre volonté (estomac, vessie, parois artères, cœur, etc...). Cette neuropathie autonome peut se traduire par des difficultés de digestion, des diarrhées, une rétention urinaire, une impuissance chez l'homme, des troubles de la tension artérielle qui diminue fortement quand on se met debout.

Cette neuropathie autonome peut également provoquer des transpirations anormales (en l'absence d'hypoglycémie) ou au contraire empêcher l'apparition des signes caractéristiques de l'hypoglycémie.

*Pour diminuer l'atteinte des nerfs, il faut :*

- *un bon équilibre de la glycémie.*
- *une bonne hygiène de vie (p.ex. éviter l'alcool qui provoque également des neuropathies et accélère les effets néfastes du diabète).*

## **Infections**

Le diabétique qui se soigne correctement ne doit pas craindre les maladies infectieuses davantage que s'il n'était pas diabétique. Mais il est exact qu'un mauvais degré de contrôle, maintenu de manière prolongée, diminue les moyens de défense de l'organisme et favorise l'attaque des microbes.

- **Infection de la peau :**

- furoncle
- plaies infectées (qui guérissent mal)

- **Infections urinaires :**

- cystite: mictions fréquentes (et parfois douloureuses).
- reins : infections chroniques à rechercher même en l'absence de plaintes ou de douleur, plus fréquentes chez les femmes et en particulier chez les femmes enceintes.

- **Infections des organes génitaux :**

- souvent révélées chez la femme par des chatouillements récidivants (vaginite).

- **Néphrite :**

- infection des reins qui peut également entraîner une insuffisance rénale.

*Lorsque le contrôle du diabète s'améliore, les moyens de défense contre l'infection se normalisent et redeviennent plus efficaces.*

*Pour protéger les reins, il faut assurer un contrôle optimal de la glycémie et de la tension artérielle. Il faut faire une analyse d'urines au laboratoire au moins chaque année, pour chercher la microalbuminurie.*

## Résumé

	<b>Diabète Type I</b>	<b>Diabète Type II</b>
<b>Fréquence relative</b>	10 – 15 %	85 – 90 %
<b>Antécédents familiaux</b>	10 %	> 50 %
<b>Âge du début</b>	souvent < 30 ans	souvent > 40 ans
<b>Mode du début</b>	« brutal »	Progressif
<b>Poids</b>	Normal	Excessif
<b>Symptômes</b>	+ + +	+ / -
<b>Réserves en insuline</b>	Non	Oui
<b>Traitement</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Régime</li><li>▪ Insuline</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Régime</li><li>▪ Hypoglycémiantes oraux</li><li>▪ Insuline</li></ul>

## Le pied diabétique

Nous savons que c'est l'hyperglycémie chronique – excès de sucre dans le sang pendant des mois et des années – qui est facteur causal principal des complications secondaires du diabète. Parmi les complications « classiques », la « maladie des pieds » n'est malheureusement pas encore suffisamment reconnue alors qu'il s'agit d'un problème fréquent et pouvant être grave s'il n'est pas pris en charge rapidement et correctement.



Photos prises lors d'un stage au « Department of Podiatric Medicine, Southern Arizona Veteran Affairs Hospital, Tucson, Arizona » en 2005.

## Pourquoi un diabétique peut-il avoir un problème au pied ?

Le pied du patient diabétique est une partie de son corps où plusieurs complications du diabète peuvent avoir des effets directs et cumulés.

