



UNIVERSITE LILLE 2 DROIT ET SANTE  
**FACULTE DE MEDECINE HENRI WAREMBOURG**

Année : 2017

THESE POUR LE DIPLOME D'ETAT  
DE DOCTEUR EN MEDECINE

**État des lieux de la prise en charge des hypoglycémies et étude des facteurs de risque de récurrence d'hospitalisation pour hypoglycémie dans le service d'accueil des Urgences du Centre Hospitalier de Roubaix.**

Présentée et soutenue publiquement le 28 Septembre 2017 à 18 heures  
au Pôle Formation  
**Par Louise Lepeut**

---

**JURY**

**Président :**

**Monsieur le Professeur Éric WIEL**

**Assesseurs :**

**Madame le Professeur Marie-Christine VANTYGHEM**

**Monsieur le Docteur Matthieu CALAFIORE**

**Directeur de Thèse :**

**Madame le Docteur Carole GODESENCE**

---

## **Avertissement**

**La Faculté n'entend donner aucune approbation aux opinions émises dans les thèses : celles-ci sont propres à leurs auteurs.**

## Liste des abréviations

ACCORD : Action to Control Cardiovascular Risk in Diabetes

ADA : American Diabetes Association

ADO : Antidiabétiques oraux

AEG : Altération de l'état général

Analogues du GLP1 : Analogues du Glucagon-like peptide 1

ARS : Agence régionale de santé

ATCD : Antécédents

CETRADIMN : Centre d'Education pour le Traitement du Diabète et des Maladies de la Nutrition

CH : Centre hospitalier

CHRU : Centre Hospitalier Régional Universitaire

CMU : Couverture Médicale Universelle

CNIL : Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés

DCCT : Diabetes Control and Complications Trial

DFG : Débit de filtration glomérulaire

DIM : Département d'Information Médicale

DT1 : Diabète de type 1

DT2 : Diabète de type 2

EASD : European Association for the Study of Diabetes

EDIC : Epidemiology of Diabetes Interventions and Complications

ENTRED : Échantillon National Témoin REprésentatif des personnes Diabétiques

HAS : Haute Autorité de Santé

HTA : Hypertension artérielle

Inhibiteur de la DPP4 : Inhibiteur de la dipeptidyl-peptidase 4

IMC : Indice de Masse Corporelle

INVS : Institut de Veille Sanitaire

IV : Intra Veineux

MDRD : Modification of Diet in Renal Disease

PMSI : Programme de Médicalisation des Systèmes d'Information

SAU : Service d'Accueil et d'Urgence

SMUR : Service Mobile d'Urgence et de Réanimation

SP : Sapeurs-Pompiers

TA : Tentative d'Autolyse

UHCD : Unité d'Hospitalisation de Courte Durée

UKPDS : United Kingdom Prospective Diabetes Study

## Table des matières

<b>Résumé</b> .....	<b>1</b>
<b>I- Introduction</b> .....	<b>2</b>
<b>II- Matériels et méthodes</b> .....	<b>5</b>
II.1 Contexte et type d'étude.....	5
II.2 Critères d'inclusion et d'exclusion.....	5
II.3 Recueil des données .....	6
II.4 Critères de jugement .....	8
II.5 Analyse statistique.....	9
II.6 Aspect éthique .....	9
<b>III- Résultats</b> .....	<b>10</b>
III.1 État des lieux.....	10
III.1.1 Description de la population étudiée.....	10
III.1.2 Modalités de prise en charge initiale. ....	23
III.1.3 Devenir du patient. ....	28
III.1.4 Impact organisationnel et financier des hypoglycémies. ....	32
III.2 Étude des facteurs de risque de récurrence d'hospitalisation pour hypoglycémie. ...	34
III.2.1 Facteurs de risque de récurrence dans la population DT1. ....	35
III.2.2 Facteurs de risque de récurrence dans la population DT2. ....	41
<b>IV- Discussion</b> .....	<b>48</b>
IV.1 Quelques chiffres.....	48
IV.2 Le contexte de la recherche. ....	50
IV.3 Limites de l'étude : biais et puissance. ....	58
IV.4 État des lieux.....	59
IV.5 Facteurs de risque de récurrence d'hospitalisation pour hypoglycémie.....	76
IV.6 Perspectives et axes d'amélioration. ....	79
<b>V- Conclusion</b> .....	<b>81</b>
<b>VI- Références bibliographiques</b> .....	<b>82</b>
<b>Annexes</b> .....	<b>88</b>
Annexe 1 : Déclaration CNIL .....	88
Annexe 2 : Objectifs glycémiques individualisés recommandés par l'HAS .....	89

## RESUME

**Contexte** : L'hypoglycémie est une complication très fréquente du diabète inhérente au désir de contrôle optimal de la glycémie. Cette complication semble en apparence bénigne, mais ses effets néfastes sur la morbi-mortalité du diabète ne sont plus à démontrer. L'objectif de cette étude était de faire un état des lieux de la prise en charge des hypoglycémies au sein des Urgences du Centre Hospitalier de Roubaix et de tenter d'étudier les facteurs de risque de récurrence d'hospitalisation pour ce motif afin d'en prévenir l'apparition et d'améliorer la prise en charge des patients aux urgences et à plus long terme.

