

Année 2012

n° \_\_\_\_\_

**THÈSE**  
**POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT**  
**DE**  
**DOCTEUR EN MÉDECINE**

PAR

**EUZENNE Audrey**  
Née le 27 octobre 1983 à Nîmes

\_\_\_\_\_  
*Présentée et soutenue publiquement le jeudi 07 juin 2012*  
\_\_\_\_\_

**Dépistage communautaire du diabète de type 2  
par glycémie capillaire à l'accueil des urgences**

Président de thèse : Professeur PLAISANCE Patrick

Directeur de thèse : Docteur FULLEDA Christian

**DES de Médecine Générale**

Année 2012

n° \_\_\_\_\_

**THÈSE**  
**POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT**  
**DE**  
**DOCTEUR EN MÉDECINE**

PAR

**EUZENNE Audrey**  
Née le 27 octobre 1983 à Nîmes

\_\_\_\_\_  
*Présentée et soutenue publiquement le jeudi 07 juin 2012*  
\_\_\_\_\_

**Dépistage communautaire du diabète de type 2  
par glycémie capillaire à l'accueil des urgences**

Président de thèse : Professeur PLAISANCE Patrick

Directeur de thèse : Docteur FULLEDA Christian

**DES de Médecine Générale**

## **REMERCIEMENTS**

A Monsieur le Professeur Patrick Plaisance

Professeur des Universités - Praticien hospitalier, Chef du service d'Accueil des Urgences de l'Hôpital Lariboisière à Paris

Vous me faites l'honneur de présider ce jury.

Je vous remercie pour votre enseignement, pour votre disponibilité et vos conseils précieux qui ont permis la réalisation de ce travail.

Veillez recevoir l'expression de ma reconnaissance et de mon profond respect.

A Monsieur le Professeur Max Budowski

Professeur de Médecine Générale de l'Université Paris 7 Denis Diderot - médecin généraliste à Paris

Vous m'avez fait l'honneur d'accepter de faire partie de ce jury.

J'ai eu la chance de découvrir la médecine générale à vos côtés. Je vous remercie de m'avoir transmis vos connaissances.

Veillez trouver le témoignage de mon respect le plus sincère et de ma gratitude.

A Monsieur le Professeur Enrique Casalino

Professeur des Universités - Praticien hospitalier, Chef du service d'Accueil des Urgences de l'Hôpital Bichat à Paris

Vous m'avez fait l'honneur d'accepter de faire partie de ce jury et de juger ce travail.

Soyez assuré de ma gratitude et de mon respect.

A Monsieur le Docteur Christian Fullea

Chef de Clinique - Assistant du service d'Accueil des Urgences de l'Hôpital Lariboisière à Paris

Tu as eu l'idée de ce travail. Je te remercie pour ta disponibilité, ton soutien, ton aide, ainsi que pour toute l'attention que tu as portée à la réalisation de cette étude. C'était un plaisir de travailler avec toi.

Sois assuré de ma reconnaissance et de mon respect.

A toute l'équipe du Service d'Accueil des Urgences de l'hôpital Lariboisière, avec une attention particulière pour le Docteur Nicolas Segal pour son aide dans mes calculs statistiques, ainsi que pour les Docteurs Ilham Arroubi, Agathe Chaplain, Myriam Chemouny, Cécile Durand - Stocco, Bertrand Galichon, Albéric Gayet, Said Laribi, Céline Maisondieu, Johana Malka, Karima Mezaib, Soraya Nouar, Nora Ouled, Sherifa Salami Adjavon, Jenifer Truchot.

Aux internes du service de ce semestre d'hiver 2011/2012 : Rafaëlle Cardi, Hubert Demorat, Pauline Deswarte, Erwin Hansconrad, Maude Millereux, Julie Talfournier, Rudy Titreville, Clément Tournon, Anne Sophie Voarick.

Un merci tout particulier à Anne Vigier pour son aide dans les rappels des patients et pour sa bonne humeur !

Merci pour votre aide dans ce recueil de données et pour vos encouragements.

A toute l'équipe paramédicale du service d'Accueil des Urgences de l'Hôpital Lariboisière, sans vous ce travail n'aurait pas pu avoir lieu ! A Alain, Alexandra, Amandine L. et T., Anne, Armelle, Astrid, Charlotte, Elise, Fanny, Frédérique, Guenola, Gwendoline, Hélène, Hugo, Jérôme, Jean Claude, Joséphine, Julien, Karim, Marine, Mathieu, Mélissa, Morgane, Pauline, Romain, Sandrine, Sébastien, Solenn, Stéphane, Stéphanie D., L. et M., Sondoss, Tiago.

Je vous remercie infiniment pour votre investissement dans cette étude et pour votre dynamisme.

Aux secrétaires du service pour leur aide précieuse dans le recueil des questionnaires, des bilans, et leur bienveillance à mon égard.

Un merci particulier à Mme Fatima Maouche pour sa gentillesse.

A ma famille

A mes parents, pour votre amour et votre soutien au cours de ces longues études, pour m'avoir transmis le goût du travail et de la persévérance et pour m'avoir toujours encouragée

A mes deux sœurette, Corinne et Aurélie, pour notre complicité, nos rires, et nos moments à refaire le monde, je vous aime fort !

A mes grands-mères Hélène et Fernande, deux forces de la nature que j'admire plus que tout !

A mes papis, Joël et Henri, j'espère que vous êtes fiers de moi là où vous êtes...

A ma tante Cathy et mes cousins Justine et Léo, pour ces bons moments en famille

A mes beaux parents Christian et Christiane, pour votre gentillesse et vos encouragements

A mes amis

A Stéphan, mon amie de toujours, qui me connaît par cœur

Aux marseillaises qui me manquent !

A Blandine, pour tout ce qu'on a partagé, merci d'être toujours là pour moi

A Camille, parce que tu sais si bien m'écouter, me rassurer, et me faire rire aussi

A Christelle et à Marie, pour votre amitié

A vous les copines, pour tous nos délires et tous ces bons moments passés ensemble, et tous ceux à venir ! Merci pour votre soutien indéfectible depuis l'externat et vos encouragements. J'ai beaucoup de chance de vous avoir !

A la miss Sandrine

A Claire, pour ton éternelle bonne humeur, ta pêche, et ton écoute

A la petite bande, Anne laure et Mathieu, Farrah et Guillaume, Flora et Olivier

A mes amis qui m'ont accompagnée durant cet internat :

A Guillaume, premier co-interne et maintenant co-chef, merci pour ton amitié

Aux Gonessoises Pauline, Anne, Ingrid, parce que votre soutien et votre joie de vivre m'ont énormément aidé lorsque l'on s'est rencontrées, et pour nos rires et nos soirées gourmandes

Aux Lariboisiennes Thévy, Katy, Natacha, ce stage intense a marqué le début d'une belle et forte amitié et il aurait été difficile de tenir bon sans vous ! Merci pour tous ces bons moments passés ensemble, pour votre précieuse amitié et votre soutien sans faille,

A Emilie, pour ta gentillesse et ta présence dès ces premiers moments de cette nouvelle vie d'interne à Paris, tu nous manques !

Aux Debréennes Anne Laure, Pauline et Sandrine, plein de bons souvenirs

A Julie, pour notre complicité pendant et depuis le stage au SMUR, ta bienveillance et ton écoute

A mes co-internes de réa qui m'ont encouragé dans le dernier semestre d'internat, Anais, Marc, Audrey.

A Greg, à mes cotés depuis la toute première année de médecine, je n'y serais jamais arrivée sans toi !

Merci pour ton aide immense, ton soutien, ton incroyable patience, et pour tout le bonheur que tu m'apportes !

## **LISTE DES ABREVIATIONS**

- OMS Organisation Mondiale de la Santé
- ALD Affection de Longue Durée
- ENTRED Echantillon National Témoin REprésentatif des personnes Diabétiques
- ANAES Agence Nationale d'Accréditation et d'Evaluation en Santé
- FDR Facteurs de risque
- HTA Hypertension Artérielle
- IMC Indice de Masse Corporelle
- ADA American Diabetes Association
- CNAMTS Caisse Nationale d'Assurance Maladie des Travailleurs Salariés
- SAU Service d'Accueil des Urgences
- IAO Infirmier d'Accueil et d'Orientation
- EVA Echelle Visuelle Analogique
- HAS Haute Autorité de Santé
- ALFEDIAM Association de langue française pour l'étude du diabète et des maladies métaboliques
- SPUPD Syndrome Polyuro Polydipsique
- FRCV Facteurs de risque cardio-vasculaires
- OH Alcool
- ATCD Antécédents
- RAD Retour à Domicile
- HGT Hémoglucotest (= glycémie capillaire)
- VPP Valeur Prédictive Positive
- HGPO Hyperglycémie Provoquée par voie Orale
- AVC Accident Vasculaire Cérébral
- SCA Syndrome Coronarien Aigu
- ENNS Etude Nationale Nutrition Santé

# **SOMMAIRE**

<b><u>INTRODUCTION</u></b>	17
<b>1 État actuel des connaissances : Le diabète de type 2</b>	17
1.1 Données épidémiologiques et économiques	17
1.1.1 Epidémiologie	17
1.1.2 Morbi-mortalité	18
1.1.3 Economie	18
1.2 Dépistage et prévention	18
1.2.1 Recommandations nationales pour le dépistage	19
1.2.2 Dépistage par glycémie capillaire	20
1.2.3 Justificatif d'un dépistage	21
<b>2 Objectifs de l'étude</b>	25
2.1 Objectif principal	25
2.2 Objectifs secondaires	25
<b><u>PARTIE I. MATERIELS ET METHODE</u></b>	26
<b>1 Matériels</b>	26
1.1 SAU de l'Hôpital Lariboisière	26
1.2 Organisation du SAU	27
<b>2 Méthode</b>	28
2.1 Population étudiée	28

2.2	Critères de non inclusion	29
2.3	Protocole de l'étude	30
2.4	Paramètres étudiés	32
2.4.1	Questionnaire	32
2.4.2	Motif de consultation et état de stress	33
2.4.3	Lecteur de glycémie capillaire	33
2.5	Formation et sensibilisation du personnel	35
2.6	Recueil et analyse des données	36
2.7	Rappels des patients	37
<b><u>PARTIE II. RESULTATS</u></b>		<b>38</b>
<b>1 Description générale</b>		<b>38</b>
<b>2 Description de la population incluse</b>		<b>39</b>
2.1	Par sexe	41
2.2	Par âge	41
2.3	Ethnie	42
2.4	Motif de consultation	43
2.5	Douleur	44
2.6	Facteurs de risque cardio-vasculaires	45
2.7	Devenir	49
<b>3 Analyse des résultats de glycémie capillaire</b>		<b>50</b>
3.1	Analyse générale	50
3.2	En cas de dernier repas < 2h	50
3.3	En cas de dernier repas > 2h	50
3.4	En cas d'horaire de dernier repas inconnu	50

3.5	Variations de la glycémie capillaire	52
<b>4</b>	<b>Analyse des résultats de glycémie veineuse</b>	<b>55</b>
4.1	Participation	55
4.2	Résultats	55
4.2.1	Analyse des valeurs de la glycémie veineuse	55
4.2.2	Facteurs prédictifs de positivité de la glycémie	57
4.2.3	Analyse des valeurs de la glycémie veineuse à jeun de contrôle	57
4.2.4	Diagnostic final	59
4.2.5	Valeur prédictive positive du test de glycémie capillaire	61
4.2.6	Corrélation glycémie capillaire – glycémie veineuse	63
<b>5</b>	<b>Sujets diabétiques découverts</b>	<b>63</b>
5.1	Caractéristiques	63
5.2	Facteurs de risque cardio-vasculaires et de diabète	64
5.3	Examens complémentaires	65
<b>6</b>	<b>Sujets avec hyperglycémie modérée à jeun</b>	<b>66</b>
6.1	Caractéristiques	66
6.2	Facteurs de risque cardio-vasculaires et de diabète	67
6.3	Examens complémentaires	68
<b>7</b>	<b>Analyse de sous groupe : dépistage ciblé selon les facteurs de risque</b>	<b>69</b>

<b><u>PARTIE III DISCUSSION</u></b>	72
<b>1 Sur la méthode</b>	73
1.1 Le test de dépistage	73
1.1.1 Le test de glycémie capillaire	73
1.1.2 Le lecteur de glycémie	75
1.1.3 Le seuil de positivité	77
1.2 Dépistage communautaire ou ciblé ?	80
1.3 La population étudiée	83
<b>2 Sur les résultats</b>	85
2.1 Sujets dépistés	85
2.1.1 Sujets avec un test positif et un diagnostic de diabète	85
2.1.1.1 Analyse générale	85
2.1.1.2 Comparaison aux autres études	86
2.1.2 Sujets avec hyperglycémie modérée à jeun	89
2.1.3 Comparaison des FDR des différentes populations	91
2.1.4 Sujets avec un test positif et non diabétiques	93
2.1.4.1 L'hyperglycémie de stress	93
2.2 Performance du test de glycémie capillaire	96
2.2.1 Corrélation glycémie capillaire – glycémie veineuse	99
2.3 Estimation de la prévalence du diabète méconnu	101
<b>3 Intérêts de l'étude</b>	103
3.1 Impact de l'étude sur l'activité du service	103
3.2 Mise en place d'un réseau de soins	105

<b>4 Limites de l'étude</b>	107
<b>4.1 Limites intrinsèques</b>	107
<b>4.1.1 Insuffisances du protocole</b>	107
<b>4.1.2 Perdus de vue</b>	109
<b>4.1.3 Motivation et difficultés des différents intervenants</b>	111
<b>4.2 Comment améliorer le dépistage ?</b>	113
<b><u>CONCLUSION</u></b>	114
<b><u>BIBLIOGRAPHIE</u></b>	116
<b><u>ANNEXES</u></b>	122
<b><u>RESUME et MOTS CLES</u></b>	131

## **SOMMAIRE DES FIGURES**

Figure 1 : Analyse des sujets testés à l'accueil des urgences.	40
Figure 2 : Conditions d'inclusion des patients	41
Figure 3 : Répartition de la population incluse par tranche d'âge	42
Figure 4 : Répartition de la population incluse par tranche d'âge et par sexe	43
Figure 5 : Répartition de la population incluse selon l'ethnie	43
Figure 6 : Répartition de la population incluse selon les motifs de consultation	44
Figure 7 : Répartition de la population incluse selon le niveau de douleur	45
Figure 8 : Facteurs de risque cardiovasculaires de la population incluse	46
Figure 9 : Répartition de la population incluse selon leur IMC	47
Figure 10 : Autres facteurs de risque de la population incluse	48
Figure 11 : Antécédents de dépistage personnel pour le diabète de type 2	49
Figure 12 : Devenir des patients inclus	50
Figure 13 : Répartition des glycémies capillaires selon le délai repas	52
Figure 14 : Répartition des glycémies capillaires selon l'état de stress	53
Figure 15 : Répartition des glycémies capillaires selon le motif de venue	54
Figure 16 : Répartition des glycémies capillaires selon le niveau de douleur	55
Figure 17 : Répartition des résultats des glycémies veineuses, par catégories	57
Figure 18 : Répartition des résultats des glycémies veineuses de contrôle, par catégories	59
Figure 19 : Diagnostic final de la population incluse	60
Figure 20 : Schéma récapitulatif de l'étude	61
Figure 21 : Corrélation glycémie capillaire – glycémie veineuse	63
Figure 22 : Facteurs de risque cardiovasculaires des patients diabétiques découverts	65
Figure 23 : Facteurs de risque cardiovasculaires des patients avec hyperglycémie modérée à jeun	68
Figure 24, 25 et 26 : Dépistage ciblé selon les facteurs de risques	70 - 72
Figure 27 : Comparaison des facteurs de risque dans les différentes populations	89
Figure 28 : Comparaison des FRCV avec d'autres études	91
Figure 29 : Evolution des tests et inclusions au cours de l'étude	113

# **INTRODUCTION**

## **1 État actuel des connaissances : Le diabète de type 2**

### **1.1 Données épidémiologiques et économiques**

#### **1.1.1 Épidémiologie**

Le diabète est un problème majeur de santé publique.

D'après l'OMS, on compte 220 millions de personnes diabétiques dans le monde (1). Leur nombre devrait être multiplié par 2 d'ici 2030 (2).

Le diabète de type 2 est la forme la plus fréquente du diabète : il représente 90 % des diabètes rencontrés dans le monde (3) (91,9% en France).

Cette progression est encore plus marquée pour ce type de diabète, compte tenu du mode de vie occidental, avec une tendance à la sédentarité et l'accès à une alimentation trop riche.

Cette augmentation devrait se poursuivre, de par le vieillissement de la population, l'augmentation de l'espérance de vie des personnes diabétiques, mais aussi l'augmentation de la prévalence de l'obésité (4).

En France, la prévalence du diabète traité a progressé entre 2000 et 2009 de 2,6% à 4,4% et le nombre de diabétiques traités est passé de 1,6 à 2,9 millions (5).

Ce problème de santé publique, reconnu depuis la publication du rapport du Haut Comité de Santé Publique de 1998, bénéficie en France d'un programme d'actions depuis novembre 2001, mis en place par le Ministère de la Santé (6).

### 1.1.2 Morbi-mortalité

En l'absence de prévention et de prise en charge efficace, le diabète est à l'origine de complications graves (7). Ces complications sont multiples :

- micro angiopathie : rétinopathie (1<sup>ère</sup> cause de cécité en France), néphropathie (1<sup>ère</sup> cause de mise en dialyse en France), neuropathie
- macro angiopathie : syndrome coronarien aigu, artériopathie oblitérante des membres inférieurs, accident vasculaire cérébral

On estime qu'il y aurait 3,2 millions de morts imputables au diabète par an dans le monde (8). Ce nombre devrait être multiplié par 2 d'ici 2030 (9).

En France, en 2006, la part des décès liés au diabète dans la mortalité générale a été évaluée à 6,1% (= 32 000 décès).

### 1.1.3 Économie

Le diabète est une affection longue durée (ALD), donnant droit au remboursement à 100% du coût des soins liés à la maladie.

L'importance des coûts directs et indirects engendrés par le diabète est majeure (12,9 milliards d'euros en 2007), et en augmentation constante (8).

## 1.2 Dépistage et prévention

Le dépistage est un enjeu majeur car le diabète est une maladie silencieuse. D'après l'étude ENTRED (10), 67% des sujets diabétiques ont été découverts de façon fortuite par un bilan sanguin systématique, 18% à l'occasion de symptômes évocateurs, et 15% à l'occasion de

complications. On estime que les sujets sont malades depuis 8 à 10 ans au moment du diagnostic.

En 2006, il a été établi qu'une personne diabétique sur 5 n'était pas diagnostiquée ; en France, 600 000 sujets seraient diabétiques sans le savoir (11). La prévalence du diabète méconnu en France a été estimée à 1% en 2006.

### 1.2.1 Recommandations nationales pour le dépistage

Le dépistage recommandé par l'ANAES (11) est un dépistage opportuniste ciblé : pour tout patient de plus de 45 ans ayant un facteur de risque de diabète.

Les facteurs de risque (FDR) du diabète de type 2 sont bien identifiés dans la littérature : âge supérieur à 45 ans, surpoids / obésité, antécédents familiaux de diabète de type 2 au 1<sup>er</sup> degré, ethnies à risque, hypertension artérielle (HTA), dyslipidémie, antécédent d'hyperglycémie modérée à jeun ou d'intolérance au glucose, antécédent de diabète gestationnel ou de bébé macrosome, antécédent de diabète transitoire (stress majeur, corticothérapie), consommation d'alcool (12).

Le surpoids est le facteur de risque le mieux identifié : le diabète de type 2 se retrouve 4 fois plus souvent chez les sujets en surpoids par rapport à ceux ayant un IMC normal. 41% sont obèses (13).

Aux Etats Unis, l'ADA (American Diabete Association) recommande en 2009 de réaliser ce dépistage chez tous les sujets de > 45 ans sans autre FDR ; mais également chez les sujets de plus de 18 ans ayant un IMC supérieur à 25 kg/m<sup>2</sup> avec un autre FDR de diabète (14).

Pour ce dépistage, on réalise un test de glycémie veineuse à jeun au laboratoire.

Le diagnostic est posé pour 2 glycémies veineuses à jeun positives (valeur > 1,26 g/l soit 7 mmol/l).

Le diagnostic est également posé pour un seul dosage de glycémie veineuse > 2 g/l soit 11,1 mmol/l, en présence de symptômes évocateurs de diabète : syndrome polyuro polydipsique, malaise, altération de l'état général...

Entre 6,1 et 6,9 mmol/l on parle d'hyperglycémie modérée à jeun (1). Ce stade précurseur du diabète nécessite une surveillance annuelle. En France, on évalue sa prévalence à 5,6% en 2006.

### 1.2.2 Dépistage par glycémie capillaire

Le dernier rapport de l'ANAES (11) évoque le test de glycémie capillaire et stipule que ce dernier peut être utile dans le cas d'un dépistage communautaire ciblé sur les sujets de plus de 45 ans, à l'occasion d'un contact administratif, d'une manifestation publique ou privée, ou en médecine du travail ; mais également pour les sujets appartenant à des populations précaires, avec ou sans facteur de risque associé.

En l'absence de données, les valeurs seuil de 1,20 g/l (6,7 mmol/l) si le prélèvement est fait plus de 2h après le dernier repas et de 1,50 g/l (8,4 mmol/l) s'il est fait moins de 2h après le dernier repas ont été proposées de façon arbitraire (11).

En cas de positivité, un contact avec un médecin doit être réalisé pour permettre de confirmer ou d'infirmer le diagnostic par un ou deux dosages de glycémie veineuse à jeun.

Ainsi l'ANAES a proposé la réalisation d'études pilote afin d'évaluer la prévalence du diabète méconnu et la performance du test de glycémie capillaire dans un contexte de dépistage au hasard.

### 1.2.3 Justificatif d'un dépistage

D'après une étude récente (15) menée sur la population française, 56% des français ont déjà cherché à savoir s'ils étaient diabétiques; jusqu'à 73% chez les 50-64 ans et 83% chez les plus de 65 ans.

L'OMS (16) propose 7 critères pour déterminer si le dépistage d'une maladie à un stade asymptomatique a un intérêt.

On retrouve ces critères par rapport au diabète de type 2 :

- le diabète de type 2 est un problème majeur de santé publique
- l'histoire naturelle de la maladie est connue
- il existe une phase asymptomatique pendant laquelle la maladie peut être diagnostiquée, mais aussi au cours de laquelle peuvent se développer des complications. Cette phase est estimée entre 9 et 12 ans, en partie responsable du retard au diagnostic.
- il existe des facteurs associés au développement du diabète offrant la possibilité de sélectionner la population pour un dépistage. Les principaux marqueurs de risque du diabète sont bien identifiés.
- Il existe un test utilisable, acceptable et sûr pour le dépistage lors de la phase asymptomatique : le test de glycémie veineuse à jeun.
- le traitement est efficace et il existe un intérêt clinique associé à la prise en charge précoce de la maladie
- le dépistage a un coût raisonnable et il existe des ressources financières pour traiter les nouveaux cas diagnostiqués.

L'intensification du dépistage du diabète de type 2 est justifiée par de nombreuses raisons. Il s'agit en effet d'un réel problème de santé publique :

- du fait de sa prévalence élevée qui va continuer à augmenter dans les années à venir,

- de ses complications qui sont graves et responsables de séquelles lourdes et invalidantes,
- de la mortalité des diabétiques qui est plus élevée que celle des sujets du même âge non diabétiques
- de l'importance des coûts médicaux directs et indirects engendrés par le diabète et ses complications ; en 2007, 83% des personnes diabétiques traitées bénéficiaient d'une prise en charge à 100% pour ALD diabète ou autre maladie (17).

Le choix du renforcement du dépistage opportuniste par un dépistage communautaire repose sur les hypothèses suivantes (11) :

- Il existe une plus forte prévalence de diabète (ventes d'antidiabétiques oraux plus élevées dans les officines) dans les quartiers dits «défavorisés » ; par exemple, la prévalence du diabète de type 2 dans le département de Seine-Saint-Denis est la plus élevée des départements français de métropole (données CNAMTS)
- La morbi-mortalité liée au diabète est plus élevée dans les catégories socioprofessionnelles défavorisées en France ;
- Non recours aux soins, suivi médical plus difficile, retard au diagnostic et absence de dépistage dans ces populations.

Ces raisons semblent justifier aussi un dépistage généralisé sans recherche d'autre facteur de risque, plus adapté au mode de recrutement communautaire.

Il n'existe pas d'essai clinique randomisé sur le dépistage du diabète de type 2, et pas de données sur les bénéfices d'un dépistage précoce ; on manque de preuves (18).

Il existe probablement un intérêt à prendre en charge de façon précoce cette maladie : un diagnostic et un traitement précoce permettrait de diminuer la probabilité de survenue des complications, tout en améliorant l'état de santé des individus et leur devenir. La diminution de la survenue des complications engendrerait une diminution des coûts de cette maladie

(19), et un allongement de la durée de vie (20).

L'absence de données comparatives du dépistage par rapport à l'absence de dépistage ne permet pas d'évaluer le bénéfice clinique lié à la prise en charge précoce de la maladie. Mais l'étude UKPDS (United Kingdom Prospective Study), essai clinique randomisé, a montré une efficacité du contrôle glycémique sur la réduction des complications micro vasculaires (21). Dans cette étude, on peut rappeler qu'au moment de l'inclusion 21% des patients présentaient une rétinopathie, 11% une micro-albuminurie, et 18% un ECG anormal.

Il existe également une efficacité indirecte liée à la prise en charge des FRCV associés au diabète de type 2 : le diagnostic précoce d'une hyperglycémie diminue les complications vasculaires chez les patients diabétiques de type 2 (22).

Cet intérêt à la prise en charge précoce de la maladie a été également montré dans les études sur la prévention primaire : la perte de poids chez les patients pré-diabétiques diminuerait leur risque d'évolution vers le diabète (23).

Enfin, une étude américaine a établi que le simple fait de réaliser ce dépistage, et ce quelle que soit la méthode utilisée, serait plus intéressant sur le plan économique par rapport à l'absence de dépistage (24).

Dans une étude, le dépistage a été évalué en médecine générale chez des sujets de > 40 ans par test de glycémie capillaire, de façon opportuniste (25). 249 tests ont été effectués. 72 patients présentaient une glycémie capillaire > 6,7 mmol/l (non à jeun) et 62 ont ainsi bénéficié d'un second test. 18 patients avaient 2 tests positifs et un diagnostic de diabète a été porté, et ce avec un coût faible.

Une glycémie capillaire < 6,7 mmol/l avait une sensibilité de 64% et une spécificité de 92% pour marquer l'absence de diabète.

La réalisation d'un tel dépistage en soins de premiers recours ou aux urgences semble intéressante, du fait de la forte fréquentation de patients dans ces structures.

Une étude a été récemment réalisée aux Urgences de l'hôpital Lariboisière à propos de l'épidémiologie de l'hypertension artérielle élevée à l'accueil des Urgences (26).

Sur les 6685 patients qui ont consulté au cours de l'étude, 582 (8,7%) présentaient à l'accueil une pression artérielle anormalement élevée. Ce déséquilibre s'est confirmé, après réévaluation médicale, chez 64% des patients inclus (n = 225). Cette étude a aussi montré que les patients inclus possédaient d'autres comorbidités, et un risque cardio-vasculaire élevé chez 24% d'entre eux.

Les résultats d'une « consultation rapide HTA » ont permis de montrer l'utilité d'un parcours de soin pour la prise en charge initiale de l'HTA, la recherche d'une HTA secondaire et des autres facteurs de risque cardio-vasculaires. L'étude a montré que 1% des patients passant par les urgences justifient d'une « consultation rapide HTA ». Cela représente 600 patients par an. Une telle filière de soin paraît donc intéressante à développer.