→ L'atteinte des fibres nerveuses (polynévrite) va causer :

- *une modification de la forme des pieds* : ils deviennent plats avec orteils en marteau (griffes), hallux valgus, pied de charcot. Ces déformations vont entraîner des points de pression anormaux avec callosités à la plante du pied et des lésions de frottement au niveau des orteils ou ailleurs.
- *Surtout une diminution de la sensibilité au niveau des pieds* de telle sorte qu'un patient diabétique pourrait se blesser (lors d'une marche à pieds nus ou avec des souliers inadéquats) ou se brûler (bain chaud, bouillotte, couverture chauffante, ...) sans s'en rendre compte parce qu'il ne ressentirait ni la douleur, ni la chaleur. Une callosité ou une lésion de friction sont donc des signes d'alerte importants mais souvent banalisés parce qu'il n'y a pas de douleur. Ces lésions et callosités pourraient évoluer et devenir un véritable ulcère (mal perforant plantaire ou ulcère de friction) qui risque de s'infecter et d'entraîner une infection des os à l'intérieur du pied (ostéite).

→ L'atteinte des artères (artérite) provoque une moins bonne vascularisation des pieds et peut causer :

- *L'apparition de lésions classiques d'artérite* : d'abord ischémie (aspect bleu-violet d'une partie du pied et/ou des orteils) puis gangrène (lésion noirâtre de l'extrémité d'un orteil par exemple)
- *Le retard de cicatrisation* de certaines plaies ou lésions chez un patient avec atteinte d'artérite importante.

Ces lésions d'artérite (y compris la gangrène) peuvent être non douloureuses chez certains diabétiques parce qu'ils sont également atteints d'une polyneuropathie pouvant supprimer toute sensation au niveau du pied. Ces lésions sont le plus souvent sèches mais peuvent se surinfecter et devenir humide.

Une lésion qui ne fait pas mal est au moins aussi dangereuse qu'une lésion qui fait mal.

### **Index de vulnérabilité du DESG (Diabetes Education Study Group)**

Le risque de lésion du pied est important chez un patient diabétique s'il présente un des critères suivants :

- grand âge ou longue durée du diabète
- antécédents d'ulcère ou de lésion du pied
- signes cliniques de neuropathie et/ou d'insuffisance vasculaire
- présence d'une rétinopathie ou d'une néphropathie
- mauvais soins du pied
- contexte psychosocial défavorable

### **Comment prévenir l'amputation chez un patient à risque**

- ✓ Équilibre du diabète
- ✓ Éducation des patients à risques
- ✓ Traitement immédiat des plaies et prévention des récives

#### **✓ *L'équilibre du diabète :***

La normoglycémie prévient la survenue de la neuropathie et de l'artérite ; les lésions acquises sont cependant irréversibles.

La normoglycémie est très importante dans la lutte contre les infections.

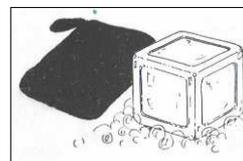
#### **✓ *L'éducation des patients à risques :***

- L'information donnée au patient doit être claire, précise et complète si l'on souhaite obtenir une modification des habitudes du patient.
- L'éducation ciblée du patient, par contre, est capitale dans la prévention des plaies et des amputations. Elle doit se faire dans le cadre d'un groupe pluridisciplinaire d'éducation en diabétologie. Les points suivants doivent être repris dans l'éducation des patients à risques et doivent être régulièrement répétés :

#### **✓ *Traitement immédiat des plaies et prévention des récives***

### ***L'hygiène des pieds***

- Laver les pieds chaque jour, dont 2x par semaine avec Isobetadine® Savon Germicide



- ❑ Contrôler la température de l'eau avec la main ou avec un thermomètre (36-37°C)



Source dessins : Association Belge du Diabète

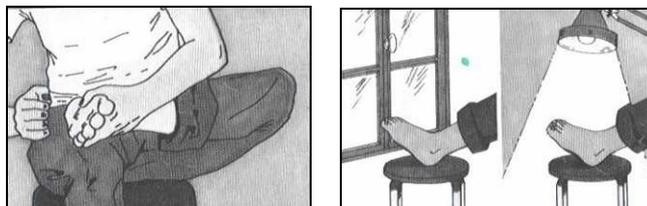
- ❑ Éviter les bains de pieds trop longs (> 5 min.)
- ❑ Bien sécher les pieds notamment entre les orteils