**Méthode** : Il s'agissait d'une étude monocentrique, observationnelle, rétrospective qui incluait tous les patients adultes consultant au SAU du CH de Roubaix ayant pour diagnostic principal ou associé une hypoglycémie. L'étude portait sur la période du 01/01/2011 au 31/12/2016. La 1ère partie de l'étude consistait en une analyse épidémiologique du profil de la population qui consultait pour ce motif, de sa prise en charge médicale ainsi que de son devenir après le passage au SAU. Dans la 2ème partie, nous avons tenté de mettre en évidence des facteurs de risque de récurrence d'hospitalisation pour hypoglycémie dans la population diabétique.

**Résultats** : Au total, 288 patients ont été inclus dans cette étude. On constatait que 30,21% des patients étaient pris en charge initialement par le SMUR, 69,68% étaient resucrés par voie IV, 38,63% étaient resucrés per os et seulement 1,81% des patients bénéficiaient d'une injection de glucagon en 1ère intention. Au SAU, 22,11% des patients ont fait l'objet d'un avis spécialisé. Concernant l'hospitalisation 9,03% ont été hospitalisés en endocrinologie et 17,01% ont été orientés vers un autre service de médecine. Le taux de récurrence était de 23,26%. Nous n'avons pas mis en évidence de lien statistiquement significatif entre l'âge, le sexe, le mode de traitement antidiabétique, l'IMC, la présence d'antécédent d'hypoglycémie, et la récurrence d'hospitalisation pour hypoglycémie dans la population diabétique.

**Conclusion** : La prise en charge des hypoglycémies au service des urgences du CH de Roubaix peut être améliorée afin de limiter le risque de récurrence, d'augmenter la qualité de vie des patients diabétiques et de limiter les coûts en santé de cette complication évitable. La création d'une filière de soins dédiée à ces patients pourra contribuer à poursuivre cet objectif.

## I- INTRODUCTION

L'hypoglycémie constitue une complication fréquente, grave et potentiellement évitable du traitement du diabète. Elle est inhérente à la recherche du contrôle optimal de la glycémie chez les patients diabétiques et constitue un frein à l'obtention de cet équilibre. Son impact en termes de morbi-mortalité ainsi que ses conséquences sur les dépenses de santé ont été longtemps sous-estimés.

De 1980 à 2008, plusieurs études ont mis en avant l'importance d'un contrôle glycémique accru dans la population diabétique afin de réduire les complications microangiopathiques [1][2][3]. Ces études ont permis de démontrer qu'un contrôle strict de l'équilibre glycémique par l'instauration de traitements antidiabétiques intensifs avec des objectifs d'HbA1c plus exigeants par rapport à un traitement conventionnel avec des objectifs d'Hb1Ac plus souples, permettait une diminution des complications microangiopathiques et macroangiopathiques à court et à long terme chez les DT1 et que le risque d'hypoglycémie était inversement proportionnel à la valeur de l'HbA1c [1][2]. Les mêmes constatations ont été faites pour les patients DT2 mais il persistait un doute sur les bénéfices cardiovasculaires à long terme d'une thérapie intensive pour cette population [3].

C'est en 2008 que les résultats de l'étude ACCORD [4] ont été publiés : cette étude portait sur des patients DT2 à très haut risque cardiovasculaire et avait pour but de comparer l'effet d'un traitement antidiabétique intensif versus un traitement conventionnel sur l'apparition d'évènements cardiovasculaires dans cette population. Cette étude a dû être interrompue prématurément en raison d'une mortalité nettement supérieure dans le groupe « traitement intensif », d'une absence de bénéfice cardiovasculaire et d'une augmentation du risque de survenue d'hypoglycémie sévère dans ce groupe. C'est à partir de cette étude que s'est posée la question de la sécurité du traitement intensif du diabète et d'un éventuel lien de causalité entre hypoglycémie et mortalité cardiovasculaire.

Plusieurs études se sont alors penchées sur la balance bénéfice-risque du contrôle strict de la glycémie chez les patients DT2 à haut risque cardiovasculaire [5][6][7][8] et ont montré des résultats allant dans le même sens que l'étude ACCORD [4] sans pour autant retrouver cette surmortalité. De plus la fréquence des

hypoglycémies sévères était systématiquement augmentée dans le groupe de traitement intensif. Elles ont aussi démontré qu'un contrôle des autres facteurs de risques cardiovasculaires était incontournable pour diminuer significativement les complications du diabète et en particulier la morbi-mortalité cardiovasculaire [8].