Dans ce contexte, nous nous sommes interrogés sur la prévalence des sujets présentant un déséquilibre glycémique à l'accueil des Urgences. La population qui consulte à l'hôpital Lariboisière est plutôt précaire, avec un faible niveau de ressources et un suivi médical insuffisant pour la plupart. Nous avons voulu évaluer l'intérêt d'un dépistage du diabète de type 2 à l'accueil des Urgences.

L'hypothèse est qu'il existe des patients, consultant aux urgences, qui présentent un déséquilibre glycémique méconnu. La mesure de la glycémie capillaire permettrait de réaliser un dépistage du diabète de type 2 au sein de cette population plus précaire et moins bien suivie par les médecins généralistes en ville.

## **2 Objectifs de l'étude**

### **2.1 Objectif principal**

L'objectif principal de cette étude est d'évaluer la prévalence des sujets de plus de 45 ans ayant un déséquilibre glycémique à l'accueil des Urgences.

### **2.2 Objectifs secondaires**

- Valeur prédictive positive du test de glycémie capillaire dans le dépistage du diabète de type 2
- Caractéristiques épidémiologiques de la population étudiée : âge, sexe, ethnie, facteurs de risque cardio-vasculaires.
- Comparaison de la prévalence du diabète méconnu et des facteurs de risque chez les sujets diabétiques découverts par rapport aux chiffres nationaux connus
- Recherche d'une hyperglycémie de stress aux Urgences : mise en relation hyperglycémie et douleur, traumatisme, détresse vitale.

# PARTIE 1 : MATERIELS ET METHODE

## 1 Matériels

### 1.1 Service d'Accueil des Urgences de l'Hôpital Lariboisière

Le Groupe Hospitalier Lariboisière Fernand Widal est un Centre Hospitalier Universitaire (CHU) parisien faisant partie de l'Assistance Publique des Hôpitaux de Paris (APHP).

Il est situé dans le 10<sup>ème</sup> arrondissement de Paris.

#### Les missions du SAU :

- Accueillir, sans sélection 24h/24, tous les jours de l'année, toute personne se présentant en situation d'urgence y compris psychiatrique.
- Prendre en charge la personne, notamment en cas de détresse vitale.

Le SAU Lariboisière de par son activité est le premier SAU de l'APHP avec 96 074 passages par an (chiffres 2009), en comptant les urgences spécialisées (urgences ORL de Paris) et les consultations sans rendez-vous (Maison Médicale de garde) (27).

## 1.2 Organisation du SAU

Le SAU est organisé en différents secteurs :

- L'accueil avec en permanence 2 à 3 infirmiers d'accueil et d'orientation (IAO)

Prise en charge initiale du patient avec recueil de différentes informations : motif d'arrivée, constantes vitales. Un ECG est réalisé si nécessaire.

Le bilan systématique à l'accueil est la prise des constantes : Tension Artérielle, Fréquence Cardiaque, Saturation pulsée en O<sub>2</sub>, Température.

La mesure de la glycémie capillaire n'est pas systématique : elle est réalisée chez les patients diabétiques connus, ou en cas de malaise ou de signes évocateurs de nouveau diabète (syndrome polyuro-polydipsique)

En fonction du motif de présentation et du degré d'urgence, le patient est orienté vers l'un des secteurs de soins du SAU. En cas de gravité patente ou de doute sur l'orientation, l'IAO peut prendre avis auprès du médecin coordonnateur afin d'optimiser la prise en charge.

- Le secteur médecine

- L'unité de traumatologie

- La salle d'accueil des urgences vitales (SAUV): il s'agit de l'unité de déchoquage du service. On y reçoit les patients en détresse vitale patente ou latente.

- L'Unité d'Hospitalisation de Courte Durée a une capacité de 13 lits d'hospitalisation.

Une antenne de radiologie d'urgence jouxte le SAU permettant de pratiquer avec une attente minimale des radiographies standard.

Le SAU de l'hôpital Lariboisière est un SAU catégorie A, il est apte à prendre en charge tous les patients quelque soit le motif de consultation.

## **2 Méthode**

L'étude se déroule au sein du service d'accueil des urgences de l'hôpital Lariboisière, à Paris.

Il s'agit d'une étude observationnelle, mono centrique, menée pendant 6 semaines du 21 novembre 2011 au 02 janvier 2012.

### **2.1 Population étudiée**

- Tout patient âgé de **plus de 45 ans**, se présentant à l'accueil des Urgences
- **non diabétique connu**,
- quel que soit son motif de présentation aux Urgences, et quelle que soit sa gravité initiale,

bénéficie d'un dosage de glycémie capillaire à son arrivée, après vérification des critères de non-inclusion.

En fonction de l'heure du dernier repas le patient est inclus si :

- glycémie capillaire **> 6,7 mmol/l** (1,20 g/l) et si le dernier repas a été pris il y a **> 2h**
- ou glycémie capillaire **> 8,4 mmol/l** (1,50 g/l) et si le dernier repas a été pris il y a **< 2h**,

conformément aux valeurs proposées par l'ANAES (11).

Les valeurs de glycémie capillaire sont ici exprimées en mmol/l car le lecteur de glycémie utilisé à l'accueil des urgences exprime les résultats dans cette unité, et non en g/l.

## **2.2 Critères de non inclusion**

- patient diabétique connu
- patient ayant un taux de glycémie normal à l'accueil : < 6,7 mmol/l avec un délai repas de > 2h, ou < 8,4 mmol/l avec un délai repas < 2h.
- âge < 45 ans
- femme enceinte
- interrogatoire impossible, patient ne parlant pas français et non accompagné, consentement impossible à recueillir (confusion, coma)
- patient d'origine étrangère, à Paris pour tourisme ou pour raisons professionnelles, dont le suivi ne pourra pas être assuré.

## 2.3 Protocole de l'étude

Tout patient bénéficiant d'un dosage de glycémie capillaire à l'accueil des urgences est inscrit dans un carnet laissé en place dans le box de l'IAO, afin de déterminer le nombre total de patients ayant bénéficié d'un dépistage.

Si le patient est inclus, un **questionnaire** (*annexe 1*) est mis dans son dossier papier. Ce questionnaire rempli par le médecin permet de recueillir les coordonnées et les caractéristiques de chaque patient, notamment ses facteurs de risque cardio-vasculaires et les facteurs de risque de diabète.

Avant sa sortie des urgences, le patient reçoit une **ordonnance** (*annexe 2*) pour réaliser un dosage de glycémie veineuse à jeun en ville dans le laboratoire de son choix. Le numéro de fax du service est noté sur l'ordonnance afin de faciliter le recueil des glycémies réalisées en ville.

Si la glycémie veineuse à jeun en ville est **> 1,26 g/l** (7 mmol/l), un deuxième prélèvement devra être réalisé pour confirmer le diagnostic.

Si la glycémie veineuse est d'emblée **> 2 g/l** (11,1 mmol/l), en cas de symptômes évocateurs, le diagnostic de diabète est posé.

Une **lettre d'information** (*annexe 3*) est remise au patient, lui expliquant ce qu'est le diabète et pourquoi il a bénéficié d'un tel dépistage.

Enfin le patient récupère un **courrier** pour son médecin traitant assurant le suivi (*annexe 4*); il est demandé au médecin de remplir ce courrier et de nous l'envoyer, afin de savoir quel diagnostic a été retenu, si d'autres explorations ont été effectuées, si un traitement a été mis en place.

Si le patient n'a pas de médecin traitant, il peut être suivi à la polyclinique de l'hôpital (*annexe 5*).

Tous les patients sont rappelés 2 à 3 semaines après leur passage aux urgences afin de suivre la bonne évolution du protocole.

## 2.4 Paramètres étudiés

### 2.4.1 Questionnaire

L'interrogatoire des patients (données recueillies par questionnaire – *annexe 1*) porte sur :

- des données personnelles : âge, sexe, coordonnées du patient et de son médecin traitant
- l'origine ethnique : en effet les populations migrantes ou non caucasiennes sont plus à risque de développer un diabète (4).
- le délai depuis le dernier repas : > ou < 2 heures
- le motif de consultation
- les autres constantes : pression artérielle, fréquence cardiaque, autres anomalies éventuelles, EVA
- la taille, le poids (afin de calculer l'IMC)
- les facteurs de risque cardio-vasculaires personnels et familiaux : tabac, hypertension artérielle, dyslipidémie
- la consommation d'alcool est renseignée : en effet selon l'HAS il s'agit d'un facteur à prendre en compte dans le risque cardio-vasculaire global, tout comme la sédentarité (17). De plus, la consommation d'alcool serait associée à l'hyperglycémie modérée à jeun (12).
- les antécédents de diabète familial (seul un antécédent de diabète au 1er degré est considéré comme un facteur de risque)
- les antécédents personnels de dépistage pour le diabète
- pour les femmes : un antécédent de diabète gestationnel et/ou de bébé macrosome est renseigné
- les traitements en cours sont également notés notamment traitement antihypertenseur, antiagrégant plaquettaire, statine, ou traitements pouvant interférer avec le métabolisme glucidique (corticothérapie au long cours)

Ces données nous renseignent d'une part sur les facteurs de risque cardio-vasculaires des patients inclus, mais aussi sur leurs facteurs de risque spécifiques de diabète.

### **2.4.2 Motif de consultation et état de stress**

Le motif de venue aux urgences était renseigné sur le questionnaire, ainsi que les autres constantes hémodynamiques.

Ce recueil a permis d'étudier les variations de la glycémie

- en cas de stress : patients sélectionnés secondairement selon : FC > 100 batt/min, T < 35,5 ou > 38,5 °C, TAS < 100 ou > 150 mmHg, FR > 18 / min, SpO2 < 94% AA, Hémocue < 11.
- en cas de venue aux urgences pour traumatisme / douleur / détresse vitale / syndrome infectieux, par rapport aux autres situations
- en cas de douleur.

### **2.4.3 Le lecteur de glycémie capillaire**

La glycémie capillaire est habituellement utilisée comme mode de surveillance de la glycémie chez les patients diabétiques.

Le prélèvement capillaire s'effectue par micro ponction au bout du doigt. Le doigt est piqué par l'intermédiaire de lancettes à ressort à usage unique. La lancette ne peut pas être réamorcée, et ne peut donc pas être réutilisée.

La mesure de la glycémie est réalisée de manière extemporanée par un glucomètre à bandelettes à usage partagé.

Le glucomètre utilisé à l'accueil des urgences de l'hôpital Lariboisière est le modèle Precision Xceed Pro de la marque Abbott. Il s'agit d'un système de mesure délocalisée de la glycémie à usage professionnel.

Cet appareil répond aux recommandations du 23 mai 2002 de l'Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé en matière de dispositifs de surveillance de la glycémie capillaire pour un usage partagé, pour éviter la transmission de maladies infectieuses (28).

Avec ce lecteur, le résultat est exprimé en mmol/l ; nous avons donc converti les valeurs seuil recommandées en g/l par l'ANAES pour les exprimer en mmol/l.

Les lancettes utilisées étaient à usage unique.

Le même lecteur et le même type de bandelettes ont été utilisés durant toute la durée de l'étude.

L'ALFEDIAM a publié des recommandations de bonne pratique pour l'utilisation des lecteurs de glycémie (29)

Le site de ponction à choisir est la face latérale des 3e, 4e, 5e doigts de préférence (afin d'éviter de léser les terminaisons nerveuses du pouce et de l'index qui forment la pince).

Des sites alternatifs peuvent être choisis : lobe de l'oreille, base du pouce, bras, avant bras.

Il faut éviter l'étalement de la goutte sur la peau.

La goutte bombée obtenue est déposée sur la plage réactive de la bandelette. Elle doit recouvrir l'intégralité de la plage réactive, sinon le résultat est faussé.

Le flacon de bandelettes ou de capteurs doit être rangé dans un endroit sec et à l'abri de la lumière, à l'abri de la chaleur à une température comprise entre +4 et +30°C, pour limiter les risques de dérèglement du lecteur et l'altération de la plage réactive.

## **2.5 Formation et sensibilisation du personnel**

Plusieurs séances d'information du personnel médical avec présentation des données actuelles de la science concernant le diabète et les objectifs de l'étude ont eu lieu, afin d'optimiser le remplissage des questionnaires et de sensibiliser l'équipe du SAU à cette étude.

Au cours de l'étude il a été mis en évidence un manque d'information vis-à-vis du personnel paramédical, ce qui a entraîné un défaut de recrutement de patients à l'accueil.

Pour y remédier, ces séances d'information se sont poursuivies tout au cours de l'étude.

Des pancartes d'information ont été réalisées et affichées dans les box des IAO.

Un message de rappel sur l'écran d'accueil du logiciel des urgences (Urqual) était régulièrement affiché.

Il est également apparu, dans de nombreux cas, qu'après la prise en charge aux urgences les ordonnances et lettres d'information n'étaient pas données aux patients inclus.

Ainsi, pour chaque patient inclus, la mention « protocole dextro » était écrite sur le dossier du patient afin de rappeler aux médecins prenant en charge le patient qu'il fallait remplir le questionnaire et remettre les documents de l'étude au patient avant sa sortie.

## **2.6 Recueil et analyse des dossiers**

A l'issue de la consultation au SAU et du recueil des informations du patient, le questionnaire était laissé dans le dossier médical. Ces questionnaires étaient récupérés quotidiennement par les secrétaires du service et classés pour analyse.

De même les secrétaires récupéraient les bilans biologiques (glycémie veineuse à jeun) faxés ou envoyés dans le service.

Lorsque le questionnaire n'avait pas été rempli, les informations manquantes étaient récupérées dans le dossier de la consultation aux urgences, directement grâce au logiciel Urqual.

Lorsque les ordonnances et lettres d'information n'avaient pas été données, le patient était immédiatement rappelé et l'information était faite par téléphone, avec envoi à domicile de tous les documents nécessaires à la suite de la prise en charge, par courrier.

Lorsque le numéro de téléphone n'était pas disponible ou non conforme, les ordonnances et courriers d'information étaient directement envoyés au domicile des patients concernés.

## 2.7 Rappels des patients

Plusieurs journées de rappels téléphoniques des patients inclus ont été nécessaires.

Les patients étaient alors interrogés sur la réalisation de leur glycémie veineuse.

S'ils n'avaient pas réalisé ce bilan, ils étaient alors encouragés pour le faire dans les prochains jours. Les objectifs de l'étude étaient rappelés, ainsi que des informations clés sur le diabète et les conséquences de cette pathologie.

Il est apparu que certains patients disaient avoir fait le bilan, mais ne connaissaient pas le résultat. Pour y remédier, le laboratoire d'analyse où avait été fait le bilan était alors contacté, ou bien le médecin traitant du patient.

Lorsque la valeur de la première glycémie à jeun était anormale, le patient était rappelé et une ordonnance pour réaliser un deuxième dosage de glycémie à jeun lui était envoyée à domicile. L'objectif de cette deuxième prise de sang était expliqué : confirmer ou infirmer la présence d'un diabète.

Enfin, pour les patients hospitalisés, les différents services d'hospitalisation étaient contactés, pour savoir si un dosage de glycémie à jeun avait été réalisé durant l'hospitalisation ; ou bien les patients étaient rappelés chez eux à leur sortie de l'hôpital pour les sensibiliser à nouveau sur ce dépistage.

## PARTIE II. RESULTATS

### 1 Description générale

Les résultats sont exprimés en moyenne  $\pm$  déviation standard (DS) et sont indiqués à l'arrondi supérieur.

Le recueil des données s'est effectué du lundi 21 novembre 2011 à 9H00 au lundi 02 janvier 2012 à 9H00, soit sur une durée totale de **6 semaines**.

Au cours de cette période, **3233** personnes de plus de 45 ans ont consulté au SAU.

La moyenne était de **77  $\pm$  9** patients de plus de 45 ans par 24h.

Sur cette période, **765** patients ont bénéficié d'un dosage de glycémie capillaire à l'accueil des urgences : **23,6%** des patients de plus de 45 ans ayant consulté aux urgences sur la période.

## 2 Description de la population incluse

217 patients ont été inclus : avec une glycémie capillaire au delà la valeur fixée au préalable, en fonction de l'heure de leur dernier repas.

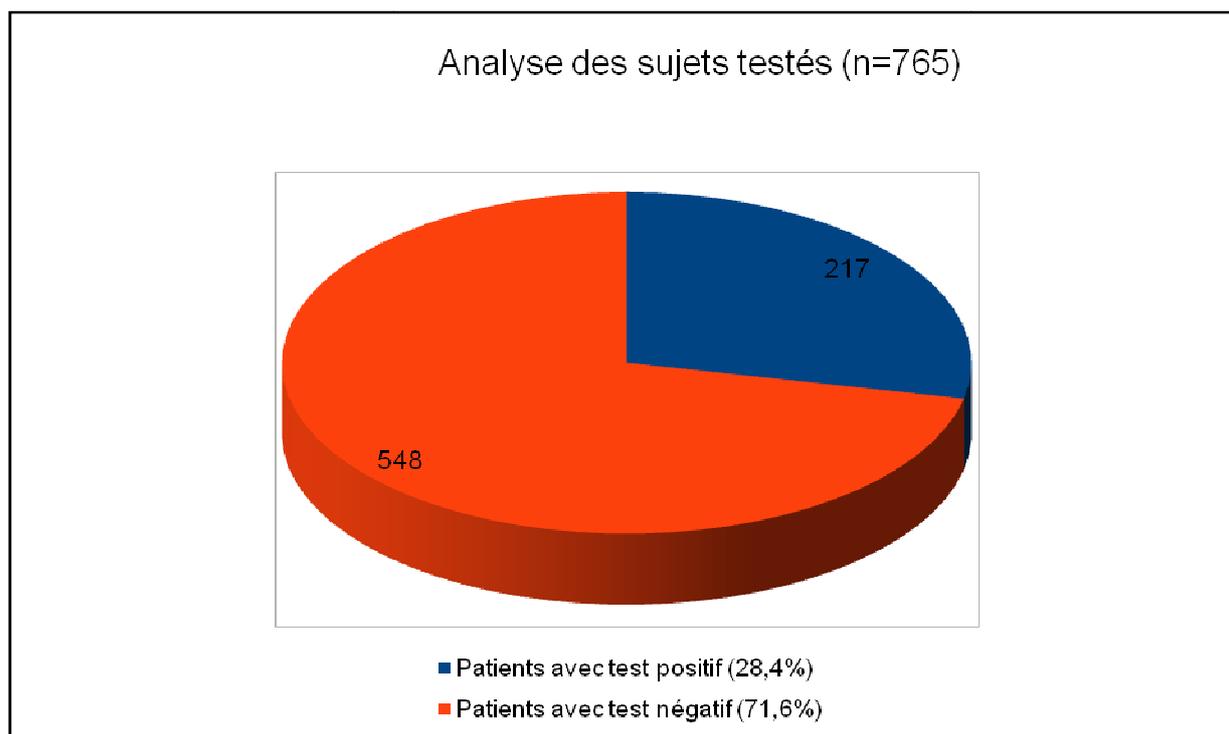


Figure 1 : Analyse des sujets testés à l'accueil des urgences.

Cela représente 6,7 % des personnes de plus de 45 ans ayant consulté aux urgences sur la période.

Les conditions d'inclusion de ces 217 patients étaient les suivantes :

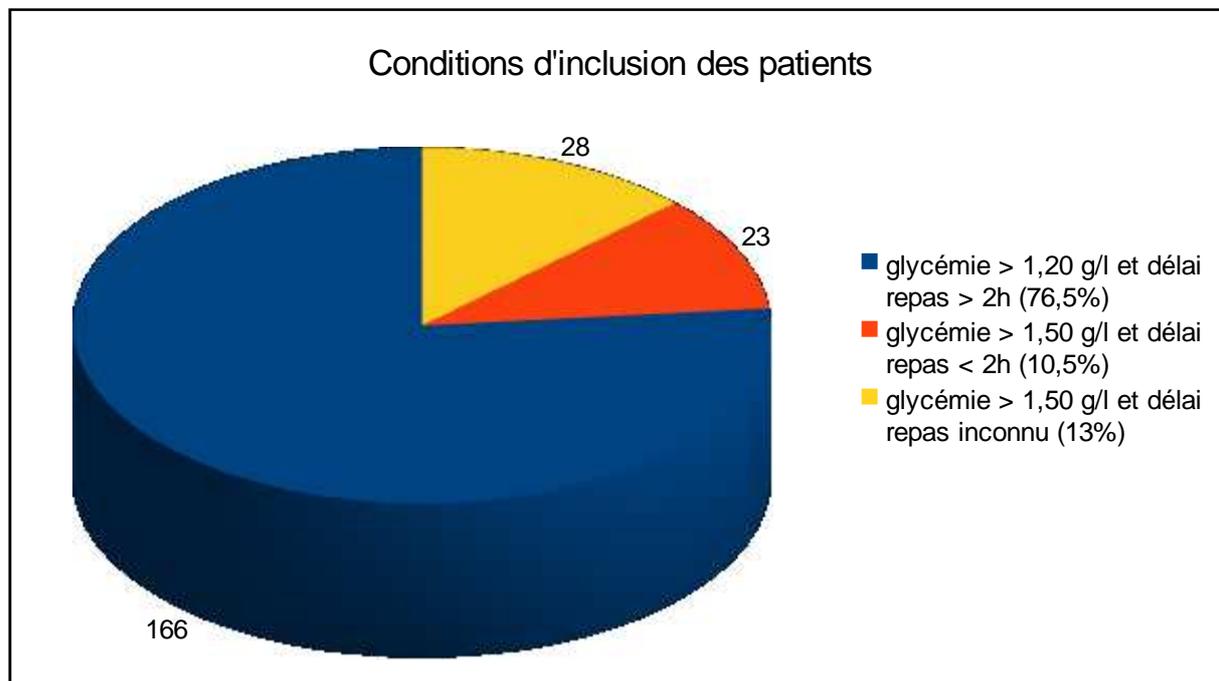


Figure 2 : Conditions d'inclusion des patients

On compte également parmi les patients inclus :

- 4 patients n'ayant pas voulu poursuivre les explorations
- 32 n'ayant pas donné de numéro de téléphone valide, et 11 patients n'ayant jamais pu être joints au téléphone : soit 43 patients en tout. Ces patients ont bénéficié d'un envoi de courrier au domicile rappelant les objectifs du dépistage et avec de nouvelles ordonnances pour réaliser le bilan biologique, mais aucun résultat n'a pu être récupéré.
- Au total il y a donc **47** patients perdus de vue d'emblée (21,6%)

## 2.1 Répartition de la population incluse par sexe

Parmi les 217 patients inclus dans notre étude, on retrouve :

- 112 hommes (51,6%)
- et 105 femmes (48,4%)

## 2.2 Répartition de la population incluse par âge

L'âge des patients inclus s'étend de 45 à 99 ans.

L'âge moyen est de  $67,9 \pm 14,6$  ans.

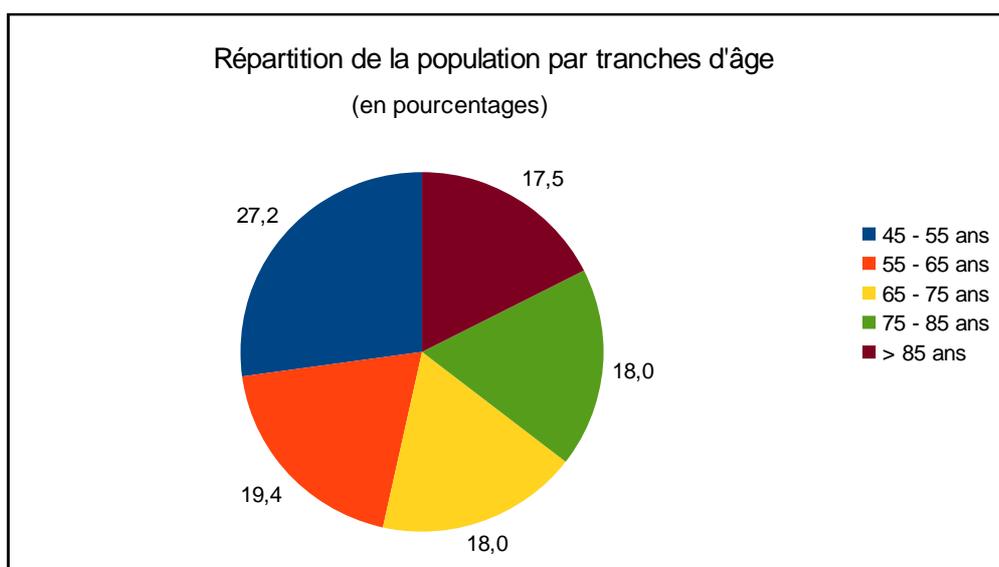


Figure 3 : Répartition de la population incluse par tranche d'âge.

Parmi les hommes, l'âge moyen est de  $65,8 \pm 13,5$  ans.

Parmi les femmes, l'âge moyen est de  $70,3 \pm 15,4$  ans.

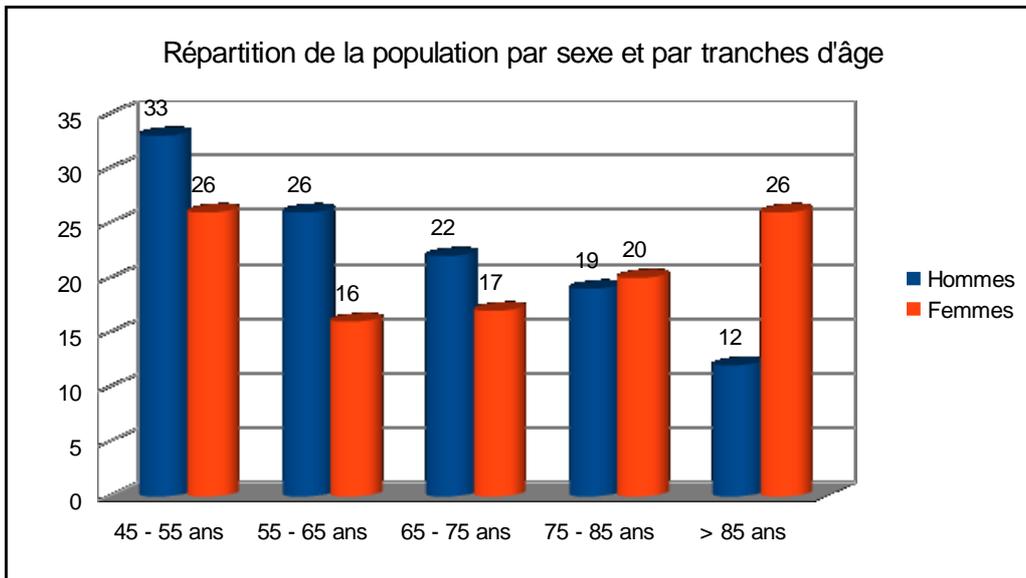


Figure 4 : Répartition de la population incluse par tranche d'âge et par sexe

## 2.3 Ethnie

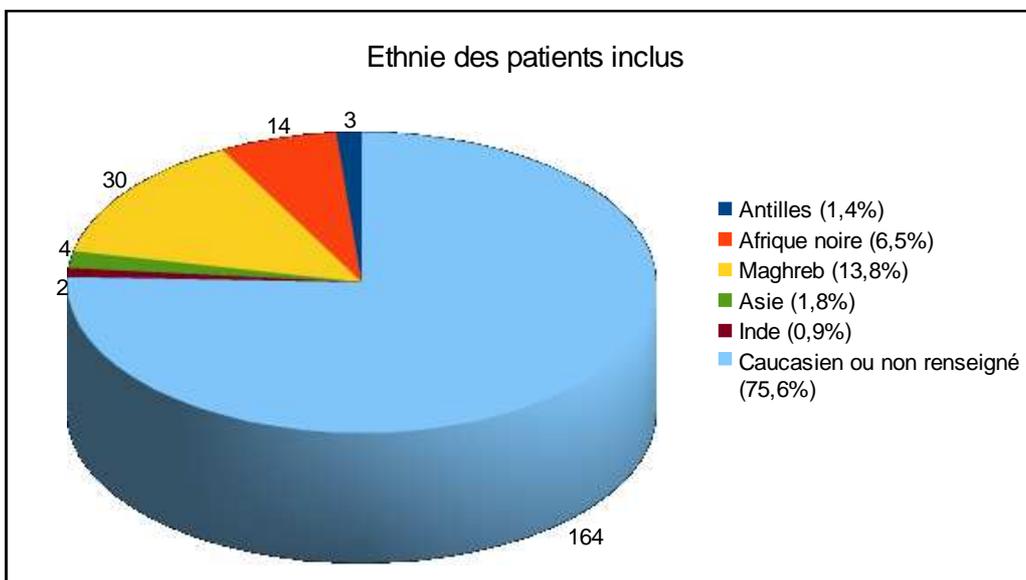


Figure 5 : Répartition de la population selon l'ethnie

On rappelle qu'une ethnie migrante ou non caucasienne est un facteur de risque de diabète de type 2.