- ❑ Changer de chaussettes tous les jours, préférer les chaussettes en laine ou coton sans couture
- ❑ Aérer les chaussures

### ***L'inspection des pieds***

Étant donné qu'il y a perte de sensibilité, l'inspection des pieds doit :



- ❑ Être quotidienne
- ❑ Être minutieuse (mettre ses lunettes, utiliser un miroir ou se faire aider)
- ❑ Être complète :
  - plante des pieds
  - dos des pieds
  - espaces interdigitaux
  - ongles
- ❑ Rechercher :
  - les lésions
  - les callosités
  - les fissures
  - les mycoses
  - les modifications de coloration

## **Le traitement préventif des lésions des pieds**

- ❑ Réduire les callosités et durillons à l'aide d'une pierre ponce. Ne jamais utiliser des ciseaux ni de lame
- ❑ Appliquer quotidiennement une crème grasse (excepté entre les orteils) afin de prévenir les callosités et les fissures



- ❑ Afin d'éviter les ongles incarnés, couper les ongles au carré avec des ciseaux à bout rond
- ❑ Limer les ongles avec une lime en carton
- ❑ Consulter un podologue pour traiter :
  - les cors
  - les durillons
  - œil-de-perdrix
  - ongle incarné
- ❑ Ne pas tarder à consulter le médecin pour toute lésion même minime ou pour une mycose

## **Éviter tout traumatisme**

- ❑ Pas de chaussures ouvertes
- ❑ Inspecter systématiquement avec la main l'intérieur de la chaussure avant de l'enfiler



- ❑ Éviter la « chirurgie de salle de bain » : prohiber l'auto-traitement par instruments inadaptés et/ou dangereux
- ❑ Ne jamais marcher « pieds nus »



- ❑ Ne pas utiliser du matériel chauffant à proximité des pieds (bouillotte, couverture électrique, proximité du poêle, radiateur, ...)

## Les semelles et chaussures

Les chaussures doivent être :

- Parfaitement adaptées à la forme du pied
- Sans aspérités (ne pas avoir de couture agressive) et fabriquées en matière souple
- Suffisamment longues et larges, et assez profondes pour laisser de l'espace aux orteils
- Adaptées aux activités quotidiennes

Les semelles :

Un patient diabétique avec pieds non à risque, présentant des troubles statiques aura des semelles classiques recouvertes d'une mince couche de podofaam. Un patient qui à déjà des déformations au niveau de ses pieds aura des semelles de répartition des points d'appui.

Les matériaux utilisés sont le cuir, le liège et essentiellement le podofaam (mousse de polyéthylène réticulé thermoformable). De contact doux, confortable pour le patient, léger (40 gr / paire de semelle), de nettoyage facile et bon isolant thermique, il permet de réaliser des rectifications par simple réchauffement, de créer des points de décharge et d'ajouter des barres rétrocapitales, des coins pronateurs ou supinateurs.

En cas d'amputation, un faux bout est confectionné comme partie intégrante de la semelle. Il est travaillé sous vide, après la prise d'empreintes sur une mousse de polyuréthane et réalisation d'un positif. Une empreinte encre est aussi réalisée afin de mettre en évidence les points d'hyperpression.