## 2.4 Motif de consultation

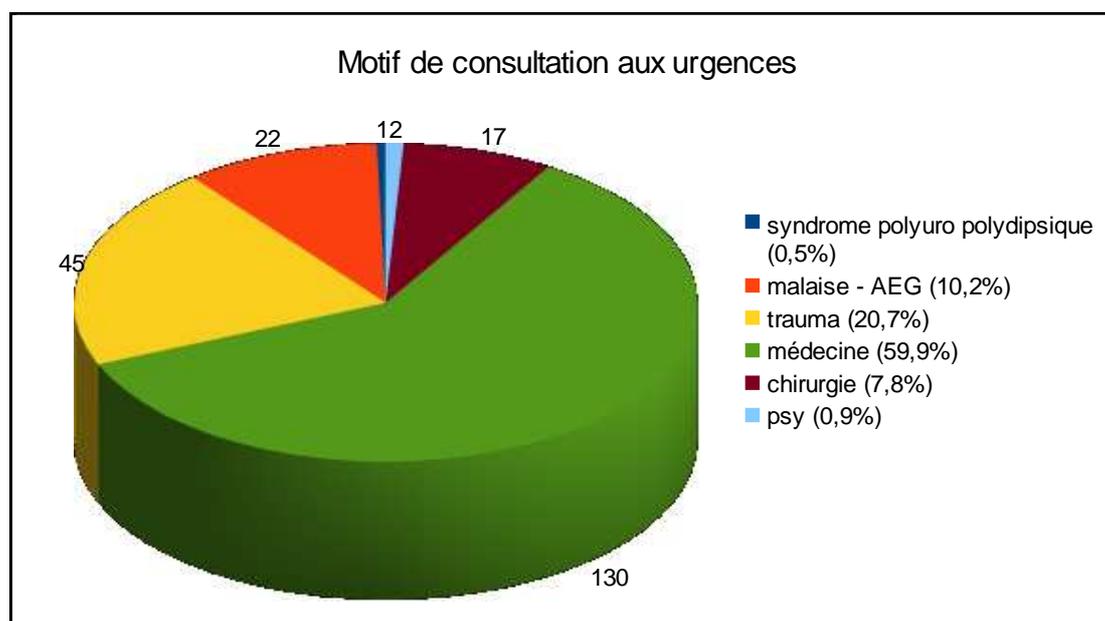


Figure 6 : Répartition de la population selon le motif de consultation.

Seul un patient a consulté pour syndrome polyuro polydipsique.

22 ont consulté pour malaise ou altération de l'état général, symptômes qui peuvent parfois rentrer aussi dans le cadre d'une découverte de diabète.

Les autres patients inclus ont consulté pour des motifs sans aucun lien évident avec un déséquilibre glycémique ou un diabète.

## 2.5 Douleur

Dans l'hypothèse d'une glycémie anormalement élevée en situation de stress aux Urgences, nous avons relevé le niveau de douleur de chaque patient inclus, quel que soit leur motif de consultation aux Urgences.

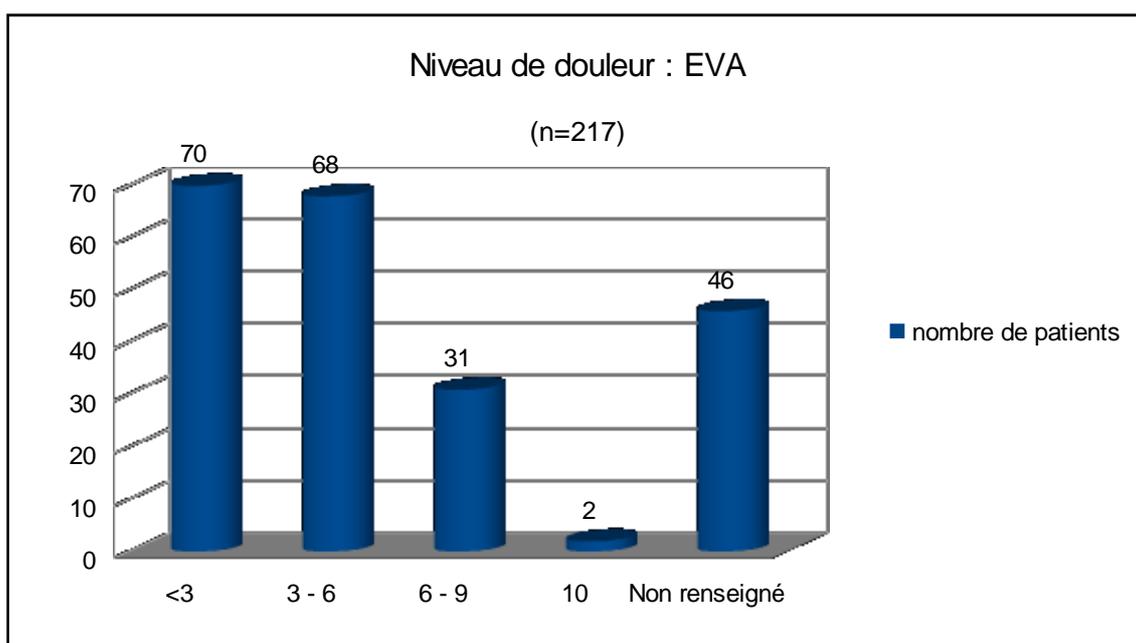


Figure 7 : Répartition de la population selon le niveau de douleur

## 2.6 Facteurs de risque cardio-vasculaires

Les patients inclus dans l'étude ont été interrogés sur leurs facteurs de risque cardio-vasculaires : HTA, dyslipidémie, tabac, alcool, antécédents cardio-vasculaires familiaux.

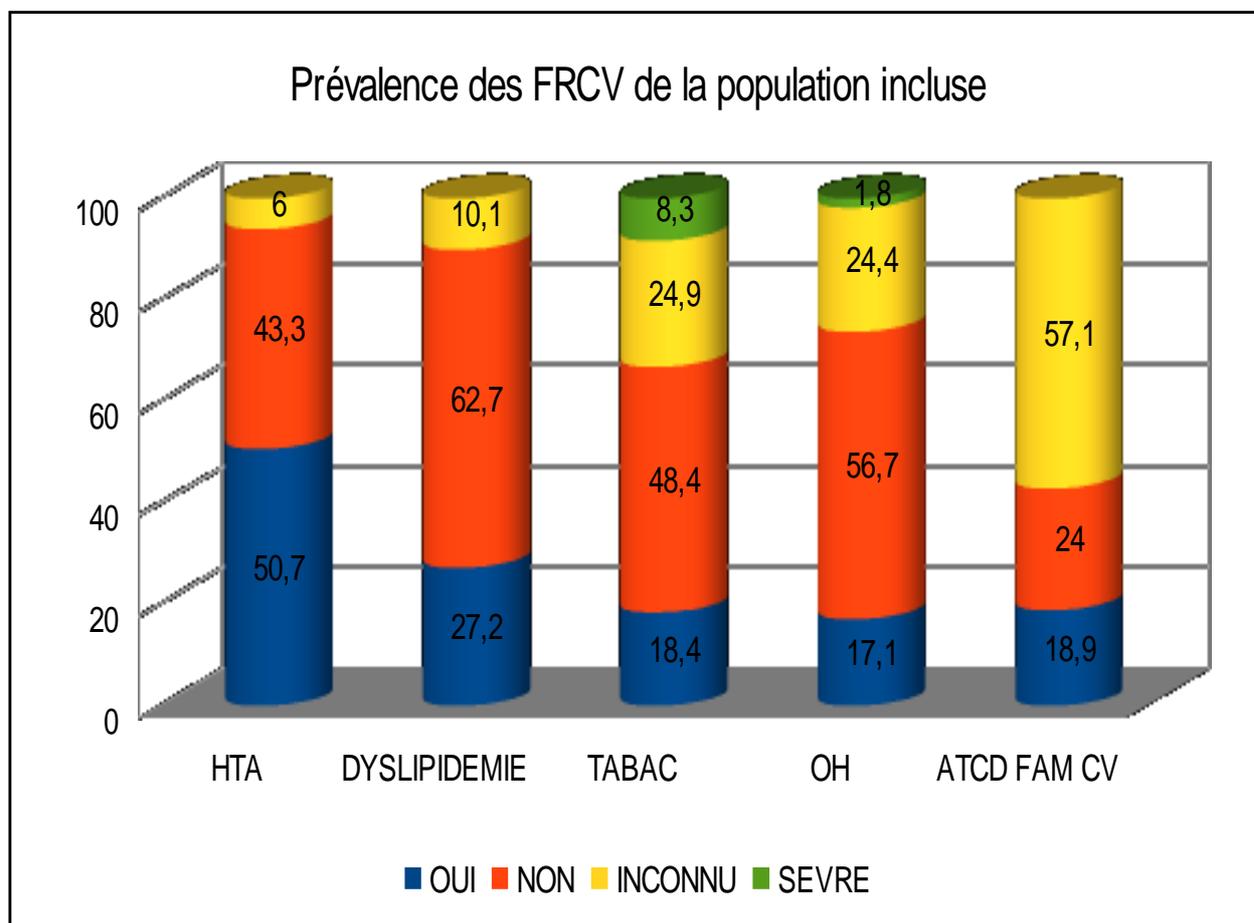


Figure 8 : Facteurs de risque cardio-vasculaires de la population incluse.

On retrouve chez les patients interrogés :

- un traitement anti hypertenseur chez 48,4% des patients
- un traitement hypolipémiant chez 23% des patients
- un traitement anti agrégant plaquettaire chez 26,5% des patients.

Concernant l'analyse des IMC des patients inclus, le surpoids étant le facteur de risque le mieux identifié dans le diabète de type 2 :

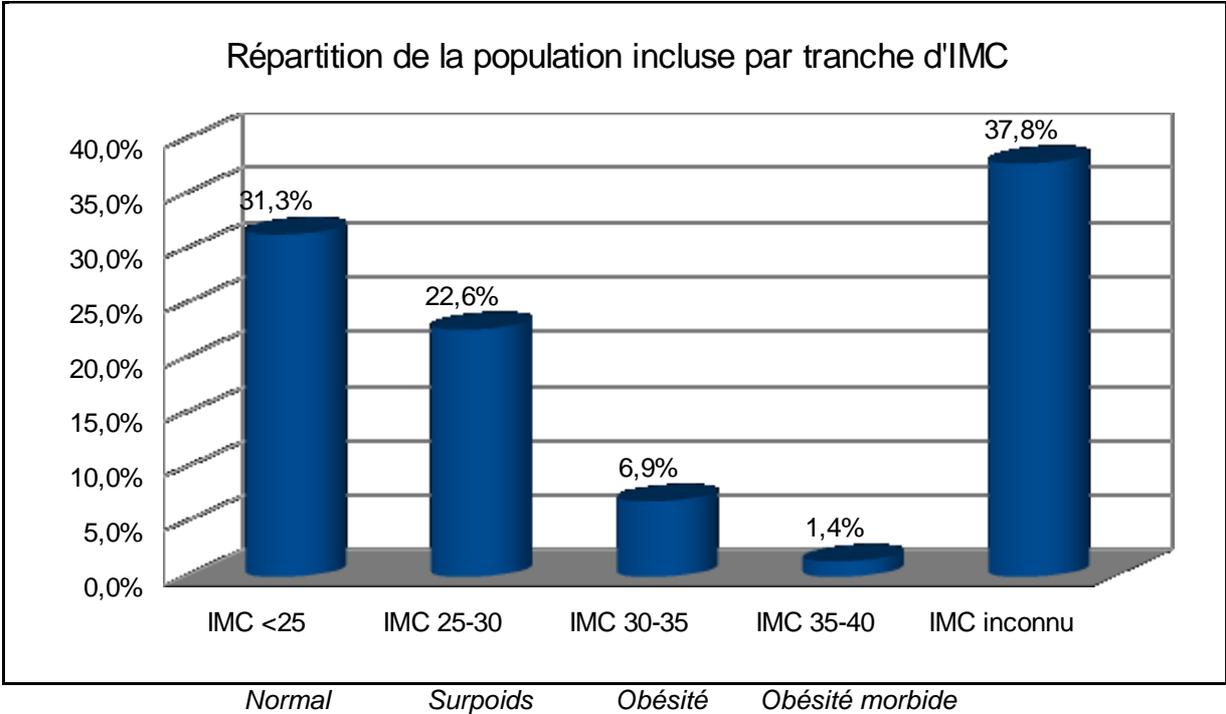


Figure 9 : Répartition de la population incluse selon leur IMC

L'étude des facteurs de risque de développer un diabète de type 2 fait ajouter à la liste des facteurs de risque de la population incluse : un antécédent de diabète familial au premier degré, et un antécédent de diabète gestationnel ou de bébé macrosome.

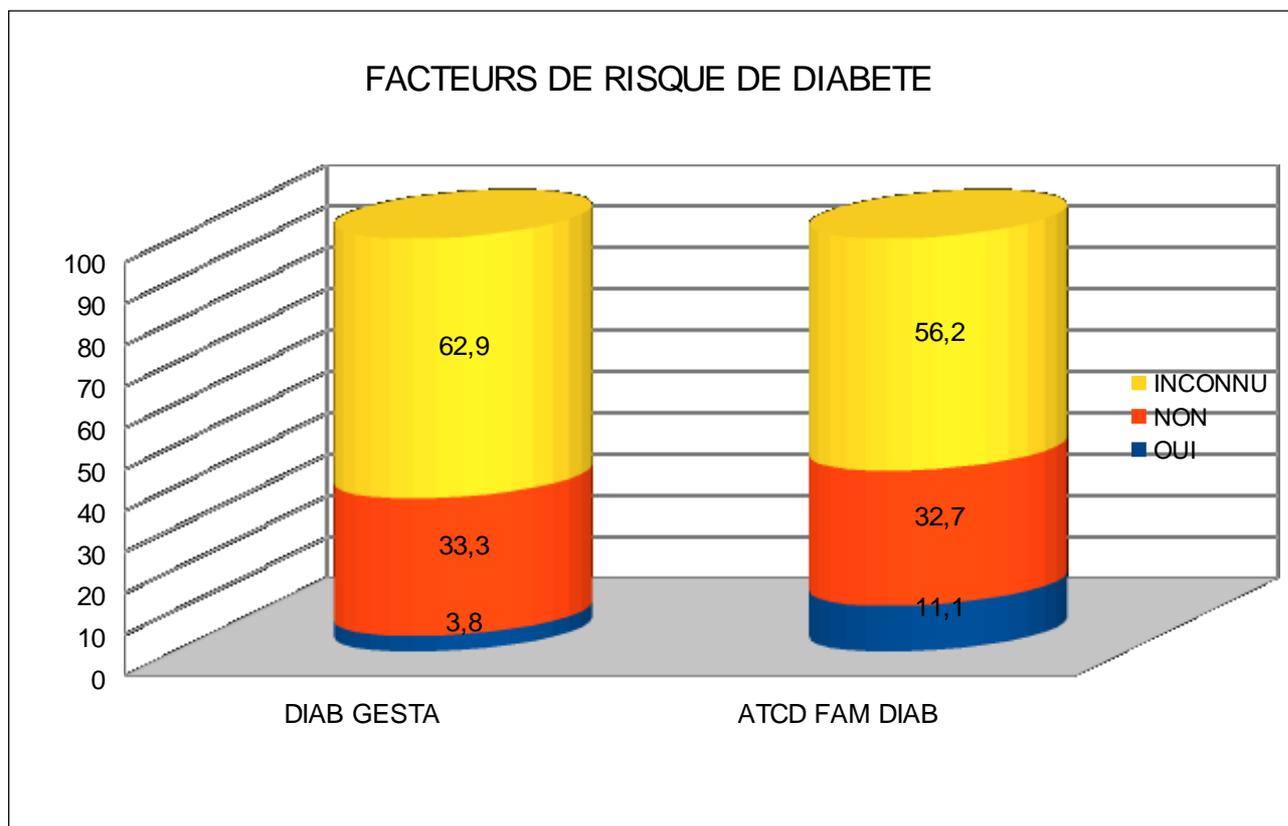


Figure 10 : Autres facteurs de risque de la population incluse

On peut ajouter à cette analyse des facteurs de risque que 13 patients (environ 6%) bénéficiaient d'une **corticothérapie orale au long cours**, ce qui peut être une cause de déséquilibre glycémique.

Nous avons également évalué les antécédents personnels de dépistage pour le diabète de type 2 :

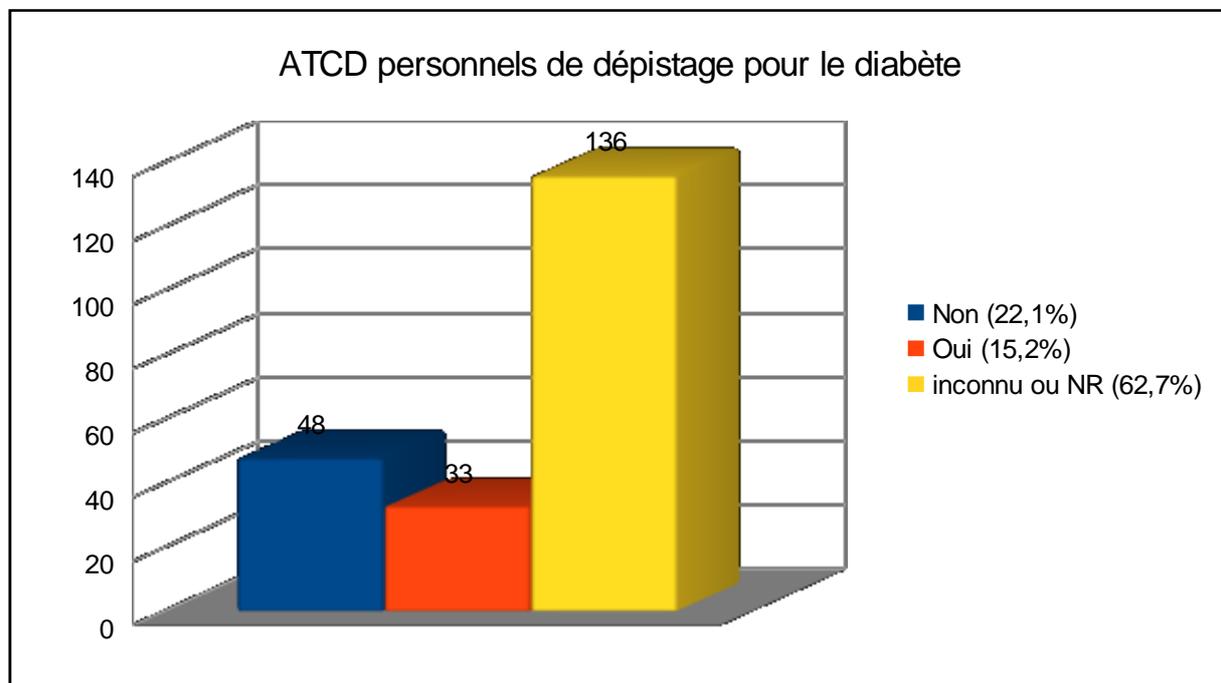


Figure 11 : Antécédents de dépistage personnel pour le diabète de type 2

## 2.7 Devenir des patients

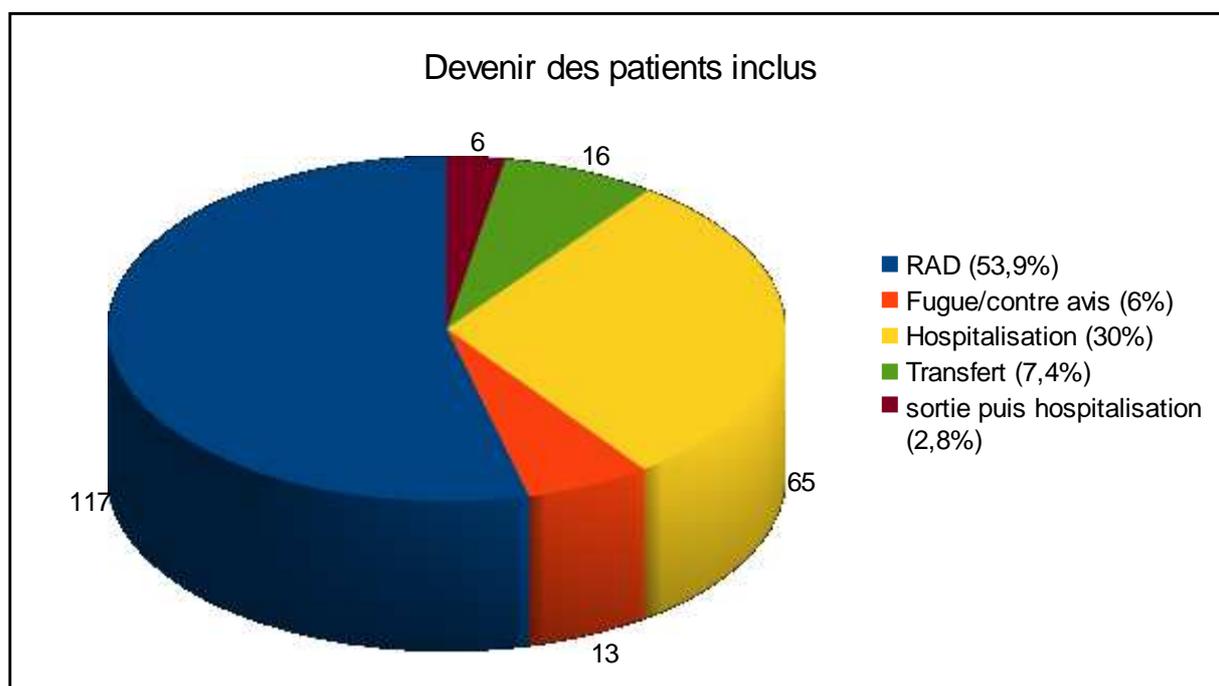


Figure 12 : Devenir des patients inclus

Parmi les patients hospitalisés, seulement 2 l'ont été pour un motif lié à la découverte d'un diabète : 1 pour découverte de diabète sur un mode cétosique, et 1 pour prise en charge d'une plaie de l'orteil droit dans un contexte d'AOMI serrée avec ischémie sub-aigue.

### **3 Analyse des résultats de glycémie capillaire**

#### **3.1 Analyse générale**

Les dosages de glycémies capillaires des 217 patients inclus montrent des résultats compris entre 6,8 et 27,8 mmol/l, avec une médiane de 8,4 mmol/l et une moyenne générale de  $8,9 \pm 2,3$  mmol/l.

#### **3.2 En cas de dernier repas < 2h**

Dans ce sous groupe de 23 patients, les glycémies capillaires s'étendent de 8,5 mmol/l à 12,4 mmol/l, avec une médiane à **9,2** mmol/l et une moyenne mesurée à  **$9,6 \pm 1,2$**  mmol/l.

#### **3.3 En cas de dernier repas > 2h**

Pour les 166 patients inclus dans ce sous groupe, les glycémies capillaires s'étendent de 6,8 mmol/l à 27,8 mmol/l, avec une médiane à **8,0** mmol/l et une moyenne mesurée à  **$8,6 \pm 2,5$**  mmol/l.

Si l'on enlève de cette catégorie 2 valeurs extrêmes (23,3 mmol/l et 27,8 mmol/l), on retrouve une médiane de **8,0** mmol/l et une moyenne de  **$8,4 \pm 1,7$**  mmol/l.

#### **3.4 En cas d'horaire de dernier repas inconnu**

Pour les 28 patients inclus avec un délai repas inconnu mais une glycémie > 8,4 mmol/l, les glycémies capillaires s'étendent de 8,5 mmol/l à 12,6 mmol/l, avec une médiane à **9,7** mmol/l et une moyenne mesurée à  **$9,9 \pm 1$**  mmol/l.

	Nombre	Minimum (mmol/l)	Maximum (mmol/l)	Moyenne (mmol/l)	Médiane (mmol/l)	DS (mmol/l)
HGT>6,7mmol/l et délai repas >2h	166	6,8	27,8	8,6	8	2,5
HGT>8,4mmol/l et délai repas <2h	23	8,5	12,4	9,6	9,2	1,2
HGT>8,4mmol/l et délai repas inconnu	28	8,5	12,6	9,9	9,7	1,0

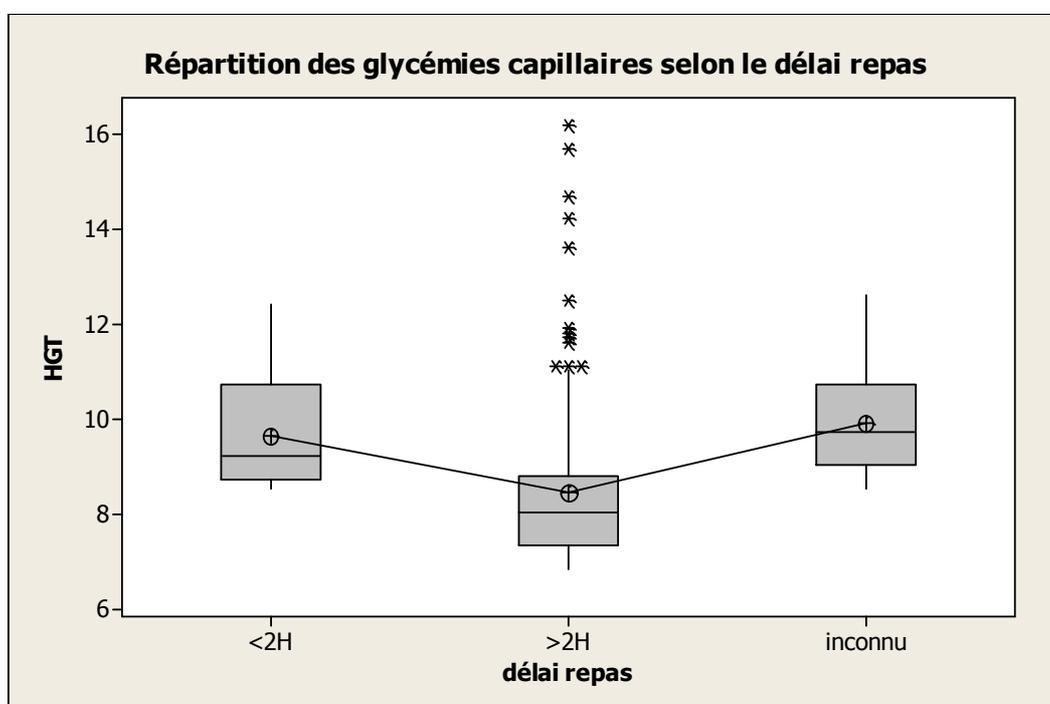


Figure 13 : Répartition des glycémies capillaires selon le délai repas.