## Le traitement des plaies

### Déterminer ce qui est à l'origine de la plaie

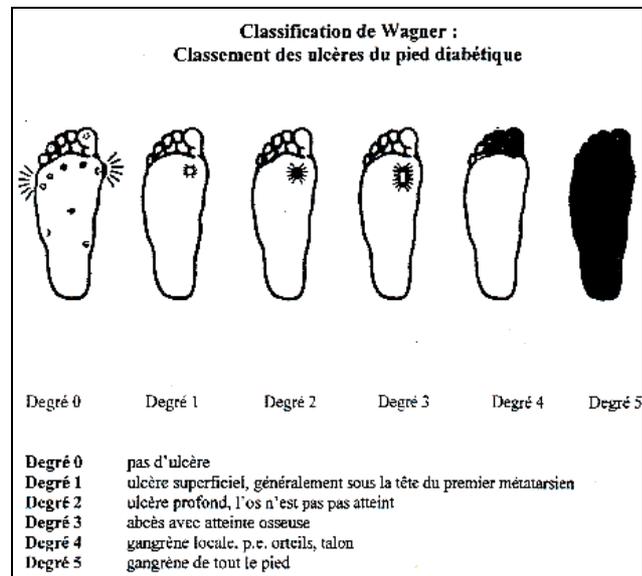
- La chaussure
- La « chirurgie de salle de bains »
- Mycose ou onychomycose
- Traumatisme, brûlure
- Hyperkératose fissurée
- Traumatisme dû à l'ongle (mal coupé ou déformé)

<ul style="list-style-type: none"> <li>● Chaussures</li> <li>● Supports plantaires</li> <li>● Altération de la statistique du pied</li> </ul>	21 % 12 % 17 %	Chaussures inadaptées <b>50 %</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Pédicure</li> <li>● « Chirurgie en salle de bain »</li> <li>● Coricides chimiques</li> </ul>	11 % 11 % 3 %	<b>Gestes inadaptés 25 %</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Hygiène défectueuse, mycose, ongle hypertrophique, ongle incarné</li> <li>● Bains de pieds prolongés</li> <li>● Chaleur excessive</li> <li>● Traumatisme du pied, chute d'objet sur le pied, marche pieds nus</li> </ul>	14 %  5 % 3 % 3 %	Hygiène ou comportement s inadaptés <b>25 %</b>

## Évaluer la plaie par la classification de Wagner

- ❑ L'évaluation des plaies du pied chez le patient diabétique se fait selon la classification de Wagner
- ❑ Avant de procéder à l'évaluation de la plaie, il est indispensable de nettoyer, débrider, observer et sonder la plaie.

**Les différents stades sont :**



## Détecter la présence d'infection

- ❑ Rechercher les signes cliniques d'infection (rougeur, chaleur, oedèmes, température ...) s'il y en a.
- ❑ Faire un prélèvement bactériologique profond à partir du stade 2 de Wagner même en l'absence de signes cliniques d'infection.
- ❑ S'il y a infection, adapter le traitement général et prescrire l'utilisation d'un pansement occlusif.
- ❑ Il y a risque d'ostéite (> 90 %) si lors du sondage de la plaie il y a contact avec une surface osseuse.

*Remarque :*

*La présence d'amas bactériens, peu nombreux dans le derme, d'ulcère ou d'escarre provoque des micro-vasculites et retarde la cicatrisation sans qu'il n'y ait de signes cliniques d'infection. Il faut donc à tout prix les éliminer afin de réduire ces micro-vasculites. Un antiseptique qui pénètre en profondeur est donc indiqué. (Isobetadine®)*

## Soins locaux

Les remarques ci-dessous ne concernent que les plaies du stade Wagner 1 et 2. Pour les stades > 2, il faut envoyer le patient dans un centre spécialisé.

### a) nettoyage de la plaie :

- Laver régulièrement le pied à l'eau et à l'Isobetadine® Savon Germicide
- Nettoyer la plaie au sérum physiologique

*Remarque :*

*En règle générale, les antiseptiques ne pénètrent pas dans la peau mais forment une couche superficielle. La PVP-I 10% (povidone iodée) est cependant une exception puisqu'elle pénètre dans le derme et peut y détruire les bactéries qui provoquent les vasculites et retardent la cicatrisation. Une étude comparative, entre la PVP-I 10%, la chlorhexidine et la sulfadiazine d'argent, confirme que seul le PVP-I 10% provoque une accélération de la cicatrisation d'ulcères de jambes qui ne présentent pourtant pas de signes cliniques d'infections.*

### b) Enlèvement des callosités, de la nécrose et/ou de la fibrine : IMPERATIF

### c) Couverture de la plaie

Type de plaies		Couverture de la plaie
Wagner 1 : plaie rouge superficielle	Non exsudative	Isobetadine® Gel, Isobetadine® Tulle, hydrocolloïdes tulle gras vaseliné ou siliconé, hydrogel
Wagner 2 : plaie rouge profonde	Exsudative	Alginate, hydrocellulaire, hydrofibre
	Non exsudative	Isobetadine® Gel <b>Jamais de pansements occlusifs ou semi occlusifs !</b>
	Exsudative	- Drainage avec des mèches imprégnées d'Isobetadine® - Désinfection à l'Isobetadine® puis alginate. <b>Jamais de pansements occlusifs ou semi occlusifs !</b>
Wagner 1 : plaie jaune superficielle	Non exsudative	Iso-Betadine® Gel, hydrogel, hydrocolloïdes, pansements interactifs, détersion enzymatique (ex. collagénase) ou osmotique (ex. gel hypertonique)
	Exsudative	Alginate, hydrocellulaire, hydrofibre, pansements interactifs, détersion enzymatique ou osmotique
Wagner 2 : plaie jaune profonde	Non exsudative	Isobetadine® Gel <b>Jamais de pansements occlusifs ou semi-occlusifs !</b>
	Exsudative	- Drainage avec des mèches imprégnées d'Isobetadine® - Désinfection à l'Isobetadine® puis alginate. - Désinfection à l'Isobetadine® puis détersion enzymatique ou osmotique <b>Jamais de pansements occlusifs ou semi-occlusifs !</b>
Plaie noire Wagner > à 2	Envoyer le patient dans un centre spécialisé	

*Remarque :*

- ✓ *Plaie exsudative : protéger le pourtour de la plaie (de préférence avec un film transparent).*
- ✓ *Plaie infecté et Wagner 2 : pas de pansement occlusif ou semi occlusif.*

## d) Mise en décharge : IMPERATIVE

### Examens podologiques

Au préalable, le praticien se livrera à un examen clinique méthodique du pied qui est indispensable afin de déterminer les soins podologiques adéquats à effectuer par la suite.

Nous devons dissocier les atteintes neurologiques et artériologiques car les lésions neurologiques peuvent être traitées de façon conservatrice tandis que les autres lésions et la gangrène ne sont traitées que chirurgicalement.

#### a) Tests spécifiques pour connaître l'état de la sensibilité

##### L'examen du pied à l'aide du toucher et de la vue:

- une peau sèche
- des crevasses
- des zones d'hyperkératose
- la disparition de la pilosité
- un pied chaud
- pouls bondissants

**Les ulcères plantaires sont le plus souvent d'origine neuropathique**

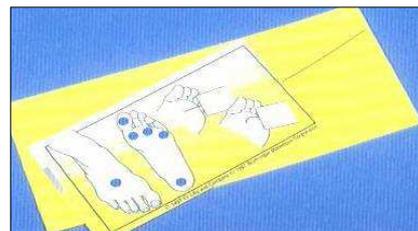
##### Test du monofilament :



⇒ La non-perception de ce monofilament semble être le *test le plus prédictif* de l'apparition d'ulcère.

Il y a 6 endroits à tester:

- le dos du pied
- l'hallux
- La tête du 1<sup>er</sup> métatarsien
- La tête du 3<sup>ème</sup> métatarsien
- La tête du 5<sup>ème</sup> métatarsien
- Le talon



### **Les réflexes rotuliens et achilléens :**

La disparition des réflexes achilléens est le 2<sup>ème</sup> test le plus prédictif d'apparition d'ulcère. Attention à l'âge du patient ! Il y a disparition des réflexes achilléens chez les patients âgés sans que cela soit pathologique.

!!! Toujours comparer les deux jambes !!!

### **Test de proprioception (Hallux) :**

Le patient doit dire, en ayant les yeux fermés, dans quelle position on place son hallux lorsqu'on le mobilise.