### 3.5 Variations de la glycémie capillaire

Nous avons réalisé une analyse complémentaire des valeurs des glycémies capillaires chez les patients en état de stress à l'accueil des urgences.

Il semble que dans notre étude la moyenne des valeurs des glycémies capillaires chez les patients en état de stress ne soit pas supérieure de façon significative à celle des patients non en état de stress :  $p= 0,298$

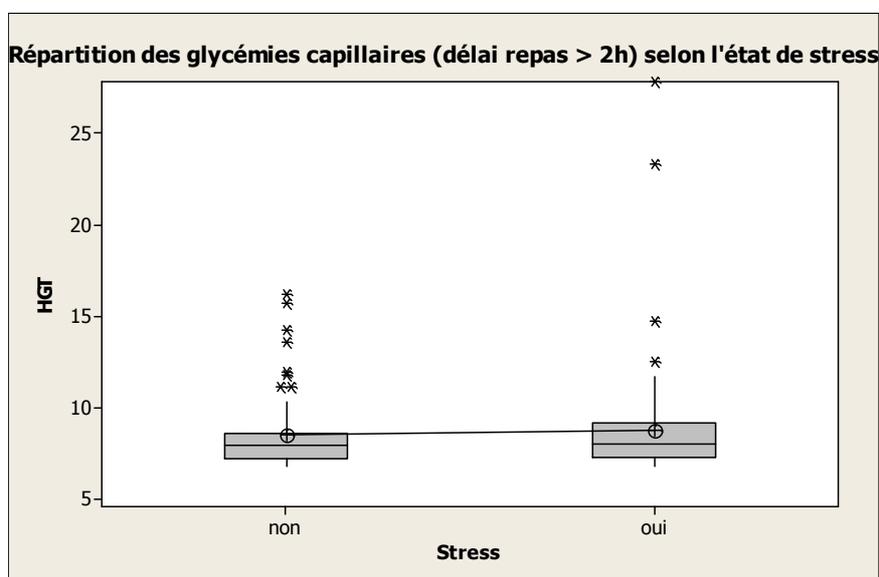


Figure 14 : Répartition des glycémies capillaires selon l'état de stress

De même, nous avons analysé les valeurs des glycémies capillaires (en cas de délai repas > 2h) selon le motif de consultation, en observant ces valeurs pour un motif de douleur / traumatisme / détresse / infectieux, versus les autres motifs de venue aux urgences.

La différence entre ces 2 groupes ne montre pas de différence significative :  $p=0,34$

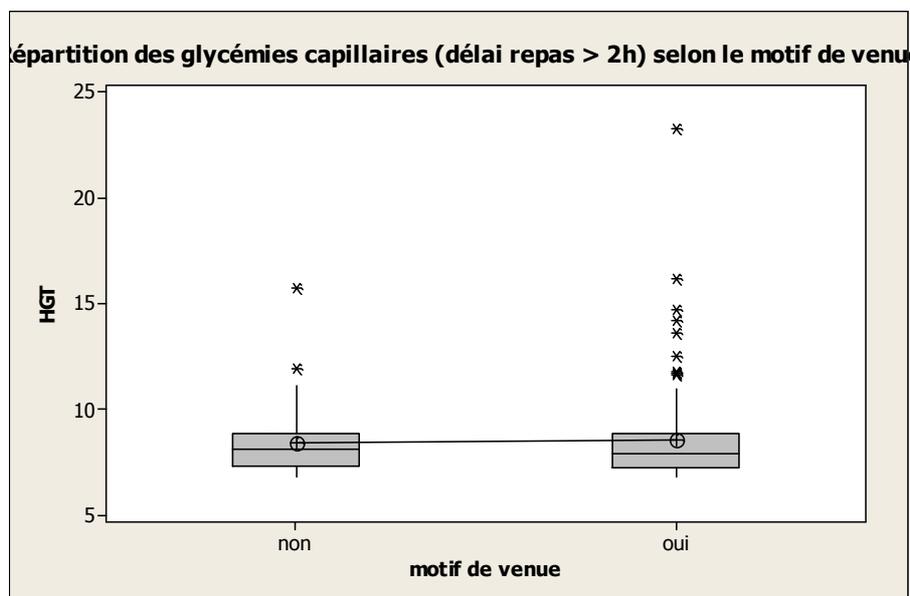


Figure 15 : Répartition des glycémies capillaires selon le motif de venue

Dans l'hypothèse d'une hyperglycémie de stress chez les patients douloureux à l'accueil des urgences, nous avons étudié la répartition des glycémies capillaires selon le niveau de douleur des patients inclus (EVA). Nous nous intéressons seulement aux glycémies capillaires positives avec un délai repas de plus de 2h. Nous avons exclu de cette analyse les valeurs d'EVA inconnues.

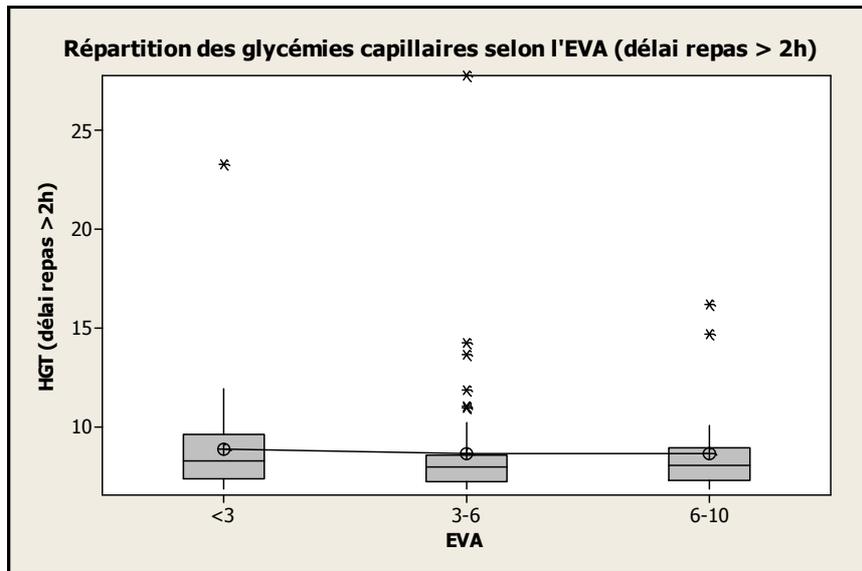
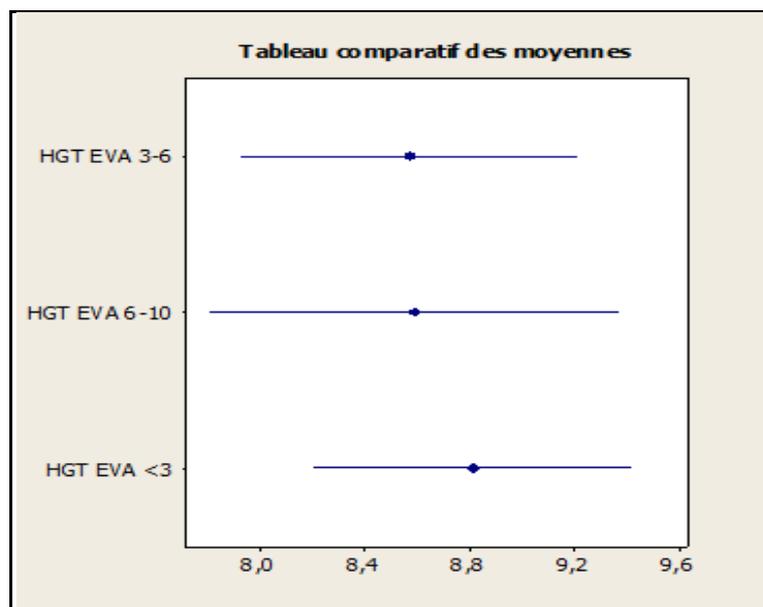


Figure 16 : Répartition des glycémies capillaires selon le niveau de douleur

L'analyse des moyennes des glycémies capillaires avec un délai repas > 2h dans chaque groupe d'EVA (<3, 3-6, 6-10) ne montre pas de différence significative entre ces groupes  $p=0,876$ .

De même il n'existe pas de différence significative dans les écarts types de ces échantillons :  $p=0,947$



## **4 Analyse des résultats de glycémie veineuse**

### **4.1 Participation**

Parmi les 217 patients inclus, **146** ont réalisé le bilan biologique prescrit par le médecin des urgences (dosage de glycémie veineuse à jeun), soit un taux de participation de **67,3%**.

### **4.2 Résultats**

#### **4.2.1 Analyse des valeurs des glycémies veineuses**

Les glycémies veineuses réalisées s'étendent de 3,9 mmol/l à 39,7 mmol/l.

On note 3 résultats de glycémies veineuses non à jeun, mais retenues comme pathologiques car supérieures à 2 g/l en présence de symptômes évocateurs de déséquilibre glycémique.

On exclut de cette analyse ces 3 résultats de glycémies veineuses non à jeun.

L'analyse des glycémies veineuses réalisées **à jeun seulement** montre ainsi des valeurs s'étendant de 3,9 mmol/l à 11 mmol/l avec une médiane à **5,75** mmol/l et une moyenne de **6,02 +/- 1,3** mmol/l.

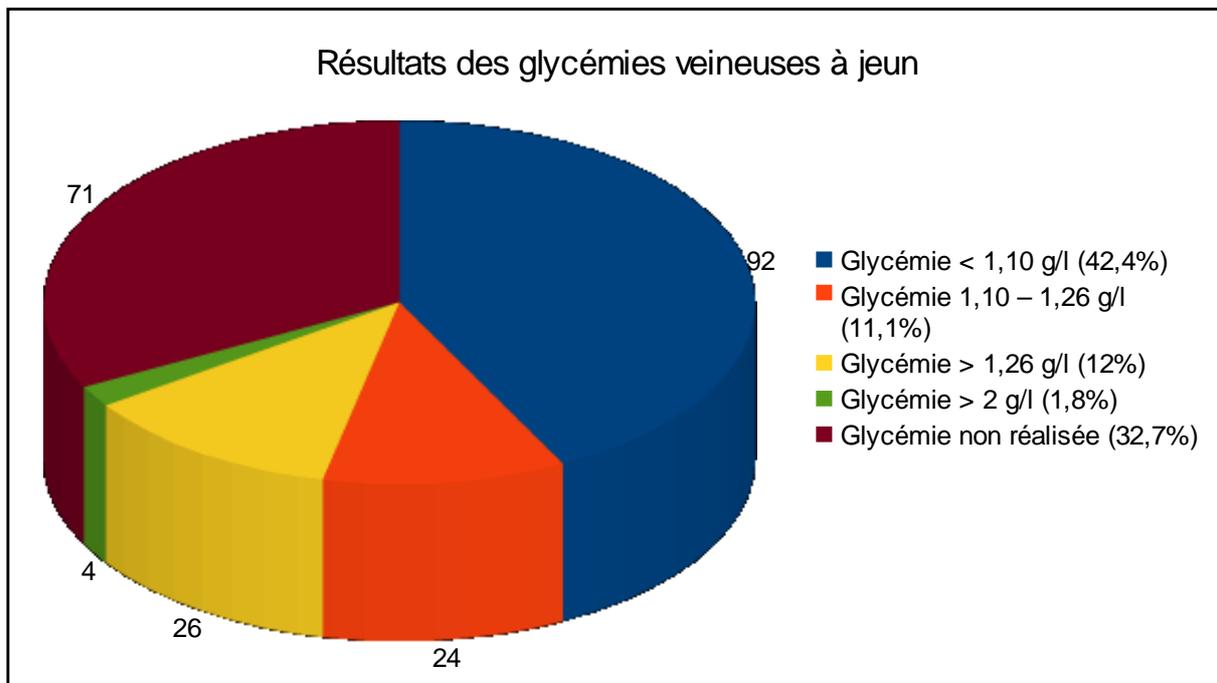


Figure 17 : Répartition des résultats des glycémies veineuses, par catégories

GLYCEMIE VEINEUSE 1						
GLY CAP	TOTAL	<1,10 g/l	1,10-1,26 g/l	>1,26 g/l	>2 g/l	PDV
Délai repas <2h	23	12	5	1	0	5
Délai repas >2h	166	69	17	20	4	56
Délai repas inconnu	28	11	2	5	0	10
<b>TOTAL</b>	<b>217</b>	<b>92</b>	<b>24</b>	<b>26</b>	<b>4</b>	<b>71</b>

#### 4.2.2 Facteurs prédictifs de positivité de la glycémie veineuse

	Gly v > 1,26 g/l	Gly v < 1,26 g/l	Test statistique
Age moyen	70	69	p= 0,72 (STUDENT)
Sexe masculin	60%	51,7%	p= 0,54 (FISHER)
IMC > 25	26,6%	35,3%	p= 0,23 (FISHER)
Délai repas >2h	80%	65,5%	p= 0,64 (FISHER)

Il n'existe pas de différence significative dans le groupe des patients avec une première glycémie veineuse positive et le groupe des patients avec glycémie veineuse négative en termes d'âge, de sexe, d'IMC, ou de délai repas lors de l'inclusion.

#### 4.2.3 Analyse des valeurs des glycémies veineuses de contrôle

L'analyse des valeurs des glycémies veineuses réalisées à jeun montre que 26 patients ont une glycémie à jeun > 1,26 g/l.

Ainsi, ces **26** patients ont reçu une ordonnance pour réaliser une 2ème glycémie à jeun au laboratoire.

Les valeurs de cette 2ème glycémie s'étendent de 4,34 mmol/l à 8,6 mmol/l, avec une moyenne de **6,7 ± 1,2** mmol/l et une médiane de **7** mmol/l.

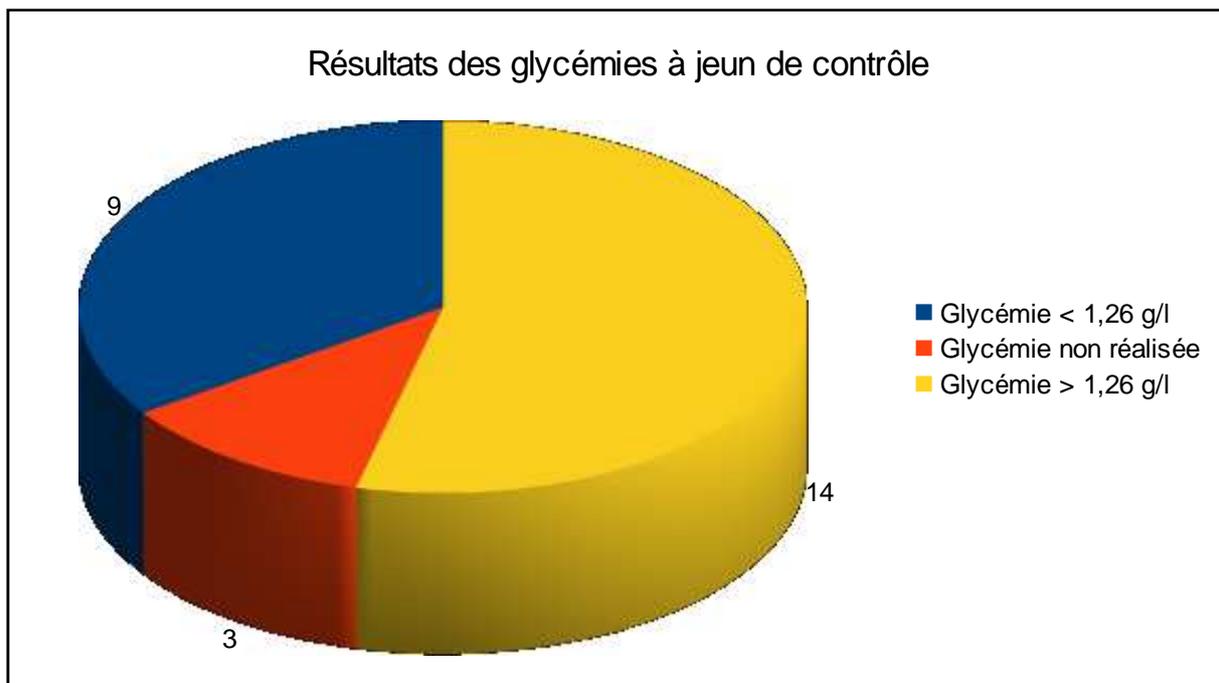


Figure 18 : Répartition des résultats des glycémies à jeun de contrôle, par catégories.

#### 4.2.4 Diagnostic final

On retrouve au final, après contrôle des glycémies à jeun anormales :

- **17 cas avec un diagnostic de diabète**
  - 3 d'emblée : glycémie > 2 g/l et symptômes évocateurs : un patient avec syndrome polyuro-polydipsique, 2 patients avec malaise
  - et 14 avec la réalisation des 2 dosages de glycémies à jeun
- **33 cas d'hyperglycémie modérée à jeun** (glycémie veineuse à jeun comprise entre 6,1 et 6,9 mmol/l),
- **92 diagnostics de diabète écartés d'emblée** dès le premier prélèvement
- Enfin, **71 patients n'ont pas réalisé la 1<sup>ère</sup> glycémie à jeun**, **3 patients n'ont pas réalisé 2<sup>ème</sup> glycémie à jeun** demandée, et on ne peut pas conclure pour un patient avec une glycémie d'emblée positive > 2 g/l, mais dans un contexte d'hospitalisation prolongée en réanimation.

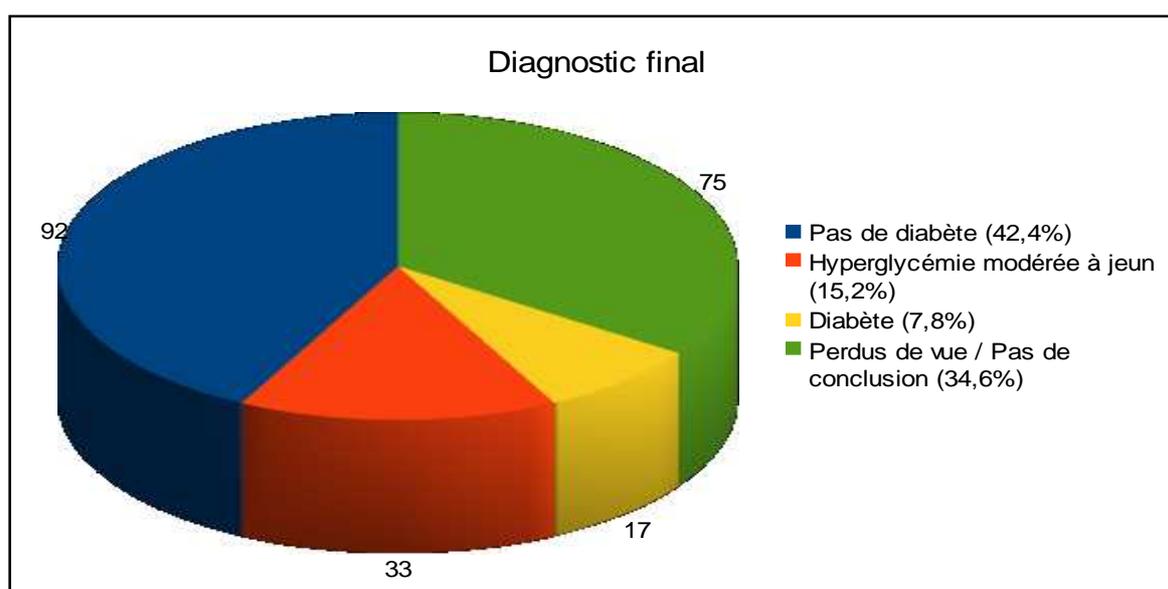


Figure 19 : Diagnostic final de la population incluse

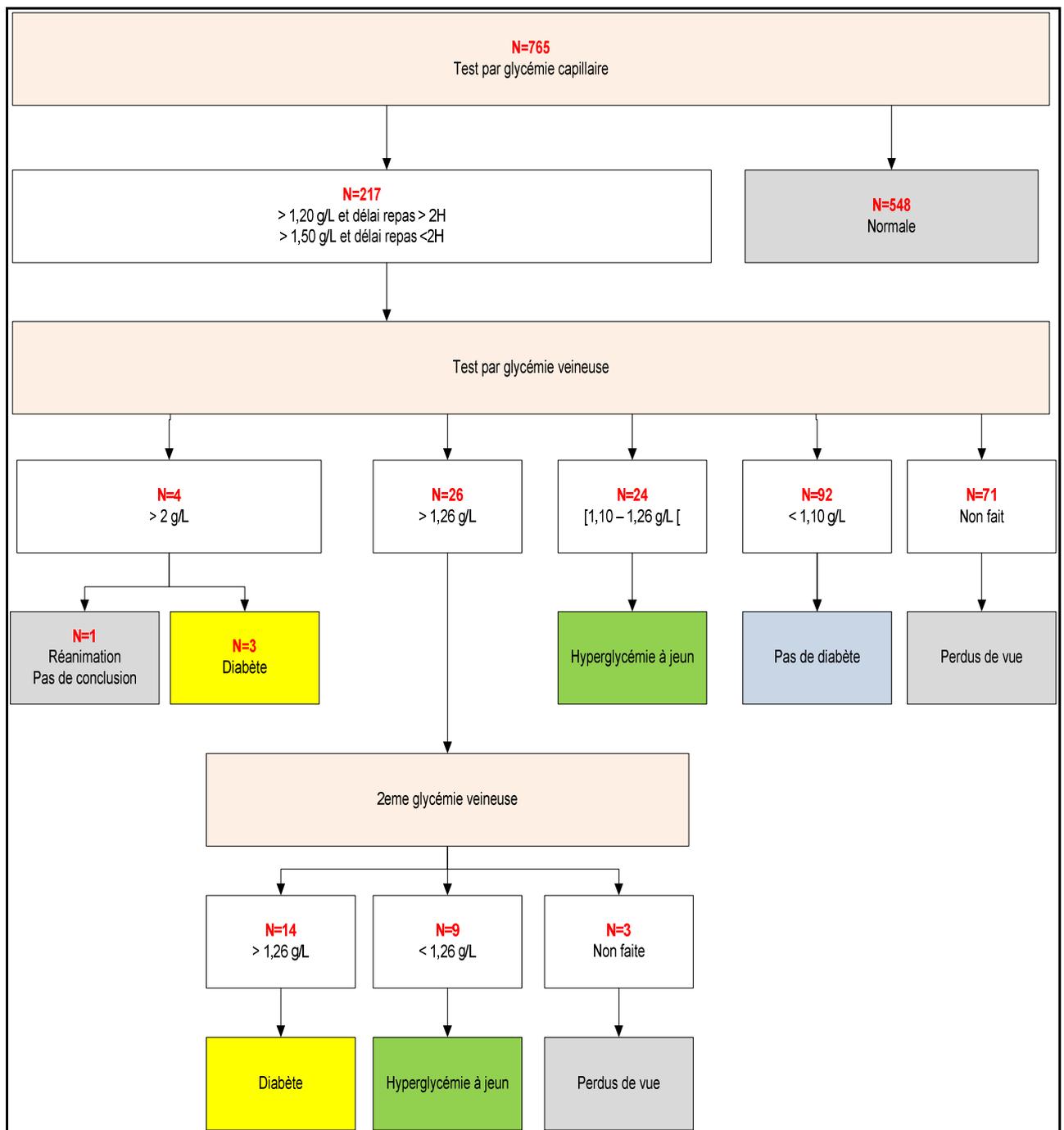


Figure 20 : Schéma récapitulatif de l'étude

#### 4.2.5 Valeur prédictive positive du test de glycémie capillaire

La valeur prédictive positive (VPP) d'un test représente la probabilité de présenter la pathologie lorsque ce test est positif.

Dans la catégorie des patients ayant une glycémie capillaire anormale, la VPP du test est de 17 / 142 (nombre de sujets inclus pour lesquels nous avons le résultat du test de confirmation du diagnostic, à savoir la glycémie à jeun et le contrôle de celle-ci en cas de positivité) = **10,7%**

On retrouve ainsi un taux de faux positifs de **89,3%**.

#### 4.2.6 Corrélation glycémie capillaire – glycémie veineuse

L'étude présente ne permet pas de faire un lien certain entre les valeurs de glycémies capillaires et celles des glycémies veineuses, puisque ces 2 examens ne sont pas réalisés le même jour.

Chez les patients inclus dans la situation où leur dernier repas remonte à plus de 2h, l'analyse des valeurs des glycémies capillaires et des glycémies veineuses nous donne ceci :

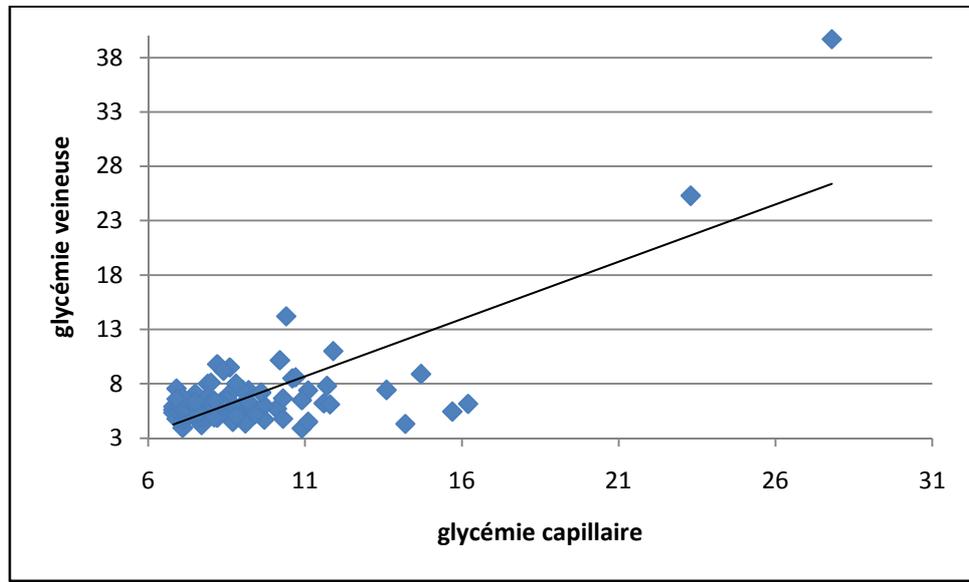


Figure 21 : Corrélation glycémie capillaire – glycémie veineuse

Le coefficient de corrélation a été calculé à 0,77 : il existe donc une corrélation positive forte entre glycémie capillaire et glycémie veineuse.

## **5 Patients diabétiques découverts**

On a découvert **17** cas de diabète.

Cela correspond à **7,8%** de patients ayant un test de glycémie capillaire positif (n=217) et à **2,2%** de la population étudiée (n=765).

On rappelle que **32,7%** de patients ayant un test de glycémie capillaire positif n'ont pas pu être étudiés (pas de réalisation de la glycémie veineuse - n=71)

### **5.1 Caractéristiques**

	<b>MEDIANE</b>	<b>MOYENNE</b>	<b>MINIMUM</b>	<b>MAXIMUM</b>	<b>DS</b>
<b>AGE (ans) : TOTAL</b>	<b>70</b>	<b>70,7</b>	<b>51</b>	<b>89</b>	<b>14,3</b>
- <b>Hommes (n=10)</b>	66,5	67,2	51	89	12,8
- <b>Femmes (n=7)</b>	85	75,8	52	88	15,8
<b>GLYCEMIE CAPILLAIRE (mmol/l)</b>	<b>10,7</b>	<b>11,8</b>	<b>6,9</b>	<b>27,8</b>	<b>5,5</b>
- <b>Délai repas &gt;2h (n=14)</b>	9,2	12	6,9	27,8	4,2
- <b>Délai repas inconnu (n=3)</b>	10,8	10,6	9,4	11,6	1,1
<b>GLYCEMIE VEINEUSE (mmol/l)</b>	<b>7,9</b>	<b>11,2</b>	<b>7,1</b>	<b>39,7</b>	<b>8,7</b>

## 5.2 Facteurs de risque cardio-vasculaires et de diabète

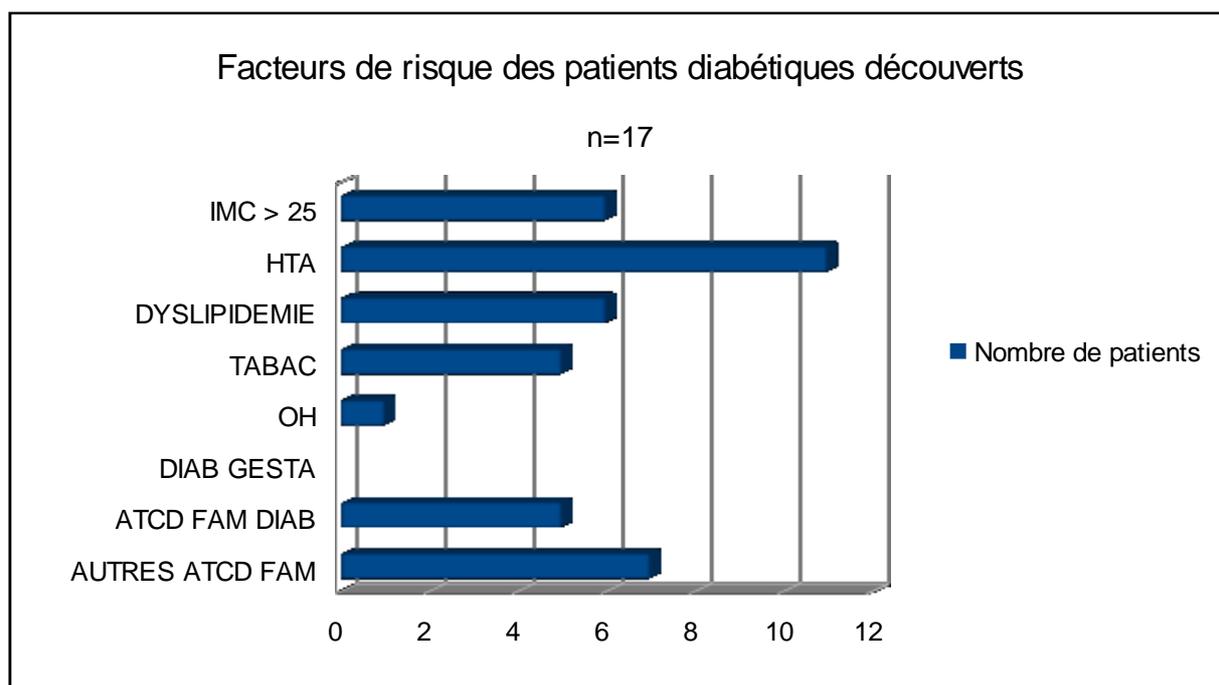


Figure 22 : Facteurs de risque cardio-vasculaires des patients diabétiques découverts

Près des 2/3 des patients de ce sous groupe présente une HTA, et 1/3 présente une dyslipidémie.

La moitié des patients chez qui un diabète a été diagnostiqué a un IMC normal. 3 patients sont en surpoids, 2 sont obèses et 1 présente une obésité morbide. On déplore 3 valeurs inconnues.

La moitié des patients ayant un diagnostic de diabète a un antécédent familial de diabète. Cette information est retrouvée pour la moitié d'entre eux.

Concernant les ethnies retrouvées, 2 patients sont originaires d'Afrique noire, 2 patients sont originaires du Maghreb : 25% des patients diagnostiqués sont donc originaires d'une ethnie à risque.

### **5.3 Examens complémentaires**

Parmi les 17 patients diagnostiqués, 10 ont bénéficié d'un dosage d'HbA1c.

Les valeurs d'HbA1c s'étendent de 6,4% à 8% avec une valeur moyenne de 7,12%.

Seuls 5 patients ont bénéficié d'un bilan lipidique. Parmi eux, 2 avaient un bilan lipidique normal, 2 un taux de HDL cholestérol bas, et 1 un taux de HDL cholestérol bas associé à une élévation du taux de LDL cholestérol.

## **6 Patients avec hyperglycémie modérée à jeun**

### **6.1 Caractéristiques**

On retrouve dans ce groupe 2/3 d'hommes et 1/3 de femmes.

	<b>MEDIANE</b>	<b>MOYENNE</b>	<b>MINIMUM</b>	<b>MAXIMUM</b>	<b>DS</b>
<b>AGE (ans)</b>	<b>75</b>	<b>68,8</b>	<b>45</b>	<b>87</b>	<b>16,2</b>
- Hommes (n=21)	69	64,4	45	84	12,7
- Femmes (n=12)	76,5	76,5	63	87	8,9
<b>GLYCEMIE CAPILLAIRE (mmol/l)</b>	<b>8,7</b>	<b>9,2</b>	<b>6,9</b>	<b>16,2</b>	<b>1,8</b>
- Délai repas >2h (n=23)	8,3	9,1	6,9	16,2	2,1
- Délai repas <2h (n=6)	8,7	9,1	8,5	10,9	0,9
- Délai repas inconnu (n=4)	9,75	9,8	6,9	11,1	1,25
<b>GLYCEMIE VEINEUSE (mmol/L)</b>	<b>6,5</b>	<b>6,9</b>	<b>6,1</b>	<b>10,2</b>	<b>0,9</b>

## 6.2 Facteurs de risque cardio-vasculaires

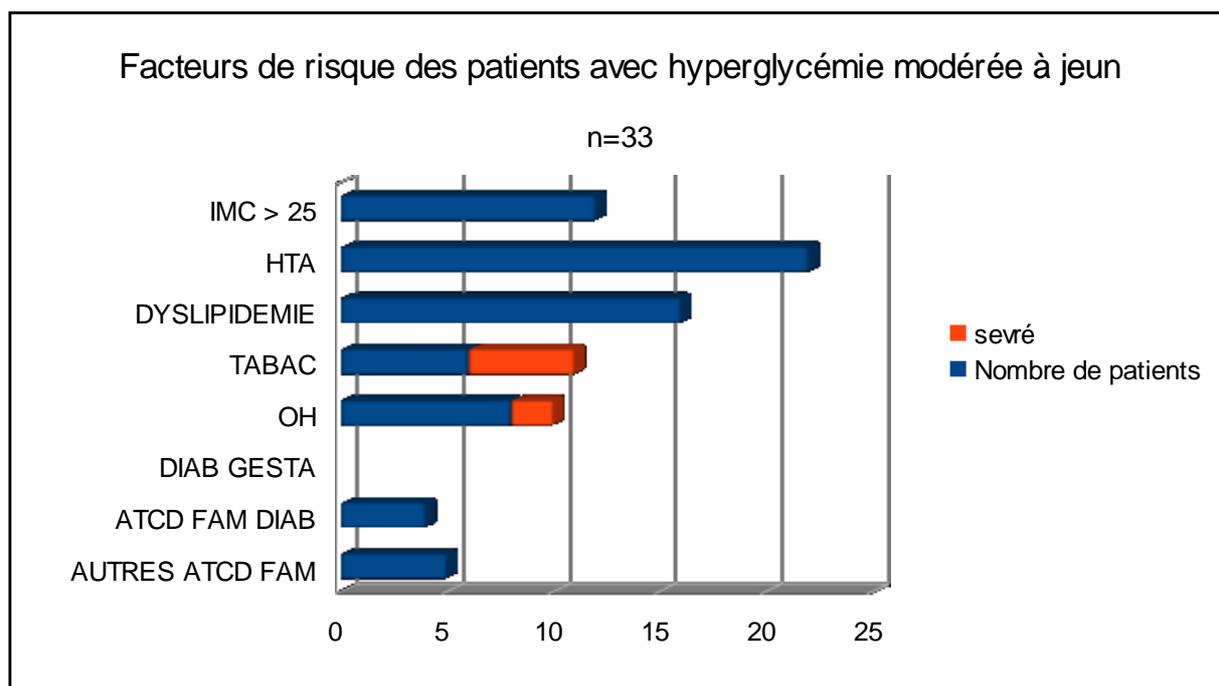


Figure 23 : Facteurs de risque cardio-vasculaires des patients avec hyperglycémie modérée à jeun

Les 2/3 des patients présentant une hyperglycémie modérée à jeun ont une HTA.

La moitié présente une dyslipidémie.

On observe également que le tiers des patients concernés a un tabagisme actif ou sévère et on note près de la même proportion en ce qui concerne la prise d'alcool, active ou sévère.

On observe également que plus du tiers des patients a un IMC au dessus de 25 kg/m<sup>2</sup>, dont 3 patients obèses. 8 patients ont un IMC normal (1/4 environ)

On pourra déplorer une valeur de l'IMC inconnue chez plus du tiers des patients.

Chez ces patients, on retrouve:

- 4 patients présentant un antécédent familial de diabète

- 5 patients présentant un antécédent cardio-vasculaire familial
- 7 patients ont déjà bénéficié d'un dosage de glycémie veineuse

Concernant les ethnies :

- 2 patients sont originaires des Antilles
- 6 patients sont originaires du Maghreb
- 2 patients sont originaires d'Asie.

Ce qui correspond à une ethnie à risque de diabète de type 2 chez près du tiers des patients présentant une hyperglycémie modérée à jeun.

### **6.3 Autres examens**

Seuls 5 patients ont eu un dosage d'HbA1c : les valeurs s'étendent de 5,4% à 6,4%, avec une moyenne de 5,96%.

Seul 2 patients ont eu un bilan lipidique : un avec un taux élevé de triglycérides, un avec un taux bas de HDL cholestérol.

## 7 Analyse de sous groupe : dépistage ciblé selon les facteurs de risque

Si on élimine de notre étude les patients sans aucun facteur de risque de diabète (en dehors de leur âge), afin de cibler le dépistage chez les patients ayant un risque cardio-vasculaire élevé : **168** patients seraient alors inclus au lieu de 217.

Parmi ces 168 patients, on retrouve :

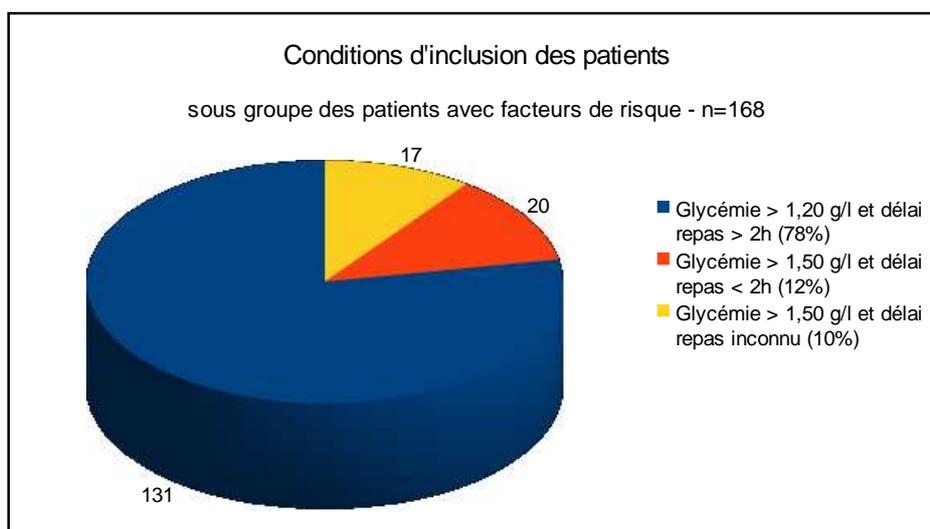


Figure 24 : Conditions d'inclusion des patients - Dépistage ciblé selon les FDR

	Nombre	Minimum (mmol/l)	Maximum (mmol/l)	Moyenne (mmol/l)	Médiane (mmol/l)	DS (mmol/l)
HGT>6,7mmol/l et délai repas >2h	131	6,8	27,8	8,8	8	2,7
HGT>8,4mmol/l et délai repas <2h	20	8,5	12,1	9,6	9,2	1,1
HGT>8,4mmol/l et délai repas inconnu	17	8,6	12,6	10,2	10,2	1,2

122 patients ont effectué le dosage de glycémie veineuse recommandé (72,6%) ; les résultats de ces glycémies sont les suivants :

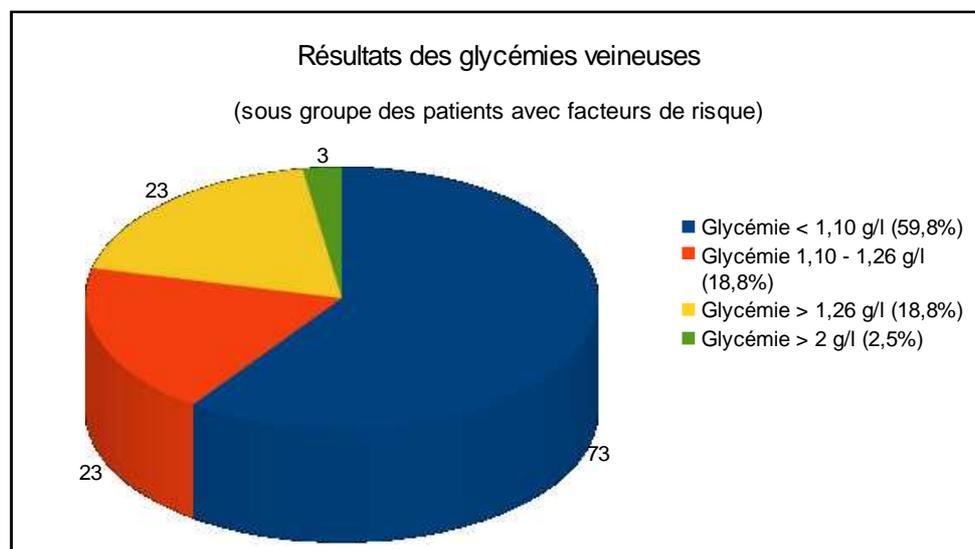


Figure 25 : Résultats des glycémies veineuses – dépistage ciblé selon les FDR

23 patients avec une glycémie veineuse à jeun > 1,26 g/l reçoivent ainsi une ordonnance pour réaliser le prélèvement de contrôle.

Le diagnostic final, après réalisation de la deuxième glycémie veineuse, montre :

- 16 patients diabétiques : 3 d'emblée (glycémie veineuse > 2 g/l et symptômes évocateurs) et 13 lors du contrôle glycémique par le deuxième prélèvement
- 31 patients présentant une hyperglycémie modérée à jeun : 23 d'emblée, et 8 après réalisation de la deuxième glycémie veineuse à jeun qui exclut le stade de diabète.
- 2 n'ont pas fait le contrôle demandé.

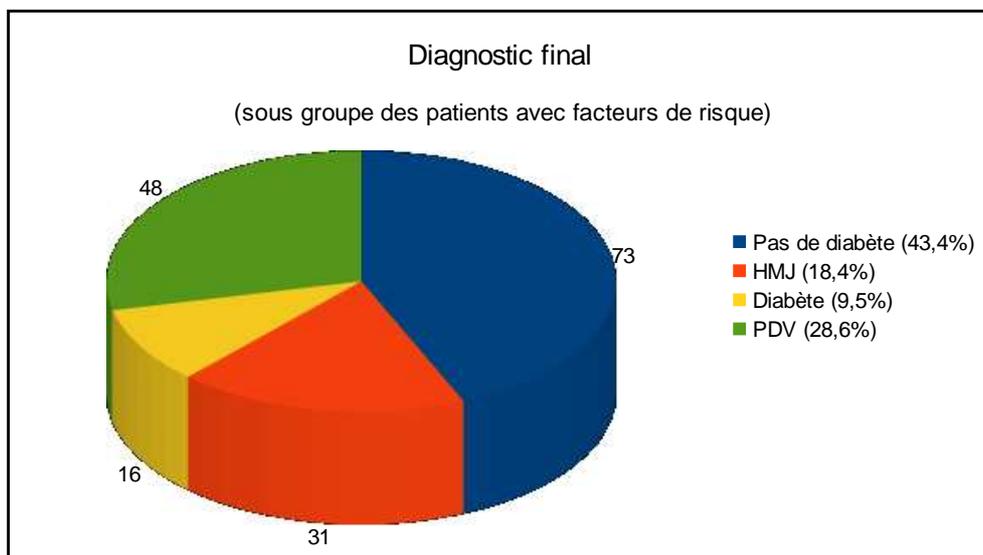


Figure 26 : Diagnostic final – dépistage ciblé selon les FDR

Dans ce sous groupe concernant uniquement les patients avec une glycémie capillaire anormale et présentant au moins un facteur de risque de diabète en plus de leur âge, la VPP du test de glycémie capillaire est évaluée à 16/120 (nombre de patients pour qui nous avons le test de confirmation) = 13,3%, contre 10,7% dans la population des patients avec glycémie capillaire anormale sans analyse des facteurs de risque.

## **PARTIE III DISCUSSION**

Il s'agit donc d'une étude observationnelle, mono centrée, ayant permis de réaliser **765** dosages de glycémie capillaire chez les patients de plus de 45 ans qui se présentaient à l'accueil des urgences de l'hôpital Lariboisière.

**217** patients (28,4%) avaient un dosage de glycémie capillaire supérieur à la valeur seuil proposée par l'ANAES et ont été invités à réaliser un dosage de glycémie veineuse en ville ainsi qu'à revoir leur médecin traitant.

**146** patients ont réalisé le dosage de glycémie veineuse à jeun (**67,3%** de la population incluse).

Parmi eux, nous avons découvert **17** cas de diabète, **33** cas d'hyperglycémie modérée à jeun (pré-diabète).

A noter, que **3** patients avec un premier résultat de glycémie veineuse à jeun anormal n'ont pas réalisé le 2ème dosage de glycémie à jeun destiné à confirmer ou infirmer le diagnostic de diabète. Nous n'avons également pas pu conclure pour **1** patient ayant une glycémie d'emblée > 2 g/l mais dans un contexte d'hospitalisation en réanimation.

La valeur prédictive positive du test de glycémie capillaire pour le dépistage du diabète de type 2 dans cette étude a été calculé à 10,7 %.

# **1 Sur la méthode**

## **1.1 Le test de dépistage**

### **1.1.1 Le test de glycémie capillaire**

Cette étude évalue :

- la fiabilité de la glycémie capillaire dans le dépistage du diabète de type 2.
- l'utilité de la lecture de la glycémie capillaire chez tout patient de plus de 45 ans se présentant aux urgences.

Pourquoi un test par glycémie capillaire ?

- ce test fait partie des tests de dépistage recommandés par l’OMS (1) et par l’HAS (11) pour le dépistage du diabète de type 2
- accessibilité : il est plus aisé de proposer une « piqûre au bout du doigt » qu'une prise de sang : test acceptable pour les patients, adapté à un geste de routine
- faisabilité : il n'est pas envisageable de réaliser à tous les patients un prélèvement sanguin en vue d'une glycémie veineuse
- rapidité : résultats rendus immédiatement, intérêt en cas de test négatif : absence de diabète ? (spécificité) Cela pourrait éviter de réaliser une glycémie à jeun chez tous les patients
- moindre coût

Du fait de sa facilité, il permettrait un renforcement du dépistage du diabète pour une prise en charge adaptée plus précoce, limitant ainsi la survenue des complications.

On rappelle qu'1 sujet diabétique de type 2 sur 5 n'est pas diagnostiqué, et donc pas traité, ce qui représentait 600000 personnes en France en 2006 (11). Les complications sont fréquentes lors du diagnostic. La population des sujets diabétiques ne cesse d'augmenter, la proportion de sujets diabétiques méconnus augmente donc de la même façon (4).

Par ailleurs, le retard diagnostique en France a été étudié (ECODIA (30)) : on rappelle que 25 % des cas sont symptomatiques et 10% porteurs de complications lors du diagnostic.

L'âge moyen du diagnostic est tardif : 57 ans.

Ce test comporte néanmoins des inconvénients : on peut déplorer de nombreux faux positifs, et il nécessite de confirmer le résultat par 2 prélèvements sanguins à jeun.

Selon l'HAS (11), la glycémie capillaire représente une alternative possible lorsque les conditions ne permettent pas de se rendre facilement au laboratoire, ou pour augmenter le rendement du dépistage.

Zhang et Engalgau (31) ont comparé le rapport coût / efficacité de 5 stratégies dans la détection du pré diabète et du diabète méconnu. L'examen le plus fiable était l'hémoglobine glyquée ; mais le test offrant le meilleur rapport coût / efficacité était la glycémie capillaire.

Dans la littérature, la glycémie capillaire (32) paraît utilisable pour des études épidémiologiques sur le dépistage du diabète de type 2. Il s'agit d'un acte plus facile, moins invasif, avec un coût moindre. Il n'y aurait pas de différence entre les 2 dosages lorsque l'on est à jeun. Non à jeun, la glycémie capillaire donnerait par contre des résultats plus élevés que la glycémie veineuse.

Toutefois, l'HAS (11) note que les données sont encore insuffisantes : les valeurs de sensibilité et spécificité du test capillaire ne sont pas encore bien connues, de même pour le seuil optimal à retenir dans une perspective de dépistage.

## 1.1.2 Le lecteur de glycémie

Le choix du lecteur de glycémie en milieu hospitalier est important pour chaque établissement, en fonction du profil des patients et des services concernés (33).

Les services de néonatalogie, de réanimation, d'urgence et de dialyse, reçoivent des patients qui peuvent présenter un état physiologique, une pathologie ou recevoir un traitement susceptible d'interférer avec certaines des méthodes de dosage des lecteurs.

Les limites d'utilisation sont clairement décrites dans les manuels des lecteurs et dans les notices des bandelettes. Ces documents doivent donc être étudiés au moment du choix des lecteurs et consultés en cas de doute sur un résultat.

### Interférences médicamenteuses ou iatrogènes :

- Certaines concernent la majorité des lecteurs. Elles ne sont pas liées à un mode de dosage particulier. Des concentrations sanguines anormalement élevées en paracétamol, salicylates, acide ascorbique, xylose, peuvent engendrer l'obtention de résultats de glycémie surestimés. Les seuils à partir desquels l'interférence peut apparaître varient pour chaque lecteur et sont précisés dans les notices des bandelettes.
- D'autres interférences sont directement liées à la méthodologie du lecteur et au principe de dosage appliqué. Les lecteurs utilisant la glucose-oxydase présentent une interférence avec l'oxygénothérapie. Tous les lecteurs utilisant l'enzyme GDHPQQ présentent une interférence avec le maltose et le galactose, les polysaccharides ou les oligosaccharides contenus dans les solutions de perfusion. Le risque de surestimation est grand dans ce cas.

### Interférences liées à l'état physiologique ou pathologique du patient

L'hématocrite, la viscosité du sang, et la bilirubine sont des paramètres qui varient beaucoup en fonction de l'état physiologique ou pathologique du patient et peuvent constituer des

interférences endogènes majeures.

Chez les patients en état de choc, déshydratés, hypotendus, hyperlipémiques ou présentant une hyperuricémie, les lecteurs de glycémie doivent être utilisés en tenant compte des limites mentionnées dans leurs notices.

Par ailleurs on peut rappeler que l'exposition à des conditions climatiques extrêmes (canicule ou grand froid), pour des périodes plus ou moins prolongées peut avoir une incidence sur la conservation et l'utilisation des bandelettes (ou électrodes), des solutions de contrôle et des lecteurs de glycémie. Mais cela n'a pas été le cas durant notre étude.

Enfin, le prélèvement lui-même peut faire varier le résultat : en effet cette piqûre au bout du doigt nécessite que le doigt soit propre et que le personnel qui effectue le prélèvement ait également les mains propres afin de ne pas souiller le prélèvement.

Le personnel des urgences de l'hôpital Lariboisière est régulièrement formé à l'utilisation de ces appareils ; ceux-ci sont fréquemment vérifiés et correctement calibrés, selon les recommandations de la marque.

### 1.1.3 Le seuil de positivité

Concernant la valeur seuil à établir pour la glycémie capillaire, les données de la littérature sont peu nombreuses.

Plusieurs études ont été réalisées pour évaluer la fiabilité de ce test de dépistage et déterminer une valeur seuil (34) (35).

Ces différentes études ont montré une difficulté à définir cette valeur car les mesures de glycémies capillaires sont le plus souvent réalisées versus HGPO et un grand nombre de sujets ayant eu un test négatif ont refusé l'HGPO (36).

Les résultats en termes d'efficacité restent proches de la glycémie à jeun mais dépendent des populations étudiées et des valeurs seuils prises en compte.

La sensibilité varie de 43 % (étude de Papoz (37) en Nouvelle-Calédonie, seuil de 6 mmol/l pour un test à jeun et 7,8 mmol/L pour un test non à jeun) jusqu'à 83 % (étude de Puavilai, seuil de 6,0 mmol/l) (38).

L'étude de Puavilai a été réalisée dans une population asiatique à haut risque de diabète. Dans cette étude, la glycémie capillaire semble être un test utilisable dans la population à haut risque, mais les résultats ne seraient pas applicables à l'ensemble de la population générale. Avec une telle valeur seuil, la spécificité est basse : 56%.

Dans cette étude réalisée en Thaïlande, les auteurs ont comparé les valeurs seuils de 5,5 et 12,2 mmol/l avec les valeurs seuil de 6,1 et 13,3 mmol/l. Ils ont montré que 50% des sujets auraient pu éviter un test de confirmation (en l'occurrence, un test d'hyperglycémie provoquée par voie orale) dans le cas où on choisit les 2èmes valeurs seuil, versus 33% des sujets qui l'ont évité avec le choix des 1ères valeurs seuil. Sur 848 patients inclus selon leurs FDR de diabète, 118 cas ont été découverts.

Le choix d'une valeur basse est justifié si l'on veut également dépister des sujets pré-

diabétiques : hyperglycémie modérée à jeun, intolérance au glucose. (39)

Le seuil de l'hyperglycémie modérée à jeun définie par l'OMS a été établi pour dépister les sujets qui nécessitent réellement une glycémie veineuse.

Un seuil de positivité plus élevé améliore la spécificité du test mais diminue la sensibilité, et inversement, et inversement ; la diminution de la valeur seuil permet d'augmenter la sensibilité tout en conservant une bonne spécificité (40).

La performance du test diagnostique dépend de la valeur seuil fixée (41). Pour la glycémie capillaire il n'existe pas de valeur seuil validée. Plusieurs études ont montré que la valeur seuil optimale de ce test dépend de l'âge, du sexe, de l'IMC, du statut post-prandial.

La connaissance du délai avec le dernier repas, plutôt que l'horaire du prélèvement, a été choisie dans notre étude, car les valeurs seuils établies par l'ANAES étaient énoncées selon ce délai repas de plus ou moins 2h ; de plus les variations de glycémie par rapport au délai repas ont été souvent étudiées dans la littérature dans différentes populations.

Selon Englgau en 1995 (42) et Puavilai en 2001 (38) , le seuil de glycémie capillaire pour le dépistage du diabète est variable selon ce délai repas mais aussi selon la nature de ce dernier repas.

La valeur seuil optimale du test de glycémie capillaire augmente également avec l'âge (42). Les auteurs démontrent une valeur seuil optimale pour une période post prandiale de moins d'une heure de 1,15 g/l chez les sujets jeunes (30 ans) et de 1,40 g/l chez les sujets âgés (75 ans).

Les auteurs recommandent ainsi d'ajuster la valeur seuil selon le statut post-prandial afin d'améliorer la performance du test. De plus des valeurs seuils spécifiques selon l'âge devraient être utilisées.

Ainsi la sensibilité et la spécificité de la valeur seuil du test sont très variables d'une étude à l'autre, selon :

- âge
- ethnie
- sexe
- délai repas ; mais la qualité et la quantité des repas n'est pas précisée dans notre étude, et probablement très variable d'un sujet à un autre : la situation post prandiale est une situation très hétérogène et floue, donc difficile à analyser...