### **Le sens vibratoire :**

La sensibilité profonde est testée par la sensation des vibrations transmises par un diapason (fauche à 128 Hz) posé sur une saillie osseuse.

### **b) Tests spécifiques pour connaître l'état vasculaire**

#### **L'examen du pied :**

- une peau fine ; type papier à cigarettes
- une peau d'aspect fragile
- coloration bleu-rouge (signe d'ischémie)
- des téguments froids à la palpation (signe d'ischémie)

#### **Palpation des pouls :**

La disparition des pouls est, bien entendu, un signe d'ischémie mais des pouls palpés peuvent donner un résultat faussement rassurant : ils peuvent être palpés alors que la circulation est réduite et ce en raison de la médiacalcinose !!

Les différentes pulsations à prendre :

- pouls fémoral
- pouls poplité
- pouls tibial postérieur
- pouls pédieux

!!! IMPORTANT :

Toujours comparer les deux côtés !!!

#### **Temps de retour veineux :**

La jambe du patient est surélevée, si les tissus blanchissent c'est déjà un signe d'ischémie. En déplaçant par la suite le membre en position de déclive, on mesure le temps de remplissage d'une veine dorsale du pied.

Si le temps > 20 secondes, il s'agit d'une ischémie sévère.

**Les ulcères dorsaux sont le plus souvent d'origine circulatoire**

### c) Tests spécifiques pour connaître l'état osseux et articulaire

#### Examen du pied :

- les callosités, facilement repérables à l'inspection du pied
- points d'hyperpressions

#### Prayer sign :

Incapacité à joindre la surface palmaire des 5 doigts en joignant les deux mains face palmaire l'une contre l'autre.



Source:

Brochure: Stop au Pied diabétique

#### Limited joint mobility :

Peut être recherchée par le « prayer sign » et aussi par la mesure de la dorsiflexion au niveau des orteils et au niveau de la cheville.

### d) Détecter une infection

Une infection peut être détectée aux **signes d'infections** suivants bien connus :

- douleur
- chaleur
- rougeur
- gonflement

!!! La situation est piégeante chez les patients qui souffrent de neuropathie et /ou d'arthéropathie. La douleur peut être absente, la chaleur et la rougeur nettement moindre que chez des patients non diabétiques.

### Traitements podologiques

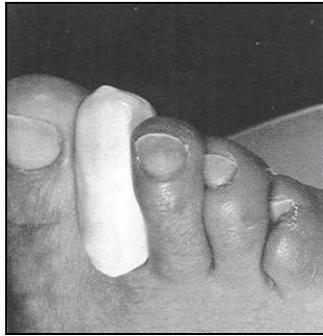
Nous avons à notre disposition plusieurs techniques conservatrices telle que l'orthonyxie, l'orthoplastie, l'onychoplastie et les semelles. Suivant les problèmes rencontrés, le podologue pourra faire usage d'un ensemble de techniques.

#### - Les soins de base :

Après avoir examiné les pieds du patient on fait les soins nécessaires, mais de façon plus méticuleuse que chez un patient « normal » pour ne pas irriter le patient.

- *Les orthoplasties :*

Ce sont des orthèses en silicone, de protection ou de redressement qui sont modelées directement avec le pied en charge avant la confection des semelles. Leur but est d'éviter les frictions interdigitales, de remplacer les orteils manquants et de prévenir les lésions des extrémités des orteils en cas de déformation en griffe. Une surveillance doit être garantie, car le moindre mauvais traitement peut avoir des conséquences désastreuses.



Remplacement d'un orteil manquant

Source : « *Vade-Mecum de podologie, J.F. Smekens* »

- *Les onychoplasties :*

Nous rencontrons souvent des déformations d'ongles pour lesquelles nous utilisons cette technique pour redresser progressivement l'ongle et éviter toute intervention chirurgicale. On utilise la même technique pour un ongle incarné, qu'il soit infecté ou pas.