Une utilisation du test de glycémie capillaire au moins 2h après le dernier repas paraît nécessaire pour améliorer la sensibilité du protocole.

La glycémie varierait également chez les patients sous corticothérapie orale au long cours et chez les patients présentant un traumatisme ou une blessure. Dans cette étude, (43) les patients bénéficiaient d'un dosage de glycémie capillaire et d'HbA1c. Une glycémie capillaire > 1,20 g/l avait une sensibilité de 26% et une spécificité de 89% pour prédire une HbA1c anormale. En comparaison, une glycémie capillaire > 1,40 g/l avait une sensibilité de 14% et une spécificité de 98% pour prédire une HbA1c anormale.

Dans notre étude, chez les 13 patients qui bénéficiaient d'une corticothérapie orale au long cours, nous avons comparé les résultats des glycémies capillaires en cas de délai repas > 2h avec ceux de la population n'ayant pas de corticothérapie au long cours en cas de délai repas > 2h.

La différence de ces valeurs de glycémies capillaires de semble pas significative dans notre étude :  $p=0,129$ .

Cependant cet échantillon de 13 patients est faible, ce qui entraîne une limite importante dans l'interprétation de ce résultat.

## 1.2 Dépistage communautaire ou ciblé ?

Selon Goyder et Irwig (44), la balance bénéfice - risque du dépistage du diabète de type 2 dépend du risque cardio-vasculaire existant. Un dépistage ciblé selon les facteurs de risque de diabète et les facteurs de risque cardio-vasculaires, et selon le risque cardio-vasculaire global, serait donc à privilégier.

D'après l'étude ENTRED (10), il existe au moins 1 autre FRCV pour 93% des sujets diagnostiqués diabétiques :

- tabac 16%
- HTA 54%
- Dyslipidémie 51%
- surpoids 40% / obésité 34%

L'ANAES recommande par ailleurs que le dépistage du diabète de type 2 soit associé à celui des autres FRCV (11).

Pour l'instant, on peut déplorer l'absence d'études comparant les bénéfices aux risques de la mise en place d'un dépistage dans la population générale versus population ciblée.

Une étude publiée dans le Lancet (45) a comparé, via une simulation mathématique, 8 méthodes de dépistage sur le plan du rendement, du rapport coût / efficacité, mais aussi sur la survenue des complications du diabète et sur la qualité de vie des sujets diabétiques dépistés. 6 méthodes sur 8 ont été élaborées en population générale, non ciblée ; tous ces schémas ont conduit à une diminution de l'incidence des complications microvasculaires et à une baisse de la mortalité.

Plusieurs études (46) recommandent le dépistage opportuniste répété en cas de consultation médicale pour un autre motif (HTA par exemple).

Une étude (47) a comparé ces 2 méthodes de dépistage (opportuniste vs ciblé) en médecine générale. Parmi les sujets à risque, 3724 patients ont été inclus, 3335 ont été dépistés, 101 diabètes ont été découverts (2,7%) et 20 intolérances au glucose (hyperglycémie modérée à jeun). En comparaison chez les sujets non à risque : 465 patients ont été inclus, 398 dépistés, 2 diabètes découverts (0,4%) et 1 intolérance au glucose. Le dépistage ciblé donne donc le meilleur rendement ( $p < 0,01$ ). Le seuil de la glycémie capillaire était de 1,10 g/l. Le facteur de risque le plus significatif est l'obésité. (48)

Dans notre étude, le fait de cibler le dépistage permet d'éviter un bilan sanguin inutile chez 49 patients (22,6%).

Par contre, un patient diabétique n'aurait pas été découvert, et 2 patients avec une hyperglycémie modérée à jeun non plus.

Les patients ont été inclus à l'accueil des urgences avec la seule condition qu'ils aient plus de 45 ans. Les facteurs de risque cardio-vasculaires n'étaient renseignés que dans un second temps. Le dépistage n'était donc pas réalisé de façon ciblée, ce qui aurait été difficile à faire à l'accueil des urgences.

Au vu du grand nombre de sujets faussement positifs, on peut penser qu'un test ciblé sur les sujets à risque cardio-vasculaire élevé serait probablement plus rentable.

Une grille visant à cibler les personnes à dépister pourrait être établie afin d'améliorer le test.

Ainsi, si on exclut de notre étude les patients sans autre facteur de risque de diabète que leur âge, la VPP du test de glycémie capillaire pour le dépistage du diabète est de 13,3%

contre 10,7% dans la population générale de l'étude.

Cependant la réalisation du test de Fisher pour comparer ces valeurs nous permet de conclure à l'absence de différence significative :  $p=0.85$

On peut également modérer ce résultat par le fait que les facteurs de risque de nombreux patients n'étaient souvent pas renseignés ou de façon incomplète : jusqu'à 56% de réponses non renseignées en ce qui concerne l'antécédent familial de diabète, et même 62% pour l'antécédent de diabète gestationnel ou de macrosomie. Parfois, ces facteurs de risque n'étaient pas connus par les patients eux-mêmes.

Il paraît donc difficile de sélectionner cette sous population, et la sélection est probablement imparfaite du fait de ce recueil de données insuffisant.

Une autre étude paraît nécessaire en mettant en avant la nécessité de relever les facteurs de risque cardiovasculaires de façon précise.

### 1.3 La population étudiée

L'hôpital Lariboisière est situé aux limites des 10<sup>ème</sup> et 18<sup>ème</sup> arrondissements de Paris.

Ces quartiers, bien qu'ils présentent actuellement un regain d'intérêt, ne sont pas les plus aisés de la capitale.

La population résidant dans ces quartiers est une des plus modestes de Paris.

Par rapport à la densité médicale, les 10<sup>ème</sup> et 18<sup>ème</sup> arrondissements comptent 2 fois moins d'omnipraticiens que dans les quartiers ouest de Paris.

Une étude récente (49) a analysé les caractéristiques socio-économiques de la population qui consultait à la polyclinique de l'hôpital Lariboisière. La polyclinique assure le suivi de certains patients qui ont été vus aux urgences et offre aussi un accès à des médecins généralistes. Chez ces patients :

- 21% étaient de nationalité française ;
- 13% étaient non francophones ;
- 46% étaient sans emploi ;
- 71% n'avaient pas de médecin traitant.

Les informations ont été recueillies par questionnaire auprès des patients qui consultaient aux urgences.

Le bassin de population, la mixité sociale et les origines géographiques de certains patients ont parfois rendus ce recueil difficile.

Les données épidémiologiques illustrent le fait que la population fréquentant le SAU de l'hôpital Lariboisière est une population avec faible niveau de ressources et avec un suivi médical erratique.

Ce manque de suivi entraîne un défaut dans la prévention du diabète et la détection de la maladie.

De plus, les sujets ayant un test de dépistage négatif ne sont pas convoqués pour un autre dépistage 3 ans plus tard, contrairement aux recommandations : il n'y a donc pas de suivi de la population testée.

## **2 Sur les résultats**

### **2.1 Sujets dépistés**

#### **2.1.1 Sujets avec un test positif et un diagnostic de diabète**

##### **2.1.1.1 Analyse générale**

On rappelle que 26 patients avaient une glycémie veineuse à jeun  $> 1,26$  g/l et 4 avaient une glycémie veineuse  $> 2$  g/l, avec symptômes évocateurs pour 3 d'entre eux et un dans un contexte de réanimation.

Sur les 26 patients avec glycémie veineuse à contrôler, 3 n'ont pas effectué le contrôle, mais 14 avaient une 2<sup>ème</sup> glycémie veineuse  $> 1,26$  g/l.

Les 10,7% de patients diabétiques confirmés peuvent être sous estimés : il existe une part d'inconnue pour 32,7% des patients qui n'ont pas fait la glycémie veineuse malgré un test capillaire anormal (n=71), et pour 3 patients qui n'ont pas fait le 2<sup>ème</sup> dosage de glycémie veineuse malgré un premier dosage anormal.

On ne peut également pas conclure pour le cas d'hyperglycémie majeure dans un contexte d'hospitalisation en réanimation : nous ne disposons pas d'un contrôle après la phase aigue pour ce patient.

Ces nouveaux sujets diabétiques sont majoritairement des hommes (58,8%) ; quasiment les 2/3 sont hypertendus, et plus du tiers présente une dyslipidémie ou un surpoids.

## 2.1.1.2 Comparaison avec d'autres études

Une étude de la CNAMTS (15) estime la prévalence du diabète dans la population générale et la proportion dans chaque tranche d'âge.

Il s'agit de la prévalence de tous les types de diabètes confondus (et non seulement le diabète de type 2)

	Etude présente		CNAMTS 2005	
<b>Sexe masculin</b>	58,8%		53,6%	
<b>Age moyen</b>	70,7 ± 14,4		64,7 ± 0,5	
<b>50-59 ans</b>	3 / 10 (H)	7,5% (H)	5,1% (F)	2 / 7 (F)
<b>60-69 ans</b>	3 / 10	14,2%	8,5%	0 / 7
<b>70-79 ans</b>	2 / 10	17,7%	11,5%	1 / 7
<b>80-89 ans</b>	2 / 10	14,7%	10,8%	4 / 7

L'étude ENTRED 2007-2010 nous permet également de comparer certaines données, mais de la même façon elle porte sur l'ensemble des sujets diabétiques et non les sujets diabétiques de type 2 seuls.

	Etude présente	ENTRED 2007
<b>Hommes</b>	58,8%	54%
<b>Age moyen</b>	70,7 ans	65 ans
<b>Age médian</b>	70 ans	65 ans
<b>Proportion sujets &gt; 75 ans</b>	41%	25%

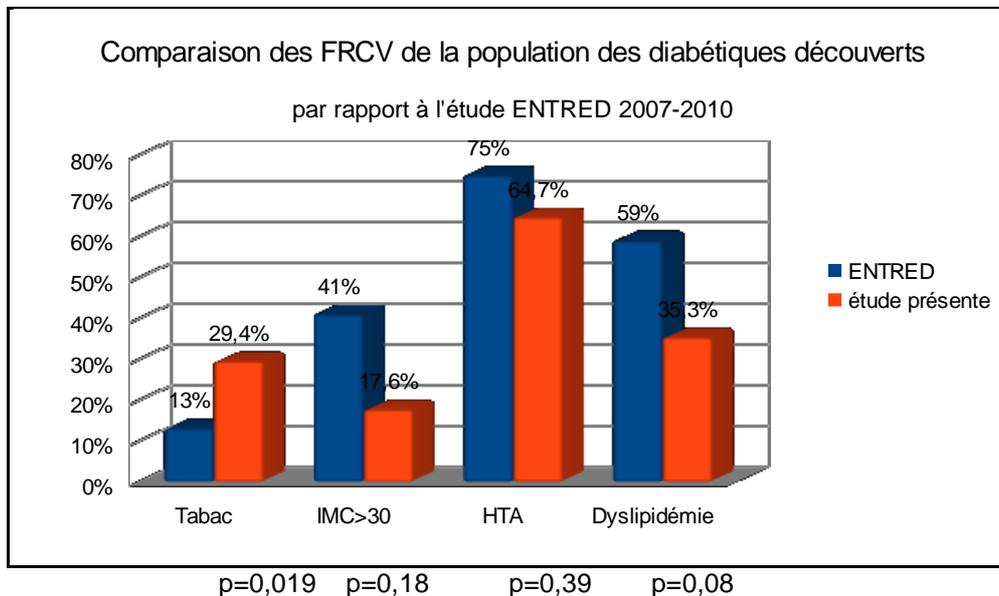


Figure 27 : Comparaison des FRCV avec d'autres études

Il semble exister une plus forte proportion de sujets obèses et de sujets présentant une dyslipidémie dans l'étude ENTRED.

Les résultats sont cependant difficilement comparables avec ceux de notre étude du fait d'une grande différence de taille de l'échantillon : pour ENTRED n=9781 contre n=17 dans notre étude. Les calculs statistiques ne montrent de différence significative pour le tabagisme seulement ; mais ils doivent être interprétés avec prudence.

Le surpoids est le facteur de risque le mieux identifié. Le diabète de type 2 se retrouve 4 fois plus souvent chez les sujets en surpoids par rapport à ceux ayant un IMC normal. 41% des diabétiques de type 2 sont obèses.

On peut rappeler que la prévalence du syndrome métabolique et des autres facteurs de risque cardio-vasculaires (hyperglycémie, HTA, dyslipidémie, insuffisance rénale...) augmente avec les grades d'obésité (50).

Les facteurs de risque cardio-vasculaires des sujets diabétiques découverts ont également été étudiés dans l'étude DESIR (51) :

- Les valeurs moyennes d'IMC, de tour de taille, de tour de hanches, étaient significativement plus élevées chez les patients diabétiques par rapports aux sujets non diabétiques
- Augmentation des cas d'HTA chez les hommes diabétiques par rapport aux hommes non diabétiques ; NS chez les femmes
- Traitements pour dyslipidémie plus fréquents chez les hommes diabétiques par rapport aux hommes non diabétiques
- Diminution du taux de HDL cholestérol et augmentation du taux de triglycérides sont plus fréquemment retrouvés chez les sujets qui développent un diabète.
- Il y a également plus de fumeurs diabétiques que de fumeurs non diabétiques, mais différence NS
- L'association entre le tabac et le diabète serait insuffisamment démontrée. On le prendra cependant en considération dans le risque cardio-vasculaire global.

## 2.1.2 Sujets avec hyperglycémie modérée à jeun

Dans notre étude on compte 33 patients présentant une hyperglycémie anormale à jeun ce qui correspond à 22,6% des patients ayant réalisé le dosage de glycémie en ville et à 15,2% des sujets inclus avec glycémie capillaire anormale.

La prévalence de l'hyperglycémie modérée à jeun est estimée à 5,6% des 18-74 ans en France (9).

Il semble important de détecter les sujets avec hyperglycémie modérée à jeun (52) : la mise en évidence de ce stade précurseur du diabète permettrait de calculer et de prendre en charge le risque cardio-vasculaire, et ce dès que la glycémie à jeun est  $> 1,10$  g/l.

Cela permettrait de démarrer une éducation nutritionnelle, de promouvoir l'activité physique, et de traiter les autres facteurs de risque cardio-vasculaires : prise en charge spécifique d'éducation et d'information (53).

La définition de l'hyperglycémie modérée à jeun par l'OMS (1) en fait un stade précurseur du diabète. La prévalence augmente avec l'âge, et serait 2 fois plus élevée chez les hommes que chez les femmes (52).

Ce statut représenterait un risque de développer un diabète de type 2. Dans l'étude DECODE (54), 66% des sujets hyperglycémiques à jeun développent un diabète. La proportion des facteurs de risque cardio-vasculaires serait plus importante que chez les patients ayant une glycémie à jeun normale. Chez ces patients, le test de tolérance au glucose (HGPO) permettrait de dépister les intolérances au glucose.

Dans notre étude, on note que les 2/3 des patients présentant une hyperglycémie modérée à jeun ont une HTA, et la moitié présente une dyslipidémie. On observe également que plus du tiers des patients a un IMC au dessus de 25 kg/m<sup>2</sup>, dont 3 patients obèses.

Enfin une ethnie à risque de diabète de type 2 est retrouvée chez près du tiers des patients présentant une hyperglycémie modérée à jeun

On observe également que le tiers des patients concernés a un tabagisme actif ou sevré et on note la même proportion en ce qui concerne la prise d'alcool, active ou sevrée. On rappelle que la prise d'alcool a été mis en relation avec la présence d'anomalies du métabolisme glucidique (12) et avec d'autres facteurs de risque cardio-vasculaires.

### 2.1.3 Comparaison des FDR des différentes populations

Si l'on compare les facteurs de risque cardio-vasculaires des patients diabétiques découverts et des patients avec hyperglycémie modérée à jeun versus les patients non diabétiques :

	Non diabétiques	Diabétiques	HMJ	Population ayant fait la gly veineuse
<b>Total</b>	N=92	N=17	N=33	N=146
<b>Hommes</b>	48,9%	58,8%	63,6%	53,4%
<b>Femmes</b>	51,1%	41,1%	36,4%	46,6%
<b>Age moyen</b>	69,1+/-14	70,7+/- 14,3	68,8+/-16,2	69,2+/- 13,7
<b>HTA</b>	50%	64,7%	66,7%	55,5%
<b>Dyslipidémie</b>	27,2%	35,3%	48,5%	32,9%
<b>IMC &gt;25</b>	32,6%	35,3%	36,4%	32,9%
<b>ATCD fam diabète</b>	9,8%	29,4%	12,1%	12,3%
<b>Gly cap moyenne :</b>				
- Délai repas >2h	8,2+/-1,5	12+/- 4,2	9,1+/- 2,1	9+/- 2,9
- Délai repas <2h	9,8+/-1,2	/	9,1+/- 0,9	9,6+/- 1,1
- Délai repas inconnu	9,7+/- 0,9	11,2+/- 8,7	9,8+/- 1,2	9,9+/- 1

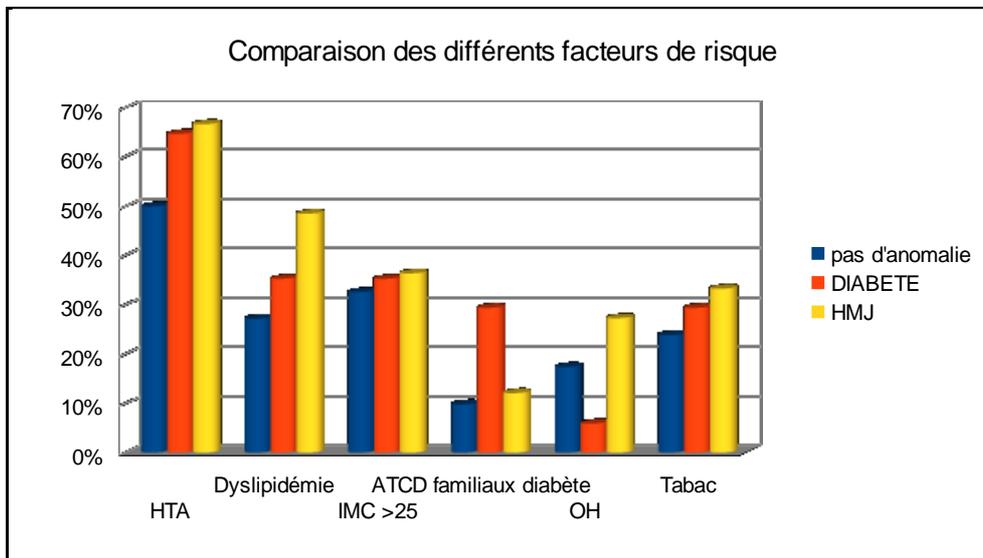


Figure 28 : Comparaison des facteurs de risque dans les différentes populations

Les sujets diabétiques ou présentant une hyperglycémie modérée à jeun sont majoritairement des hommes ; ils présentent une hypertension artérielle (64,7% / 66,7%) ou une dyslipidémie (35,3% / 48,5%) plus fréquemment que les sujets sans anomalie du métabolisme glucidique (50% pour l'HTA et 27,2% pour la dyslipidémie).

On note un IMC > 25 chez plus du tiers des sujets chez qui l'on découvre un diabète ou un pré-diabète. Cependant on déplore des valeurs d'IMC inconnues chez certains patients.

Enfin un antécédent familial de diabète semble être un facteur de risque réel de diabète de type 2 (29,4%); ce renseignement n'est cependant pas renseigné de façon optimale.

## 2.1.4 Sujets avec un test positif et non diabétiques

### 2.1.4.1 L'hyperglycémie de stress

L'hyperglycémie liée à l'hôpital (« hospital related hyperglycemia ») (55) est une glycémie à jeun > 6,9 mmol/L ou glycémie au hasard > 11,1 mmol/l pendant l'hospitalisation, sans diabète pré-existant, et non confirmée à la sortie de l'hôpital ; à la différence, si c'est confirmé à la sortie de l'hôpital il s'agit d'un nouveau diabète.

Physiopathologie : L'augmentation de la glycémie à la phase aiguë d'une maladie s'explique par les mécanismes de stress et d'inflammation. Le stress induit la sécrétion de catécholamines, de GH, de cortisol, de cytokines et de médiateurs inflammatoires (TNF alpha, IL-1) ce qui entraîne une production excessive de glucose par le foie (néoglucogenèse) et le développement d'une résistance périphérique à l'insuline par altération des récepteurs à l'insuline, et régulation négative du transport du glucose.

L'hyperglycémie elle-même majore la réponse inflammatoire, la sécrétion de cytokines, le stress oxydatif : il s'agit d'un cercle vicieux. De même, l'administration de vasopresseurs, de glucocorticoïdes, favorise ce phénomène.

La normalisation de la réponse inflammatoire permet une normalisation de la glycémie.

Cette hyperglycémie liée à l'hôpital est un facteur de risque reconnu de diabète : dans une étude aux USA, il a été établi que 60% des sujets avec hyperglycémie à l'admission à l'hôpital ont un diabète confirmé à 1 an.

Par ailleurs cette hyperglycémie liée à l'hospitalisation serait plus grave qu'une hyperglycémie chez un diabétique connu : on compte une mortalité 18 fois plus importante chez les sujets hyperglycémiques sans diabète sous-jacent, alors que la mortalité chez les diabétiques connus est de 2,7 fois plus importante seulement.

Ce phénomène est relié à la sévérité de la pathologie, mais aussi à la prédisposition du patient : en effet les facteurs de risque de diabète (surpoids, antécédents familiaux...) contribuent à l'hyperglycémie. La prédisposition du patient est révélée par cette hyperglycémie acquise à l'hôpital.

L'état sous-jacent qui a fait apparaître une hyperglycémie acquise à l'hôpital persiste, et peut finalement conduire à une anomalie véritable du métabolisme glucidique (hyperglycémie modérée à jeun, diabète)

Au total l'hyperglycémie de stress est un désordre du métabolisme glucidique transitoire, comme le diabète gestationnel : il s'agit donc d'un facteur de risque de diabète de type 2 au même titre que le diabète gestationnel.

En cas d'accident vasculaire cérébral (AVC) ischémique ou hémorragique (56), si la glycémie est comprise entre 6 et 8 mmol/l, le risque relatif de mortalité est de 3,03 chez les patients non diabétiques, et de 1,30 seulement chez les patients diabétiques.

Une glycémie > 10 mmol/l augmente le risque de dépendance et de séquelles à 1 an, que ce soit avec ou sans diabète sous-jacent.

L'hyperglycémie de stress semble ainsi liée à un pronostic sombre, et cette association semble plus forte chez les patients sans diabète connu.

Une étude observationnelle (57) a démontré que les sujets avec hyperglycémie à l'hôpital étaient à risque de développer un diabète, et qu'ils nécessitaient donc un suivi rapproché. La glycémie était mesurée à 2 reprises lors de l'hospitalisation. L'hyperglycémie était déclarée en cas de glycémie > 7,8 mmol/l. Sur 193 sujets hyperglycémiques, 33 diabètes ont été découverts a posteriori (HGPO à la sortie une fois / an pendant 5 ans), alors que chez les normoglycémiques 14 diabètes seulement ont été découverts.

Le RR de diabète a été calculé à 5,6 ; celui d'une anomalie du métabolisme glucidique (hyperglycémie modérée à jeun, intolérance au glucose) a été calculé à 2,3.

L'hyperglycémie de stress a été étudiée dans les syndromes coronariens aigus (58). Dans les STEMI, l'hyperglycémie est associée à une augmentation de la mortalité à 30 jours, à une augmentation de la zone infarctée, à une moins bonne circulation collatérale à la coronarographie.

Il est rappelé que ces effets néfastes de l'hyperglycémie sont moindres chez les sujets diabétiques connus.

L'hyperglycémie dans le sepsis (59) est également un facteur de risque de diabète. Une étude a conclu à un risque relatif de 4,29 de développer un diabète pour les sujets hyperglycémiques en cas de sepsis.

Ainsi, le fait de développer une hyperglycémie dans une situation de stress est un marqueur de perturbation latente du métabolisme glucidique, et donc un facteur de risque de diabète ultérieur.

Il est important de délivrer des conseils hygiéno-diététiques à la sortie de ces patients

Dans notre étude, les patients inclus avec une glycémie capillaire élevée mais sans diagnostic de diabète devraient ainsi être suivis afin de vérifier qu'ils ne développent pas de diabète ultérieurement.

## 2.2 Performance du test de glycémie capillaire

Nous ne disposons pas ici des données de sensibilité et de spécificité nous permettant une comparaison complète avec les données de la littérature.

Cependant les résultats obtenus nous permettent de montrer que :

- le fait d'effectuer le test sur une population cible (comme le recommande l'ANAES) permettrait d'améliorer le rendement du dépistage tout en maintenant la VPP du test ; VPP de 13,3 % pour le test sur une population cible, versus VPP de 10,7% sur la population générale.

Cela permettrait une réduction de **22,6%** du volume de patients dépistés.

La VPP d'un test dépend de la prévalence de la pathologie, et de la sensibilité et spécificité du test. D'après Engelgeau (18), le dépistage réalisé dans les groupes à risque de diabète permettrait de travailler dans un groupe avec une grande prévalence de la pathologie étudiée et donc d'augmenter la VPP du test.

- Cependant, 1 patient diabétique n'aurait pas été dépisté si l'on avait conduit le dépistage uniquement chez les patients ayant des FRCV connus, de même pour 2 patients avec une hyperglycémie modérée à jeun.
- A cela on peut ajouter que de nombreuses données concernant les FRCV des patients étaient incomplètes ou inconnues. L'analyse de ce sous groupe paraît donc biaisée.

Les études utilisant la glycémie capillaire à jeun ont montré que celle ci avait une performance similaire à la glycémie veineuse à jeun. Cependant les valeurs seuil doivent être plus élevées pour la glycémie veineuse.

Une méta analyse donne des indications sur la performance de ce test de glycémie capillaire (18). Les valeurs seuil étudiées s'étendent de 5,5 mmol/l à jeun à 8 mmol/l au hasard (34) .

Dans cette méta analyse, il a été établi que la VPP de la glycémie capillaire s'élevait à 28% en cas de dépistage opportuniste, à 18% si l'on s'intéresse seulement aux patients ayant des facteurs de risque de diabète, et seulement 10% si l'on effectue un dépistage de toute la population (par exemple lors de séances de dépistage gratuites dans les centres commerciaux...)

Ce chiffre de 10% est proche de celui retrouvé dans notre étude.

La stratégie la plus rentable est donc le dépistage effectué lors d'une consultation médicale pour un autre problème, un contact avec le monde médical pour autre chose que le diabète. Cela permet un meilleur suivi, une meilleure prise en charge.

On note également que la VPP est plus élevée lorsque la prévalence de la maladie est plus forte ce qui suggère l'intérêt de cibler les sujets avec facteurs de risque de diabète ; mais aussi lorsque les sujets sont à jeun, ce qui semble en accord avec le fait que la période post prandiale est plus difficile à analyser, avec trop de variations d'un sujet à un autre.

Dans une autre étude (40), les auteurs montrent les avantages du test de glycémie capillaire : il est d'utilisation simple, et nécessite peu de support technique. Pour eux il s'agit d'un test sensible et spécifique : respectivement 70% et 90%. Cette étude consistait à remplir un questionnaire, puis à réaliser une glycémie capillaire, et un test de confirmation (HGPO ou glycémie veineuse). Avec cette méthode le taux de diabète méconnu a été estimé à 10% et la VPP du test à 30%.

On rappelle que la détection des facteurs de risque cardio-vasculaires en même temps que le diabète doit être encouragée.

Pour une glycémie capillaire à jeun donnée chez un individu, une autre mesure un autre jour peut donner un résultat différent ; mais dans une étude sur la reproductibilité de la glycémie capillaire (60), 76% des patients diagnostiqués pour un diabète lors du premier prélèvement capillaire étaient toujours classés dans cette catégorie lors du deuxième prélèvement ; de même pour 64,3% des patients pour qui l'on avait découvert une hyperglycémie modérée à jeun.

Le schéma de l'étude était de réaliser une glycémie capillaire et une HbA1c chez des patients avec facteurs de risque. En cas de glycémie capillaire comprise entre 5,6 et 6,1 et/ou HbA1c > 5,8% les patients réalisaient une HGPO, et étaient classés « diabète » « hyperglycémie modérée à jeun » « intolérance au glucose » selon les résultats de celle-ci. 2 semaines plus tard, un test de confirmation était réalisé : glycémie capillaire et HGPO.

Les données de notre étude sont difficilement comparables aux études du rapport de l'ANAES (annexe 6) concernant le rendement du dépistage du diabète en termes de population et de méthode ; en effet le test de référence utilisé était l'HGPO. De plus on note un refus fréquent du test HGPO pour les sujets ayant eu un test négatif.

Sur les 7 études prises en compte, 4 ont été réalisées en population générale dont 2 dans les populations à prévalence élevée (Qiao, Papoz) et 2 en population sélectionnée (Puavilai, Andersson).

Les résultats sont assez favorables, proches de ceux de la glycémie à jeun, mais restent très variables, dépendant des populations étudiées et des seuils pris en compte.

Ces résultats n'ont qu'une portée limitée pour apprécier la réelle valeur diagnostique du test puisque le test de référence était l'HGPO. Par rapport à la glycémie à jeun, la référence par le test d'HGPO peut favoriser la glycémie réalisée au hasard (la glycémie postprandiale se rapproche de la glycémie à 2 heures).

## 2.2.1 Corrélation glycémie capillaire – glycémie veineuse

Les valeurs de la glycémie capillaire et de la glycémie veineuse seraient superposables à jeun (1). Mais la glycémie capillaire serait supérieure de 10 à 30% par rapport à la glycémie veineuse en situation post prandiale.

Une étude (61) a montré une bonne concordance entre une mesure faite au lit du patient (« point of care ») et une mesure faite en laboratoire, en comparant les résultats de 2 prélèvements capillaire et veineux réalisés de façon simultanée.

Une HGT < 5,5 mmol/l implique une forte probabilité que la glycémie veineuse soit négative (VPP 89%) et donc que le diabète soit exclu. La sensibilité de cette hypothèse augmente lorsque le sujet est à jeun.

De même, un HGT > 12,2 mmol/l stipule une forte probabilité que la glycémie veineuse soit > 11,1 mmol/l (VPP 95%). La spécificité est bonne dans les 2 cas.

Au total un HGT < 5,5 mmol/l permet d'éviter un bilan sanguin chez 24% des patients.

Dans l'étude Diabscreen (62), réalisée en médecine générale, 3335 glycémies capillaires à jeun ont été réalisées chez des sujets avec facteurs de risque de diabète ; 125 patients avaient une glycémie capillaire à jeun > 6 mmol/l à 2 reprises ou une seule glycémie capillaire à jeun > 7 mmol/l, et ont bénéficié d'une glycémie veineuse à jeun. 101 patients diabétiques ont ainsi été diagnostiqués. Il a été établi une bonne corrélation entre glycémie capillaire et glycémie veineuse (63).

Une étude a établi que la glycémie veineuse à jeun était plus élevée que la glycémie capillaire à jeun (64). Par contre lors d'une hyperglycémie provoquée par voie orale, la glycémie veineuse prélevée à 2h serait inférieure à la glycémie capillaire.

Ainsi après un repas la glycémie capillaire serait de 8% plus élevée que la glycémie veineuse. On retrouve également des différences entre les valeurs des glycémies capillaires mesurées, et les valeurs des glycémies capillaires estimées en fonction des valeurs des glycémies veineuses, selon l'équivalence établie l'OMS.

Dans notre étude une relation certaine entre les valeurs de glycémies capillaires et celles des glycémies veineuses ne peut pas être établie, puisque ces 2 examens ne sont pas réalisés le même jour.

Mais le coefficient de corrélation entre les glycémies capillaires à distance du dernier repas et les glycémies veineuses calculé à 0,77 suggère une corrélation positive forte.

## **2.3 Estimation de la prévalence du diabète méconnu**

D'après les données ANAES (11), la prévalence du diabète méconnu en France est de 1%, soit 600 000 diabétiques méconnus.

4 études en France ont étudié ce diabète méconnu : TELECOM 1985-87, DESIR 1994-96 (51), MONICA 2001 (65), IRSA 2002

Cette prévalence de 1% reste stable dans l'étude nationale nutrition santé ENNS 2006-2007 (66).

Cela implique que chez les 18-74 ans, 20% des personnes diabétiques ne seraient pas diagnostiquées.

La prévalence du diabète méconnu est plus importante chez les hommes que chez les femmes dans les tranches d'âge jeunes ; à partir de 60 ans, la prévalence chez les femmes augmente de façon significative (67).

On peut rappeler que chez les sujets négatifs, le test de dépistage doit être répété tous les 3 ans.

Chez les sujets ayant plusieurs facteurs de risque, il doit être répété tous les 1 à 3 ans, et tous les ans pour les sujets hyperglycémiques à jeun.

Dans notre étude, 17 diabètes et 33 hyperglycémies modérées à jeun ont été diagnostiqués, à partir d'une population de 765 personnes ayant bénéficié d'un test de glycémie capillaire à l'accueil des urgences pendant la durée de l'étude.

La prévalence du diabète méconnu dans cette population est de **17 / 765 tests = 2,2%**, et la prévalence du déséquilibre glycémique (hyperglycémie modérée à jeun + nouveaux cas de diabète) à l'accueil des urgences est de **17+33 / 765 tests = 6,5%**.

Pour le diabète méconnu, la prévalence est donc plus élevée dans notre étude par rapport aux chiffres nationaux connus (1%). On peut en partie expliquer ceci par le faible suivi médical de cette population se présentant aux urgences.

On peut toutefois noter, dans d'autres études réalisées aux urgences, que la prévalence du diabète méconnu était plus élevée : 13,2% en Australie, avec 18% de sujets pré-diabétiques (75), et 14% aux USA (43), avec des méthodes de dépistage cependant différentes des nôtres (HGPO, HbA1c).

### **3 Intérêts de l'étude**

Un des intérêts de l'étude réside dans le choix du test, qui possède les caractéristiques d'être rapide, peu coûteux, bien accepté par les patients : il s'agit d'un test adapté pour un geste de routine en pratique médicale.

La réalisation du test par le médecin traitant, acteur indispensable dans les étapes succédant au dépistage (confirmation du diagnostic et suivi du patient diabétique découvert), pourrait être envisagée.

#### **3.1 Impact de l'étude sur l'activité du service**

Les départements d'urgence ont un potentiel certain (68) dans le dépistage du diabète de type 2 : dans une étude réalisée aux urgences en Australie, 101 patients de > 45 ans non diabétiques connus ont été dépistés. Parmi eux 31% n'avait jamais eu de dépistage. 67 patients (66%) avaient une glycémie capillaire > 5,5 mmol/l et ont reçu une information quant à la nécessité de consulter leur médecin traitant. 38 patients ont vu leur médecin traitant ; parmi eux 23 ont eu d'autres examens, et au final 9 présentaient un désordre glycémique.

On rappelle dans notre étude que seulement 33 patients savaient qu'ils avaient déjà bénéficié d'un dépistage pour le diabète, 48 pensaient qu'ils n'en avaient jamais eu, et 136 ne savaient pas ou alors cette donnée n'était pas renseignée sur le questionnaire.

Dans une autre étude réalisée aux urgences (69) en Angleterre, 427 patients de plus de 40 ans ont une glycémie capillaire au hasard ; 36 ont une glycémie capillaire > 7 mmol/l et sont invités à poursuivre les examens. Au total il y aura 13 découvertes de diabète, 8 cas d'hyperglycémie modérée à jeun ; soit une valeur prédictive positive de retrouver une

anomalie du métabolisme glucidique estimée à 58% selon les auteurs.

Parmi les facteurs de risque de diabète de type 2, les auteurs trouvent une forte corrélation avec un IMC élevé, un antécédent familial de diabète au 1er degré, une ethnie noire.

Ainsi, le dépistage opportuniste est faisable en médecine générale et en soins de premiers recours comme les urgences (63). L'intérêt semble augmenter lorsque l'on cible les sujets à risque pour le diabète de type 2 : âge > 45, IMC > 25...

Le dépistage ciblé, dans notre étude, améliore également la VPP du test.

Il a été montré dans une étude réalisée aux urgences (70) que le fait d'avoir une glycémie élevée aux urgences était un facteur de risque de développer un diabète. Cette étude a mis en évidence une corrélation entre hyperglycémie et HbA1c élevée chez des patients non diabétiques connus aux urgences.

Les urgences apparaissent comme un lieu de sensibilisation possible, de part la fréquente découverte fortuite de pathologies et la possibilité de mettre en place rapidement un réseau de soins spécifique.

Le nombre de passages dans les services d'urgences, multiplié par le nombre de services d'urgence en France, indique que les urgences ont un rôle à jouer en termes de dépistage et de santé publique. Le fait de prendre en compte des anomalies biologiques telle que l'hyperglycémie, dès la consultation aux urgences, permet d'éviter un retard diagnostique et la survenue de complications, en prenant en charge de façon précoce la pathologie.

Un autre article renforce l'idée que les urgences offrent l'opportunité d'identifier des patients diabétiques méconnus (71). En effet pour de nombreux patients n'ayant pas de médecin traitant, les services d'urgences sont la seule source de soins médicaux. De plus, les sujets à risque sont très représentés aux urgences et il est facile de les reconnaître : sujets âgés, obèses, ethnie à risque...

Un questionnaire a été réalisé par l'American Diabetes Association pour identifier les sujets à

risque de diabète et les inciter au dépistage. Dans l'étude faite aux urgences, 4/5 des patients étaient à risque. D'autres études évoquent des chiffres entre 13 et 16% de patients diabétiques méconnus aux urgences.

De plus, les patients sont intéressés par cette prise en charge aux urgences, et veulent poursuivre les examens. Dans cette étude 2/3 d'entre eux voulaient être informés du fait qu'ils avaient une hyperglycémie découverte de façon fortuite sur le bilan biologique réalisé aux urgences.

### **3.2 Mise en place d'un réseau de soins**

Une étude récente (49) a montré que 71% des patients qui fréquentaient les urgences de l'hôpital Lariboisière n'avaient pas de médecin traitant. Devant cette situation le rôle du médecin urgentiste s'en trouve renforcé. La consultation aux urgences peut permettre au médecin de détecter cette pathologie et d'orienter le patient dépisté vers un structure spécialisée afin d'inclure le patient dans un réseau de soin.

De plus, le bilan des autres facteurs de risque cardio-vasculaires pourrait ainsi être réalisé, avec une prise en charge adaptée par la suite et un suivi médical régulier.

La mise en place immédiate d'une filière de soins montre un réel intérêt (72) : le fait de faire une glycémie capillaire lors de la consultation donne un meilleur rendement que le fait d'envoyer les sujets chez leur médecin en leur parlant de l'intérêt du dépistage du diabète, car en fait, beaucoup n'iront pas voir leur médecin malgré les recommandations données ; le fait de proposer directement et d'emblée le dépistage améliore ce dernier. Par ailleurs dans cette étude australienne, les auteurs établissent que le dosage de glycémie capillaire

améliore le rendement du dépistage par rapport à un dépistage simplement porté sur des patients ayant des facteurs de risque de diabète, avec un diagnostic de diabète posé chez 0,2% des sujets inclus avec facteurs de risque de diabète, et chez 1,7% des sujets inclus avec facteurs de risque de diabète ET glycémie capillaire positive. Cette amélioration du rendement était également observée pour le dépistage du pré-diabète.

Une étude a montré que le taux de réponse à un dépistage était plus élevé en cas d'information claire du patient, si celui-ci a fait le choix de se prêter au dépistage (73). Les rappels des patients à distance de leur venue aux urgences a permis de les sensibiliser davantage au dépistage et de leur donner les informations qu'ils désiraient.

De même dans notre étude, les patients étaient en général ravis qu'on les rappelle, et de la prise en charge dont ils bénéficiaient.

Cette étude a également permis le dépistage de sujets pré-diabétiques. Chez ces patients il est bon de rappeler que la mise en place de mesures hygiéno-diététiques permet d'éviter le passage au diabète avéré (23).

Par ailleurs, dans une étude (74) les sujets avec un test de confirmation négatif ont le même comportement que les sujets avec un test positif, en termes de risque ressenti de développer un diabète, d'intentions de changer de comportement et de mise en place de règles hygiéno-diététiques. On peut ainsi espérer que ce dépistage aura un impact sur chaque patient testé.

## **4 Limites de l'étude**

### **4.1 Limites intrinsèques**

#### **4.1.1 Insuffisances du protocole**

Le protocole de l'étude comporte plusieurs insuffisances :

- Absence de recommandations précises pour le test de glycémie capillaire au hasard, notamment en termes de valeur seuil de positivité ; les valeurs seuil utilisées dans cette étude sont celles proposées par l'ANAES, mais ces recommandations reposent sur peu d'études et l'ANAES a affirmé que ces valeurs devront être confirmées par les éventuelles études à venir
- Pas de données suffisantes pour comparer les résultats aux données de la littérature (sensibilité, spécificité, calcul de la valeur seuil optimale)

Nous ne pouvons calculer que la valeur prédictive positive du test.

Pour avoir un reflet plus réaliste, toutes les glycémies capillaires normales et anormales auraient dû être suivies par un contrôle de glycémie veineuse. Les performances diagnostiques du test (sensibilité, spécificité, valeur prédictive négative) auraient ainsi pu être étudiées.

L'analyse de la performance du test ne nous permet donc d'apporter qu'une réponse partielle par rapport aux autres études.

Concernant le lieu de l'étude, les urgences n'offrent pas un échantillon représentatif de la population générale : en effet l'effet du stress n'est pas pris en compte. Par ailleurs la population n'a pas été sélectionnée par rapport à ses facteurs de risque cardio-vasculaires et de diabète.

Enfin, dans cette étude on retrouve une forte proportion de sujets non à jeun. De plus la quantité et la qualité des repas n'ont pas été précisées, et celles ci sont probablement très variables d'un sujet à un autre.

Concernant les questionnaires, certains points posent problème :

- Les ATCD familiaux : la définition des liens de parenté a parfois été difficile, le degré de parenté pas toujours précisé ; selon certaines études les données sont insuffisantes pour étudier l'influence du degré de parenté dans les ATCD familiaux de diabète
- La sédentarité est un marqueur présent dans les FDR de diabète ; la lutte contre la sédentarité améliorerait le pronostic des patients diabétiques (23). Cependant ce marqueur n'a pas été recherché dans le questionnaire : nous n'avons donc pas d'indicateur de mesure de l'activité physique. La définition de la sédentarité elle-même pose problème. Ceci pose ainsi une limite pour son utilisation comme facteur de sélection d'une population à risque de diabète.
- De même la définition de la dyslipidémie ne repose pas sur des seuils précis dans les questionnaires, il n'y a pas de valeur biologique précisée ; cela repose sur le seul interrogatoire du patient, qui parfois savent qu'ils ont « du cholestérol » mais sans détails supplémentaires : ces données peuvent ainsi être difficiles à interpréter.

Les données retrouvées dans notre étude ne sont qu'une constatation sur l'échantillon étudié. Elles ne peuvent donner que des orientations, et non des certitudes, tant que le test de glycémie capillaire ne sera pas validé comme méthode de dépistage.

### 4.1.2 Perdus de vue

Malgré plusieurs journées de rappels et de nombreux renvois d'ordonnances, 71 patients (32,7%) n'ont jamais réalisé le dosage de glycémie veineuse en ville.

Sur ces 71 patients, on peut noter que 43 (60,6%) n'ont jamais pu être joints par téléphone (numéro invalide, ou aucune réponse malgré plusieurs tentatives), ni par courrier ; et 4 avaient d'emblée refusé de poursuivre les explorations demandées.

Donc cela implique que 28 patients ayant été rappelés et relancés plusieurs fois n'ont pas effectué le bilan demandé au terme de l'étude.

Parmi les patients ayant effectué le dosage de glycémie veineuse, **3** patients ayant un résultat anormal n'ont pas réalisé le second prélèvement destiné à confirmer ou infirmer le diagnostic.

De même, 1 patient avec hyperglycémie majeure dans un contexte d'hospitalisation en réanimation n'a pas bénéficié d'un contrôle de la glycémie à distance.

L'absence de confirmation du diagnostic est un réel problème.

Le dépistage par le médecin traitant est important pour permettre la confirmation du diagnostic et le suivi du diabétique découvert : l'absence de confirmation du diagnostic est identifiée par l'ANAES comme une cause possible de diabète méconnu, et le non-suivi du patient diabétique découvert peut être considéré comme un échec des objectifs de dépistage.

Dans notre étude plusieurs patients avec un diagnostic de diabète n'ont pas forcément vu leur médecin traitant, ou alors nous n'avons pas eu de nouvelles quant au suivi et la prise en charge spécialisée éventuelle.

On peut également déplorer l'absence de suivi des patients ayant un diagnostic d'hyperglycémie modérée à jeun. Pourtant ce stade précurseur du diabète justifierait une surveillance annuelle et la mise en place de règles hygiéno-diététiques visant à diminuer le risque cardio-vasculaire global.

Une meilleure coordination entre la ville et l'hôpital, une meilleure communication, semblent primordiales pour mener à bien ce dépistage.

### 4.1.3 Motivation et difficultés des différents intervenants

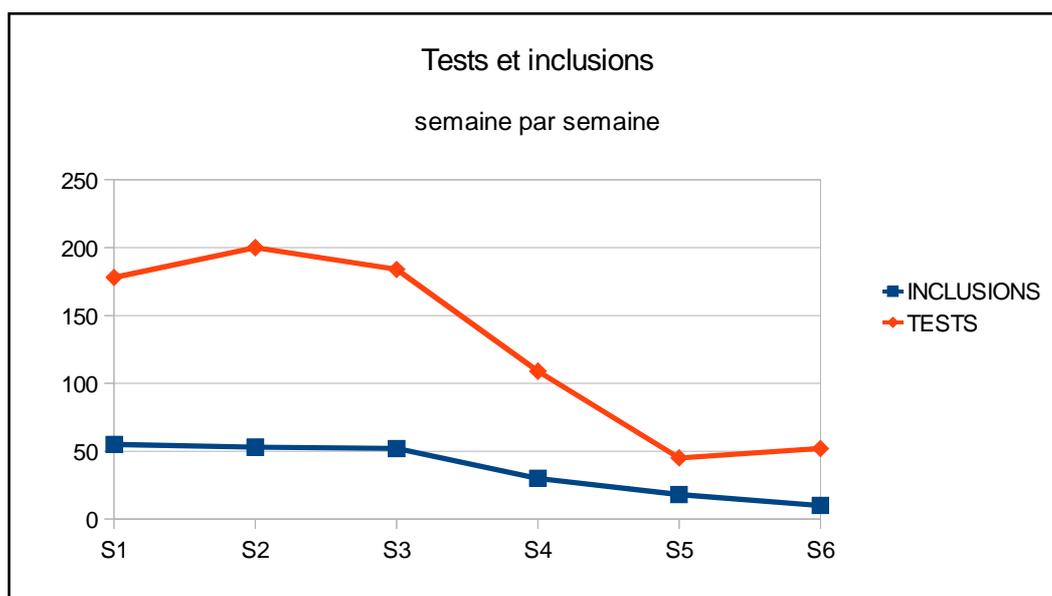


Figure 29 : Evolution des tests et inclusions au cours de l'étude

La mesure de la glycémie capillaire est un geste rapide, mais le travail a été alourdi par le recueil des données : coordonnées des patients, facteurs de risque cardio-vasculaires et de diabète...

Le nombre d'inclusions a baissé au fur et à mesure de l'étude, devant la lourdeur du travail demandé ; notamment la réalisation des glycémies capillaires par les infirmiers, pour chaque patient de plus de 45 ans à l'accueil des urgences, et ce parfois lors de journées comptant un grand nombre de passages aux urgences ; et d'autre part par le remplissage des questionnaires par les médecins, qui ont été moins investis à la fin de l'étude de part la difficulté à gérer à la fois le flux de patients et la conduite de ce dépistage.

On a ainsi pu retrouver une proportion élevée de questionnaires insuffisamment ou non remplis avec notamment certains FDR très peu renseignés.

Enfin, nous ne disposons pas de données quant à la bonne réalisation du test de glycémie capillaire (lavage des mains, site de piqûre, taille suffisante de la gouttelette de sang...)

Par ailleurs, lorsque les patients arrivaient à l'accueil pour une pathologie grave et/ou urgente, il a été difficile d'intégrer un geste de dépistage à la prise en charge initiale ; ceci a été également vrai lorsqu'il s'agissait de pathologies compliquées ou de problèmes psychiatriques.

Une autre étude (75) portant sur le rôle à jouer des services d'urgences dans le dépistage de patients diabétiques de type 2, montre une grande proportion de patients diabétiques de type 2 aux urgences, mais montre également des difficultés en terme de suivi ultérieur, et parfois des difficultés d'engagement de certains soignants dans cette prise en charge.

En effet dans cette étude 192 patients avaient été inclus (glycémie capillaire au hasard > 6 mmol/l et HbA1c > 6%) mais seulement 45 ont fait le test de confirmation (hyperglycémie provoquée par voie orale). 6 patients diabétiques ont été découverts, et 8 patients avec un pré-diabète.

Au vu des difficultés de suivi aux urgences alors que le potentiel est réel, un dépistage réalisé par le médecin traitant, en médecine générale, serait peut-être plus rentable.

Dans d'autres études réalisées aux urgences on retrouve une forte prévalence de sujets diabétiques méconnus. Par contre des difficultés sont souvent rencontrées dans le suivi des patients ; en particulier un grand nombre de perdus de vue a pu être regretté devant l'absence de test de confirmation et l'absence de suivi ultérieur (43).

Les auteurs recommandent d'améliorer le suivi des patients pour envisager une nouvelle étude sur ce sujet.

## 4.2 Comment améliorer le dépistage ?

Une étude (76) a mis en avant des facteurs qui pouvaient influencer les patients dans la réalisation du dépistage. Il a été montré que les patients de sexe masculin et en surpoids participaient moins au dépistage. A l'inverse le dépistage était bien réalisé chez les personnes âgées et hypertendues.

Il faudrait avoir un discours spécifique pour chaque patient, pour améliorer le dépistage en ciblant à l'avance ceux qui risquent de ne pas poursuivre les examens.

Un bon test de dépistage est un test disponible immédiatement lors du contact médical. Pour augmenter le rendement du dépistage, il paraît intéressant de proposer le test immédiatement lors de la consultation d'un patient susceptible de présenter des facteurs de risque de diabète (77), et ce en consultation de ville ou aux urgences.

Enfin il paraît indispensable d'assurer le suivi des sujets dépistés.

Lors des rappels, certains patients se montraient anxieux, indécis ; certains n'ont peut être pas fait leur bilan sanguin par peur du résultat ?

Une étude a montré que l'anxiété des patients augmentait lors d'un dépistage (78), faisant écho aux représentations des patients sur la perception de la maladie et sur leur état de santé ; et d'autant plus quand le test de dépistage s'est avéré positif.

Cette anxiété est plus importante chez les sujets invités au dépistage, par comparaison avec un dépistage fait au hasard, de routine.

Dans cette étude un diabète a été retrouvé chez 14% des sujets ayant une glycémie capillaire anormale (seuil 5,5 mmol/l, confirmation par glycémie veineuse ou HGPO).

## **CONCLUSION**

Cette étude s'inscrit dans les propositions de l'ANAES prônant la réalisation d'études pilote sur l'évaluation de la performance du test de glycémie capillaire aléatoire dans un contexte de dépistage.

Sur les 3233 sujets de plus de 45 ans qui ont consulté aux urgences durant les 6 semaines de l'étude. 765 (24%) ont bénéficié d'un test de glycémie capillaire à l'accueil. 217 d'entre eux (28,4%) avaient une glycémie capillaire anormale (selon les valeurs définies par l'ANAES) et ont été inclus dans l'étude. 146 (67,3% des patients inclus) ont réalisé un dosage de glycémie veineuse à jeun, permettant la découverte de 17 cas de diabète et de 33 hyperglycémies modérées à jeun.

Chez les patients de plus de 45 ans consultant aux urgences, on évalue la prévalence du déséquilibre glycémique à 6,5% et la prévalence du diabète méconnu à 2,2%, ce qui est plus élevé que les chiffres établis par l'OMS.

La population incluse comprend une majorité d'hommes. Plus de 50% de ces patients sont hypertendus, 28% présentent une dyslipidémie, 26% affirment un tabagisme actif ou sevré, 19% consomment de l'alcool ou en sont sevrés. 31% des patients présentent un IMC > 25 kg/m<sup>2</sup>.

Les sujets diabétiques ou présentant une hyperglycémie modérée à jeun présentent ces mêmes facteurs de risque cardio-vasculaires, de façon plus importante ; notamment un antécédent familial de diabète qui semble ainsi être un facteur de risque réel de diabète de type 2 (29,4% des sujets diabétiques découverts).

La valeur prédictive positive du test de glycémie capillaire pour le dépistage du diabète a été calculée à 10,7% dans notre étude, pour la population ayant une glycémie capillaire positive ; on retrouve ce chiffre dans les études portant sur un dépistage communautaire sans sélection de la population et chez des sujets non à jeun.

Cette étude montre donc un intérêt pour ce mode de dépistage dans la population générale. Si l'on dépiste seulement les patients ayant des facteurs de risque, la valeur prédictive du test augmente (13%), comme cela est suggéré dans la littérature.

L'étude, réalisée aux urgences, pose également la question de l'hyperglycémie de stress lors d'une pathologie aiguë. Dans notre étude il n'existe pas de différence significative entre les valeurs des glycémies capillaires des patients susceptibles de présenter une hyperglycémie de stress et celles des autres.

Cette étude a permis d'alerter l'ensemble du personnel des Urgences sur la nécessité de la surveillance de la glycémie capillaire chez les patients de plus de 45 ans. Elle a permis de rappeler le rôle essentiel du médecin en termes de prévention.

Ne pouvant conclure que par des orientations, il n'est pas possible de comparer les résultats avec ceux de la littérature actuelle : en effet, seuls les patients avec un test positif, et non la population entière, ont bénéficié d'un test de confirmation.

Afin de confirmer l'intérêt de ce mode de dépistage, il est nécessaire de faire d'autres études avec des populations plus importantes, lorsque ce mode de dépistage sera devenu plus fiable et validé pour cet objectif, afin de déterminer de nouvelles valeurs seuil pour ce dépistage.