- *Les semelles :*

Un patient diabétique avec pieds non à risque, présentant des troubles statiques aura des semelles classiques recouvertes d'une mince couche de podofaam.

Un patient qui a déjà des déformations au niveau de ses pieds aura des semelles de répartition des points d'appui.

En cas d'amputation, un faux bout peut être confectionné faisant partie intégrante de la semelle. Il est travaillé sous vide, après la prise d'empreintes sur une mousse de polyuréthane et réalisation d'un positif. Une empreinte en encre ou sur plate-forme de force est aussi réalisée afin de mettre en évidence les points d'hyperpression.

- Le traitement curatif se fait en équipe pluridisciplinaire qui respecte, en cas de lésion, les règles suivantes chez le patient diabétique :

- Équilibrer correctement le diabète
- Délimiter l'extension de la lésion
- Inspecter quotidiennement
- Gommer l'hyperkératose autour de la lésion (évent. Chirurgie)
- Chaque jour un bain désinfectant (chloramine ou hypochlorite)
- Pansement chaque jour ; si nécessaire 2x/jour
- Repos complet, jambe étendue et éviter les appuis
- Antibiothérapie par voie générale selon le ou les germes
- Éventuellement perfuser vasodilatateurs I.V. à fortes doses

## Glossaire

### A

*Abcès*: Collection de pus, bien délimitée, dans un tissu, un organe.

*Angiopathie* : Toute maladie des vaisseaux sanguins.

*Arthrite*: nom générique de toute affection inflammatoire aiguë ou chronique touchant les articulations.

### B

*Bursite*: inflammation des bourses séreuses

### C

*Claudication intermittente*: claudication apparaissant après quelques minutes de marche causée par une circulation sanguine artérielle déficiente dans les membres inférieurs. Au bout de quelques instants de marche, la personne éprouve un engourdissement douloureux et de la raideur du membre ce qui la forcent à s'arrêter. Ces signes disparaissent au repos.

### E

*Empeigne*: dessus d'une chaussure, du cou de pied jusqu'à la pointe.

Endocrine : qui sécrète des substances (hormones) déversées dans le sang.

*Exostose*: production osseuse anormale, circonscrite à la surface d'un os.

### G

*Gangrène*: (grec: gangraina=pourriture) Nécrose des tissus due à un arrêt circulatoire ou à une infection, en particulier quand un segment de membre est touché

*Glucose* : Sucre simple présent dans le sang.

*Glycémie* : Taux des sucres dans le sang.

### H

*Hormone* : Substance sécrétée dans le sang par un organe particulier, et qui exerce son action à distance sur d'autres organes.

*Hyperglycémie* : Taux excessif de glucose dans le sang.

*Hypoglycémie* : Taux insuffisant de glucose dans le sang.

*Hypoglycémifiants* : Qui fait baisser le taux de sucre dans le sang.

### I

*Ilots de Langerhans* : Amas de cellules présents dans le pancréas

*Infection* : Invasion d'un organisme vivant par des micro-organismes pathogènes (bactéries, virus, champignons, parasites.)

*Insuline* : Hormone sécrétée par les cellules  $\beta$  des îlots de Langerhans, et qui fait baisser la glycémie.

*Ischémie*: privation locale de sang qui, lorsqu'elle se prolonge, altère et détruit les tissus qu'elle affecte.

## **K**

*Kératose*: lésion de la peau caractérisée par une hypertrophie considérable des couches cornées de l'épiderme.

## **M**

*Morbidité* : Nombre d'individus atteints par une maladie dans une population donnée et pendant une période déterminée.

*Mortalité* : Quantité d'êtres vivants qui meurent d'une même maladie.

*Myopathie* : Toute affection des fibres musculaires.

## **N**

*Néphropathie* : Complications touchant les reins.

*Neuropathie*: atteinte des nerfs périphériques provoquant des troubles étendus de la sensibilité et de la motricité, surtout au parties distales des membres.