## **BIBLIOGRAPHIE**

1. World Health Organization, International Diabetes Federation. Definition and Diagnosis of Diabetes Mellitus and Intermediate hyperglycemia. 2006.
2. Wild S, Roglic G, Green A, Sicree R, King H. Global prevalence of diabetes: estimates for the year 2000 and projections for 2030. *Diabetes Care*. 2004 mai;27(5):1047-53.
3. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care*. 2012 janv;35 Suppl 1:S64-71.
4. Institut de Veille Sanitaire. Dossiers thématiques □: Diabète. 2007 déc.
5. Institut National de Veille Sanitaire. Diabète traité en France en 2007 □: Un taux de prévalence proche de 4% et des disparités géographiques croissantes. *Bulletin Epidémiologique Hebdomadaire*. 2008 nov 12;
6. Ministère de la Santé. Programme 2002-2005 d'actions de prévention et de prise en charge du diabète de type 2.
7. Haute Autorité de Santé, Agence Française de Sécurité Sanitaire des Produits de Santé. TRAITEMENT MEDICAMENTEUX DU DIABETE DE TYPE 2 (Actualisation) Recommandation de Bonne Pratique (SYNTHESE). 2006 nov.
8. International Diabetes Federation. Diabetes atlas, third edition. 2006.
9. Institut de Veille Sanitaire. Prévalence et incidence du diabète et mortalité liée au diabète en France.
10. Etude ENTRED 2007-2010. Institut de Veille Sanitaire;
11. Haute Autorité de Santé. Principes de dépistage du diabète de type 2. Agence Nationale d'Accréditation et d'Evaluation en Santé; 2003 févr.
12. Cullmann M, Hilding A, Ostenson C-G. Alcohol consumption and risk of pre-diabetes and type 2 diabetes development in a Swedish population. *Diabet. Med.* [Internet]. 2011 sept 14 [cité 2012 févr 28]; Available de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21916972>
13. Enquête nationale sur la prévalence de l'obésité et du surpoids en France □: ObEpi - Roche 2009.
14. Report of the expert committee on the diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care*. 2003 janv;26 Suppl 1:S5-20.
15. Kusnik-Joinville O, Weill A, Salanave B, Ricordeau P, Allemand H. Prevalence and treatment of diabetes in France: trends between 2000 and 2005. *Diabetes Metab*. 2008 juin;34(3):266-72.
16. Wilson, Jungner. Principes et Pratique du Dépistage des Maladies. OMS; 1970.
17. Haute Autorité de Santé. Guide Affection de Longue Durée □: Diabète de type 2. 2007 juill.

18. Engelgau MM, Narayan KM, Herman WH. Screening for type 2 diabetes. *Diabetes Care*. 2000 oct;23(10):1563-80.
19. Streets P. Screening for type 2 diabetes. Undiagnosed diabetes must be detected. *BMJ*. 2001 août 25;323(7310):453-454; author reply 454-455.
20. Lauritzen T, Griffin S, Borch-Johnsen K, Wareham NJ, Wolffenbuttel BHR, Rutten G. The ADDITION study: proposed trial of the cost-effectiveness of an intensive multifactorial intervention on morbidity and mortality among people with Type 2 diabetes detected by screening. *Int J Obes*. 2000;(24):S6-S11.
21. Turner RC. The U.K. Prospective Diabetes Study. A review. *Diabetes Care*. 1998 déc;21 Suppl 3:C35-38.
22. Echouffo-Tcheugui JB, Simmons RK, Williams KM, Barling RS, Prevost AT, Kinmonth AL, et al. The ADDITION-Cambridge trial protocol: a cluster -- randomised controlled trial of screening for type 2 diabetes and intensive treatment for screen-detected patients. *BMC Public Health*. 2009;9:136.
23. Knowler WC, Barrett-Connor E, Fowler SE, Hamman RF, Lachin JM, Walker EA, et al. Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. *N. Engl. J. Med*. 2002 févr 7;346(6):393-403.
24. Chatterjee R, Narayan KMV, Lipscomb J, Phillips LS. Screening adults for pre-diabetes and diabetes may be cost-saving. *Diabetes Care*. 2010 juill;33(7):1484-90.
25. Hagstrom B, Mattsson B. Screening for diabetes in general practice. Opportunistic screening for diabetes in general practice is better than nothing. *BMJ*. 2002 févr 16;324(7334):425-6.
26. Fullea C, Laribi S, Tartière J-M, Chemouny M, Gallula S, Cahen V, et al. [High blood pressure in the emergency department: epidemiology and evaluation of a dedicated consultation]. *Presse Med*. 2011 mars;40(3):e139-144.
27. Conseil Exécutif - Assistance Publique Hôpitaux de Paris. Services d'Accueil des Urgences et Départements d'Aval des Urgences [Internet]. 2009 [cité 2012 mars 21]. Available de: [http://cme.aphp.fr/Actuas/folder.2010-04-09.6460313939/ploneexfileat.2010-04-09.1312344055/file/at\\_download](http://cme.aphp.fr/Actuas/folder.2010-04-09.6460313939/ploneexfileat.2010-04-09.1312344055/file/at_download)
28. Agence Française de Sécurité Sanitaire des Produits de santé. RECOMMANDATIONS AUX PROFESSIONNELS DE SANTE POUR L'UTILISATION PARTAGEE DES LECTEURS DE GLYCEMIE. 2003.
29. ALFEDIAM paramédical. Surveillance glycémique et technique d'injection d'insuline. 2003.
30. Detournay B, Cros S, Charbonnel B, Grimaldi A, Liard F, Cogneau J, et al. Managing type 2 diabetes in France: the ECODIA survey. *Diabetes Metab*. 2000 nov;26(5):363-9.
31. Zhang P, Engelgau MM, Valdez R, Benjamin SM, Cadwell B, Narayan KMV. Costs of screening for pre-diabetes among US adults: a comparison of different screening strategies. *Diabetes Care*. 2003 sept;26(9):2536-42.

32. Kruijshoop M, Feskens EJM, Blaak EE, de Bruin TWA. Validation of capillary glucose measurements to detect glucose intolerance or type 2 diabetes mellitus in the general population. *Clin. Chim. Acta.* 2004 mars;341(1-2):33-40.
33. Sophie-Charlotte CESBRON. Choisir un lecteur de glycémie en milieu hospitalier. *SOiNS - Supplément au n°714*; 2007.
34. Andersson DK, Lundblad E, Svärdsudd K. A model for early diagnosis of type 2 diabetes mellitus in primary health care. *Diabet. Med.* 1993 mars;10(2):167-73.
35. Simmons D, Williams DRR. Random blood glucose as a screening test for diabetes in a biethnic population. *Diabet Med.* 1994;11 (9):830-5.
36. Bourn D, Mann J. Screening for non-insulindependent diabetes mellitus and impaired glucose tolerance in a Dunedin general practice: is it worth it? *N Z Med J.* 1992;105:207-10.
37. Papoz L, Barny S, Simon D. Prevalence of diabetes mellitus in New Caledonia: ethnic and urban-rural differences. CALDIA Study Group. CALedonia DIAbetes Mellitus Study. *Am. J. Epidemiol.* 1996 mai 15;143(10):1018-24.
38. Puavilai G, Kheesukapan P, Chanprasertyotin S, Chantraraprasert S, Suwanvilaikorn S, Nitiyanant W, et al. Random capillary plasma glucose measurement in the screening of diabetes mellitus in high-risk subjects in Thailand. *Diabetes Res. Clin. Pract.* 2001 févr;51(2):125-31.
39. Zhang P, Engelgau MM, Valdez R, Cadwell B, Benjamin SM, Narayan KMV. Efficient cutoff points for three screening tests for detecting undiagnosed diabetes and pre-diabetes: an economic analysis. *Diabetes Care.* 2005 juin;28(6):1321-5.
40. Rolka DB, Narayan KM, Thompson TJ, Goldman D, Lindenmayer J, Alich K, et al. Performance of recommended screening tests for undiagnosed diabetes and dysglycemia. *Diabetes Care.* 2001 nov;24(11):1899-903.
41. Tabaei BP, Herman WH. A multivariate logistic regression equation to screen for diabetes: development and validation. *Diabetes Care.* 2002 nov;25(11):1999-2003.
42. Engelgau MM, Thompson TJ, Smith PJ, Herman WH, Aubert RE, Gunter EW, et al. Screening for diabetes mellitus in adults. The utility of random capillary blood glucose measurements. *Diabetes Care.* 1995 avr;18(4):463-6.
43. Ginde AA, Cagliero E, Nathan DM, Camargo CA Jr. Point-of-care glucose and hemoglobin A1c in emergency department patients without known diabetes: implications for opportunistic screening. *Acad Emerg Med.* 2008 déc;15(12):1241-7.
44. Goyder EC, Irwig LM. Screening for Type 2 diabetes mellitus: a decision analytic approach. *Diabet. Med.* 2000 juin;17(6):469-77.
45. Kahn R, Alperin P, Eddy D, Borch-Johnsen K, Buse J, Feigelman J, et al. Age at initiation and frequency of screening to detect type 2 diabetes: a cost-effectiveness analysis. *Lancet.* 2010 avr 17;375(9723):1365-74.
46. Rutten G. Screening for type 2 diabetes--where are we now? *Lancet.* 2010 avr 17;375(9723):1324-6.

47. Klein Woolthuis EP, de Grauw WJC, van Gerwen WHEM, van den Hoogen HJM, van de Lisdonk EH, Metsemakers JFM, et al. Yield of opportunistic targeted screening for type 2 diabetes in primary care: the diabscreen study. *Ann Fam Med*. 2009 oct;7(5):422-30.
48. Klein Woolthuis EP, de Grauw WJC, van Weel C. Opportunistic screening for type 2 diabetes in primary care. *Lancet*. 2010 août 28;376(9742):683-4.
49. Aparicio A, Malagnoux A, Tondowski M, Bergmann J-F, Plaisance P. La policlinique, outil de renfort pour le délestage et le suivi des urgences. *JEUR*. 2007 mai;volume 20 :S110.
50. Esteghamati A, Khalilzadeh O, Anvari M, Ahadi MS, Abbasi M, Rashidi A. Metabolic syndrome and insulin resistance significantly correlate with body mass index. *Arch. Med. Res*. 2008 nov;39(8):803-8.
51. Balkau B, Eschwege E, Tichet J, Marre M. Proposed criteria for the diagnosis of diabetes: evidence from a French epidemiological study (D.E.S.I.R.). *Diabetes Metab*. 1997 nov;23(5):428-34.
52. Lecomte P, Vol S, Cacès E, Lasfargues G, Combe H, Laurent S, et al. Impaired fasting glycaemia and undiagnosed diabetes: prevalence, cardiovascular and behavioural risk factors. *Diabetes Metab*. 2002 sept;28(4 Pt 1):311-20.
53. Nathan DM, Davidson MB, DeFronzo RA, Heine RJ, Henry RR, Pratley R, et al. Impaired fasting glucose and impaired glucose tolerance: implications for care. *Diabetes Care*. 2007 mars;30(3):753-9.
54. Age, body mass index and glucose tolerance in 11 European population-based surveys. *Diabet. Med*. 2002 juill;19(7):558-65.
55. Dungan KM, Braithwaite SS, Preiser J-C. Stress hyperglycaemia. *Lancet*. 2009 mai 23;373(9677):1798-807.
56. Capes SE, Hunt D, Malmberg K, Pathak P, Gerstein HC. Stress hyperglycemia and prognosis of stroke in nondiabetic and diabetic patients: a systematic overview. *Stroke*. 2001 oct;32(10):2426-32.
57. Gornik I, Vujaklija-Brajkovic A, Renar IP, Gasparovic V. A prospective observational study of the relationship of critical illness associated hyperglycaemia in medical ICU patients and subsequent development of type 2 diabetes. *Crit Care*. 2010;14(4):R130.
58. Timmer JR, Hoekstra M, Nijsten MWN, van der Horst ICC, Ottervanger JP, Slingerland RJ, et al. Prognostic value of admission glycosylated hemoglobin and glucose in nondiabetic patients with ST-segment-elevation myocardial infarction treated with percutaneous coronary intervention. *Circulation*. 2011 août 9;124(6):704-11.
59. Gornik I, Vujaklija A, Lukić E, Madzarac G, Gasparović V. Hyperglycemia in sepsis is a risk factor for development of type II diabetes. *J Crit Care*. 2010 juin;25(2):263-9.
60. Rasmussen SS, Glümer C, Sandbaek A, Lauritzen T, Carstensen B, Borch-Johnsen K. Short-term reproducibility of impaired fasting glycaemia, impaired glucose tolerance and diabetes The ADDITION study, DK. *Diabetes Res. Clin. Pract*. 2008 avr;80(1):146-52.

61. Marley JV, Davis S, Coleman K, Hayhow BD, Brennan G, Mein JK, et al. Point-of-care testing of capillary glucose in the exclusion and diagnosis of diabetes in remote Australia. *Med. J. Aust.* 2007 mai 21;186(10):500-3.
62. Klein Woolthuis EP, de Grauw WJC, van Gerwen WHEM, van den Hoogen HJM, van de Lisdonk EH, Metsemakers JFM, et al. Screening for type 2 diabetes in primary care using a stepwise protocol: the Diabscreen study. *Prim Care Diabetes.* 2007 déc;1(4):199-202.
63. Klein Woolthuis EP, de Grauw WJC, van Weel C. Opportunistic screening for type 2 diabetes in primary care. *Lancet.* 2010 août 28;376(9742):683-4.
64. Colagiuri S, Sandbaek A, Carstensen B, Christensen J, Glumer C, Lauritzen T, et al. Comparability of venous and capillary glucose measurements in blood. *Diabet. Med.* 2003 nov;20(11):953-6.
65. Gourdy P, Ruidavets JB, Ferrieres J, Ducimetiere P, Amouyel P, Arveiler D, et al. Prevalence of type 2 diabetes and impaired fasting glucose in the middle-aged population of three French regions - The MONICA study 1995-97. *Diabetes Metab.* 2001 juin;27(3):347-58.
66. Bonaldi C, Vernay M, Roudier C, Salanave B, Oleko A, Malon A, et al. A first national prevalence estimate of diagnosed and undiagnosed diabetes in France in 18- to 74-year-old individuals: the French Nutrition and Health Survey 2006/2007. *Diabet. Med.* 2011 mai;28(5):583-9.
67. Ricordeau P, Weill A, Vallier N, Bourrel R, Fender P, Allemand H. L'épidémiologie du diabète en France métropolitaine. *Diabetes Metab.* 2000;26:11-24.
68. Hewat N, McD Taylor D, Macdonald E. Pilot study of random finger prick glucose testing as a screening tool for type 2 diabetes mellitus in the emergency department. *Emerg Med J.* 2009 oct;26(10):732-3.
69. George PM, Valabhji J, Dawood M, Henry JA. Screening for Type 2 diabetes in the accident and emergency department. *Diabet. Med.* 2005 déc;22(12):1766-9.
70. Silverman RA, Pahk R, Carbone M, Wells E, Mitzner R, Burris K, et al. The relationship of plasma glucose and HbA1c Levels among emergency department patients with no prior history of diabetes mellitus. *Acad Emerg Med.* 2006 juill;13(7):722-6.
71. Ginde AA, Delaney KE, Lieberman RM, Vanderweil SG, Camargo CA Jr. Estimated risk for undiagnosed diabetes in the emergency department: a multicenter survey. *Acad Emerg Med.* 2007 mai;14(5):492-5.
72. Krass I, Mitchell B, Clarke P, Brilliant M, Dienaar R, Hughes J, et al. Pharmacy diabetes care program: analysis of two screening methods for undiagnosed type 2 diabetes in Australian community pharmacy. *Diabetes Res. Clin. Pract.* 2007 mars;75(3):339-47.
73. Mann E, Prevost AT, Griffin S, Kellar I, Sutton S, Parker M, et al. Impact of an informed choice invitation on uptake of screening for diabetes in primary care (DICISION): trial protocol. *BMC Public Health.* 2009;9:63.
74. Paddison CAM, Eborall HC, Sutton S, French DP, Vasconcelos J, Prevost AT, et al. Are people with negative diabetes screening tests falsely reassured? Parallel group cohort study embedded in the ADDITION (Cambridge) randomised controlled trial. *BMJ.*

2009;339:b4535.

75. Jelinek GA, Weiland TJ, Moore G, Tan G, Maslin M, Bowman K, et al. Screening for type 2 diabetes with random finger-prick glucose and bedside HbA1c in an Australian emergency department. *Emerg Med Australas*. 2010 oct;22(5):427-34.

76. Sargeant LA, Simmons RK, Barling RS, Butler R, Williams KM, Prevost AT, et al. Who attends a UK diabetes screening programme? Findings from the ADDITION-Cambridge study. *Diabet. Med*. 2010 sept;27(9):995-1003.

77. van den Donk M, Sandbaek A, Borch-Johnsen K, Lauritzen T, Simmons RK, Wareham NJ, et al. Screening for type 2 diabetes. Lessons from the ADDITION-Europe study. *Diabet. Med*. 2011 nov;28(11):1416-24.

78. Park P, Simmons RK, Prevost AT, Griffin SJ. Screening for type 2 diabetes is feasible, acceptable, but associated with increased short-term anxiety: a randomised controlled trial in British general practice. *BMC Public Health*. 2008;8:350.

## **ANNEXES**

<b>Annexe 1</b> : Questionnaire patient	123
<b>Annexe 2</b> : Lettre d'information au patient	124
<b>Annexe 3</b> : Lettre d'information au médecin traitant	125
<b>Annexe 4</b> : Ordonnance pour réalisation de la glycémie veineuse à jeun	126
<b>Annexe 5</b> : Convocation à la policlinique de l'hôpital	127
<b>Annexe 6</b> : Etudes d'évaluation de l'efficacité diagnostique de la glycémie capillaire au hasard (ANAES)	128



## ANNEXE 2 : LETTRE D'INFORMATION AU PATIENT

Madame, Monsieur,

Vous êtes venu aux urgences ce jour.

Dans le cadre d'une étude, nous cherchons à évaluer l'intérêt d'un dépistage du diabète de type 2 aux urgences par un test de glycémie capillaire.

Cette étude évalue la mesure systématique de la glycémie capillaire comme méthode de dépistage du diabète de type 2.

Elle consiste à réaliser un dosage de glycémie capillaire au hasard au cours de la journée, pour tout patient se présentant aux urgences.

Nous avons donc réalisé ce test à votre arrivée.

Votre résultat est anormalement haut : il peut s'agir d'un diabète.

Un dosage de glycémie à jeun doit être réalisé par une prise de sang, afin de confirmer ou infirmer ce diagnostic. En effet le dosage de la glycémie veineuse à jeun est la méthode de dépistage de référence pour le diabète.

Une ordonnance vous a été remise. Il vous est demandé :

- De prendre rendez-vous dans votre laboratoire habituel pour réaliser ce bilan
- De revoir ensuite votre médecin généraliste (ou, si vous n'en avez pas, de consulter à la Polyclinique de l'hôpital Lariboisière – tel =                    )
- Faire remplir le questionnaire ci-joint par votre médecin.
- Nous nous permettrons de vous rappeler pour prendre de vos nouvelles au cas où vous tarderiez à réaliser ces examens.

Le diabète est défini par l'élévation chronique de la concentration de glucose (=sucre) dans le sang (hyperglycémie), du fait d'un dysfonctionnement du système de régulation de la glycémie (trouble de la sécrétion et/ou de l'action de l'insuline).

Le diabète est une maladie très fréquente : en France, on compte 2,5 millions de personnes concernées. Sa prévalence est en augmentation. Sans traitement, les complications peuvent être graves.

### ANNEXE 3 : LETTRE D'INFORMATION AU MEDECIN TRAITANT

Cher confrère,

Dans le cadre d'une thèse de médecine générale (faculté de Médecine Paris 7 – Denis Diderot), nous cherchons à évaluer l'intérêt d'un dépistage du diabète de type 2 par mesure systématique de glycémie capillaire, pour tout patient de plus de 45 ans se présentant aux urgences.

A l'arrivée aux urgences, votre patient avait une glycémie supérieure à :

- 6,7 mmol/l soit 1,20 g/l (avec dernier repas pris depuis > 2h)
- 8,4 mmol/l soit 1,50 g/l (avec dernier repas pris depuis < 2h),

ce qui correspond à la valeur seuil que nous avons fixée pour ce test.

Une ordonnance lui a été remise afin d'effectuer un dosage de glycémie veineuse à jeun et de vous revoir avec les résultats.

Nous vous demandons de remplir le questionnaire ci-dessous et nous envoyer les réponses.

Résultats de la glycémie veineuse :

Diagnostic :

Complément bilan :

Traitement :

Suivi :

Merci de nous faxer cette feuille (remplie) au 01 49 95 90 49

A. Euzenne ; Dr C. FULLEDA, Urgences Lariboisière-APHP 10<sup>ème</sup>

ANNEXE 4 : ORDONNANCE POUR REALISATION DE LA GLYCEMIE VEINEUSE A JEUN



ASSISTANCE PUBLIQUE HÔPITAUX DE PARIS  
LARIBOISIERE - FERNAND WIDAL

Hôpital Lariboisière  
2, rue Ambroise Paré  
75475 Paris cedex 10  
Tél : 01 49 95 65 65

Service d'Accueil et de traitement des Urgences  
Chef de Service : Docteur P. Plaisance  
Poste coordinateur : 01 49 95 65 65 Poste 32 51  
Tél : 01 49 95 64 43 / 64 45  
Fax : 01 49 95 90 49 / 25 92

N° F.I.N.E.S.S. : 750100042

[Empty rectangular box for patient information]

Âge :

Paris, le :

Bilan biologique :  
Glycémie à jeun

Résultats à faxer au Dr FULLEDA :  
01 49 95 90 49

Signature : FULLEDA Christian

ANNEXE 5 : CONVOCATION A LA POLICLINIQUE DE L'HOPITAL



ASSISTANCE PUBLIQUE HÔPITAUX DE PARIS
LARIBOISIÈRE - FERNAND WIDAL

Hôpital Lariboisière
2, rue Ambroise Paré
75475 Paris cedex 10
Tél : 01 49 95 65 65

Service d'Accueil et de traitement des Urgences
Chef de Service : Docteur P. Plaisance
Poste coordinateur : 01 49 95 65 65 Poste 32 51
Tél : 01 49 95 64 43 / 64 45
Fax : 01 49 95 90 49 / 25 92

Paris le 1

IDENTIFICATION DU PATIENT:

Prescripteur :

Nom :

Prénom : Sexe :
Né(e) le :

NIP :



Vous avez consulté le
aux Urgences de l'Hôpital Lariboisière.

Pour la suite de vos soins,
Présentez-vous le entre et à la Polyclinique,
secteur bleu, porte 21 (entrée principale de l'hôpital, tout de suite à droite), sauf le
dimanche et jours fériés. ( Horaires d'ouverture : 8H00 - 16H30 )

Merci de noter que ceci n'est pas un rendez-vous. Vous serez soigné dans cette
tranche horaire, dans la mesure du possible.

Motif de la convocation :

- pour contrôle de
pour refaire votre pansement
pour ablation de vos fils de suture
pour compléter votre vaccination anti-tétanique
autres

Pensez également à vous munir de vos cartes de sécurité sociale, pièce d'identité et de
mutuelle.

Pour tout renseignement complémentaire ou en cas d'empêchement pour vous présenter à ce
rendez-vous, merci de téléphoner au 01 49 95 81 24 ou 01 49 95 81 28.

Nom et Signature de la personne ayant remis cette feuille :

Principes de dépistage du diabète de type 2

Auteurs	Année	Méthode	Population	Référence	Résultats
Qiao, 1995 (191)	1990-91	Transversale Glucomètre (réflectométrie)	Finlandaise Population générale, prévalence de diabète élevée (8,5%) 745 (1 008 éligibles) H : 456 F : 552 Âge > 55 ans	HGPO (OMS 1985)	Seuil optimal 6,2 mmol/L : Sensibilité 63 % (H 79 % / F 40 %) Spécificité 92 %
Puavilai, 2001 (193)	1996-97	Transversale Glucomètre (réflectométrie)	Thaïlande Population sélectionnée avec facteurs de risque H : 164 F : 684 Âge : 16-76 ans	HGPO et glycémie à jeun (ADA 1997)	Seuil de 7 mmol/L Sensibilité 83 % Spécificité 56 %
Engelgau, 1995 (196)	1992-93	Transversale Glucomètre (mesure par réflectométrie)	Egyptienne Population générale 828 (H 40 %) ≥ 20 ans	HGPO et glycémie à jeun (OMS 1985)	Seuil optimal différent suivant l'âge (✓ avec l'âge) et suivant le délai par rapport à la prise alimentaire (– quand le délai ✓)
Simmons, 1994 (195)	1994	Transversale Covenry study Dosage en laboratoire	Population générale 7 000 3 425 Européens 3 469 Asiatiques Âge > 18 ans	HGPO (OMS 85) (réalisée sur échantillon de 10 % des négatifs)	Au seuil de 7 mmol/L Dans la population européenne Sensibilité 52 % (IC 95 % 44 %-60 %) Dans la population asiatique Sensibilité 68 % (IC 95 % 61-76 %)
Boun, 1992 (197)	1989-90	Transversale Glucomètre (réflectométrie)	Australienne Population générale 1 184 (contactés), 286 (2 tests glycémie et HGPO) Âge : 39-79 ans	HGPO (OMS 1985) (réalisée chez 87,5 % des positifs et 44 % des négatifs)	Au seuil de 7,8 mmol/L, chez les 40-69 ans Sensibilité 45% (IC 95 % 16 %-75 %) Spécificité 87% (IC 85 % 82 %-95 %)

Principes de dépistage du diabète de type 2

Tableau 28 (suite). Études d'évaluation de l'efficacité diagnostique de la glycémie capillaire au hasard.

Auteurs	Année	Méthode	Population	Référence	Résultats
Andersson, 1993 (194)	1983-87	Cohorte, suivi à 3 ans Analyse à l'entrée et à 3 ans Glucomètre (reflectomètre)	Suédoise Population sélectionnée (bilan de santé) 3 268 (H : 1 590 F : 1 678) Âge : 35-64 ans	Diabète au cours des 3 ans de suivi (HGPO OMS 85 ou 2 glycémies à jeun > 6,7 mmol/L)	Au seuil de 8 mmol/L À l'entrée : 69 % Sensibilité : 73 % Spécificité : 95 %
Papoz, 1996 (192)	1991	Transversale Glucomètre	Nouvelle-Calédonie Population générale Prévalence élevée (8,5 %) 9 390 Age : 30-59 ans	HGPO (réalisé chez 424 positifs et un échantillon de 517 négatifs)	Aux seuils de 6 mmol/L si test réalisé à jeun et 7,8 mmol/L si test non à jeun Sensibilité = 43 % Spécificité = 99 %

Permis d'imprimer...

## **RESUME**

La prévalence du diabète de type 2 est en augmentation, du fait du vieillissement de la population et de l'augmentation de l'obésité. Il est à l'origine de complications vasculaires graves. Du fait de cette augmentation, il s'agit d'un problème de santé publique majeur, dont le dépistage est essentiel.

Ce dernier repose actuellement sur le dosage de la glycémie veineuse à jeun. En 2003, l'ANAES a proposé la réalisation d'études pilote afin d'évaluer la prévalence du diabète méconnu et la performance du test de glycémie capillaire dans un contexte de dépistage.

L'objectif de cette étude est d'évaluer la prévalence de sujets présentant un déséquilibre glycémique à l'accueil des urgences. On évaluera également la valeur prédictive positive du test de glycémie capillaire dans ce dépistage.

Une glycémie capillaire est réalisée chez tout patient de > 45 ans non diabétique connu. Un questionnaire est rempli afin de recueillir les caractéristiques cliniques des patients. En cas de résultat anormal, le patient reçoit une ordonnance pour réaliser un dosage de glycémie veineuse en ville.

765 patients ont été testés sur une durée de 6 semaines ; 217 ont été inclus. 146 ont réalisé le dosage de glycémie veineuse en ville (67,3%).

17 cas de diabète ont été découverts et 33 cas d'hyperglycémie à jeun.

La valeur prédictive positive du test de glycémie capillaire dans le dépistage au hasard du diabète de type 2 est estimée à 10,7%, et à 13% si l'on ne dépiste que les sujets ayant des facteurs de risque de diabète.

La prévalence des patients présentant un déséquilibre glycémique non connu aux urgences est estimée à 6,5% ; celle du diabète méconnu à 2,2%.

Cette étude montre l'intérêt du dépistage d'une population cible.

### **Mots clés :**

Dépistage – Diabète – Glycémie capillaire – Urgences – Médecine générale