## **O**

*Oedème*: infiltration séreuse de divers tissus, en particulier du tissu conjonctif du revêtement cutané ou muqueux. Au niveau de la peau, l'oedème se révèle par un gonflement indolore et sans rougeur qui peut garder quelque temps l'empreint du doigt (godet).

*Orthèse plantaire*: semelle pré moulée ou fabriquée sur mesure pour être insérée dans une chaussure afin d'améliorer le confort ou corriger une fonction d'appui ou de propulsion du pied.

## **P**

*Pancréas* : Organe allongé se trouvant derrière l'estomac.

*Pied de Charcot* : affaissement du medio-pied avec tout le pied qui part en varus.

*Pied équin* : Déformation du pied qui bloque en hyperextension, ne peut appuyer que sur la pointe et ne repose jamais sur le talon.

*Podologie*: étude du pied normal et du pied pathologique

## **R**

*Rétinopathie* : Complication oculaire touchant la rétine.

## **S**

*Semelle fonctionnelle*: Semelle qui vise à améliorer la fonction du pied

## **U**

*Ulcère*: Plaie persistante de la jambe, d'origine circulatoire.

## Bibliographie

### **Brochures:**

MEDISENSE: Ihre Füße sind es wert. ABBOTT

« Pieds, attitudes et soins préventifs », *BD Consumer Healthcare*, BD 2001

### **Revue:**

« Podo 2000 » nr. 4, novembre 2002, pages 9-15

### **Livres**

SMEKENS J.; Vade Mecum de podologie. *Édition Frison-Roche*, 1995

DENISE POTHIER; Guide pratique de podologie, annoté pour le diabétique. *Presse de l'Université du Québec*, 2002

C.HERISSON; L.SIMON. Le pied diabétique. *Édition Masson*, 1993

SCHÄFFLER A.; MENCHE N.; BALZEN U.; KOMMERELL T.: « Pflege Heute », *URBAN&FISCHER Verlag, München*, 2000, p.594, 603, 1204.

NAUDIN C. ; GRUMBACH N., « *Larousse médicale* », *Larousse*, Paris, 2000, p.66, 530, 681

## Index

Qu'est-ce que le diabète ?.....	2
Situation au Luxembourg.....	2
Différents types de diabète.....	2
Diabète de Type I et Type II.....	2
Diabètes secondaires.....	2
Diabètes gestationnels.....	3
Classification selon l'OMS.....	3
Facteurs favorisants.....	3
Symptômes du diabète.....	4
Critères de diagnostic.....	4
Traitement à l'insuline.....	5
Traitement médicamenteux.....	5
Complications aiguës.....	5
Hyperglycémie.....	5
Hypoglycémie.....	6
Coma hypoglycémique.....	7
Cétose et acidocétose diabétique.....	7
Coma hyperosmolaire.....	8
Acidose lactique.....	8
Complications chroniques.....	9
Angiopathies.....	9
Microangiopathie.....	9
Macroangiopathie.....	10
Neuropathies.....	10
Infections.....	11
Résumé.....	12
Le pied diabétique.....	13
Pourquoi un diabétique peut-il avoir un problème au pied ?.....	13
Index de vulnérabilité du DESG (Diabetes Education Study Group).....	14
Comment prévenir l'amputation chez un patient à risque.....	14
Le traitement des plaies.....	17
Déterminer ce qui est à l'origine de la plaie.....	17
Évaluer la plaie par la classification de Wagner.....	18
Détecter la présence d'infection.....	18
Soins locaux.....	19
Examen podologiques.....	20
a) Tests spécifiques pour connaître l'état de la sensibilité.....	20

b) Tests spécifiques pour connaître l'état vasculaire.....	21
c) Tests spécifiques pour connaître l'état osseux et articulaire .....	22
d) Détecter une infection .....	22
Traitement podologique.....	22
Glossaire.....	24
Bibliographie.....	27
Index.....	28