Depuis quelques années des études se sont particulièrement intéressées aux hypoglycémies, leurs facteurs de risque, leur fréquence, leurs coûts, autant de paramètres qui étaient jusqu'alors peu étudiés, que ce soit chez les patients DT1 ou DT2 [9][10][11][12]. Ces travaux ont permis de mettre en évidence à quel point les hypoglycémies sont fréquentes dans la population diabétique et combien il est difficile d'évaluer avec justesse leur incidence mais aussi le poids financier qu'elles représentent pour notre système de soins.

Pour l'endocrinologue, il s'agit là du challenge permanent de proposer à chaque patient le traitement au meilleur rapport bénéfice/risque à la lumière de son histoire individuelle, en essayant de tendre vers un équilibre glycémique optimal et en limitant ses effets secondaires.

Pour l'urgentiste, le patient présentant une hypoglycémie ne semble pas être difficile à prendre en charge au premier abord car son traitement ne présente pas de difficulté technique particulière. La problématique de la prise en charge de l'hypoglycémie dans les services d'urgence réside dans le fait qu'il s'agit d'un évènement aigu dont la gravité de l'impact à long terme sur la santé des diabétiques semble largement sous-estimée et minimisée par les patients comme par les médecins. Pourtant, comme nous l'avons vu précédemment, il ne s'agit en rien d'un évènement bénin dans l'histoire de la maladie et les médecins urgentistes seront de plus en plus souvent confrontés à la prise en charge des complications aiguës de la maladie diabétique de par l'augmentation constante de sa prévalence.

C'est dans ce contexte que nous avons réalisé une étude au sein du service d'accueil des urgences du Centre hospitalier de Roubaix afin d'étudier nos pratiques et de tendre vers une amélioration de la prise en charge de nos patients diabétiques consultant pour hypoglycémie.

L'objectif de la 1ère partie de cette étude est donc de faire un état des lieux de la prise en charge des hypoglycémies au SAU du Centre hospitalier de Roubaix :

- En étudiant de manière épidémiologique la population consultant au SAU pour ce motif,
- Puis en décrivant la prise en charge médicale qui est proposée actuellement à ces patients dans notre service.

L'objectif de la 2ème partie de cette étude est d'étudier la présence éventuelle de facteurs de risque de récurrence d'hospitalisation pour hypoglycémie afin de dépister les patients les plus vulnérables lors de leur 1er passage aux urgences et de leur proposer une prise en charge pluridisciplinaire adaptée.

Enfin, nous tenterons de proposer des axes d'amélioration pour mieux prendre en charge les patients consultant au SAU du Centre hospitalier de Roubaix pour hypoglycémie.

## II- MATERIELS ET METHODES

### II.1 Contexte et type d'étude

Il s'agit d'une étude observationnelle, monocentrique et rétrospective qui a été menée dans le Service d'accueil et d'urgence du Centre Hospitalier de Roubaix, sur une période de 6 ans, s'étendant du 01/01/2011 au 31/12/16 et portant sur 288 patients adultes admis au SAU pour hypoglycémie.

### II.2 Critères d'inclusion et d'exclusion

#### Ont été inclus :

- Tous les patients adultes (plus de 15 ans et 3 mois) pris en charge au sein du service des urgences du Centre Hospitalier de Roubaix, ayant pour diagnostic principal ou associé « Hypoglycémie » sur la période du 01/01/2011 au 31/12/2016.
- Quel que soit leur sexe.
- Quelle que soit leur orientation après leur passage aux urgences : sortie, hospitalisation en endocrinologie ou hospitalisation dans un service de médecine.

#### Ont été exclus :

- Tout autre trouble métabolique se rapportant à un diabète.

20 patients ont été exclus de l'étude car après examen du dossier il s'agissait d'erreurs de cotation diagnostic.

## II.3 Recueil des données

### II.3.1 Méthodologie du recueil

Après demande auprès du DIM du centre hospitalier de Roubaix, la liste exhaustive des patients ayant consulté aux urgences pour un diagnostic principal ou associé d'hypoglycémie entre le 01/01/2011 et le 31/12/2016 a pu nous être fournie avec pour chaque patient, la date d'entrée et de sortie de l'hôpital, ainsi que le nombre de nuits passées en hospitalisation.

Le dossier médical de chaque patient a pu être sorti avec le concours du centre d'information et de documentation du centre hospitalier puis analysé.

Pour chaque patient, une liste de variables a été recueillie et reportée dans un tableau Excel.

Toutes les données ont été anonymisées avec attribution d'un numéro pour chaque patient.

Ces données ont été recueillies à partir de plusieurs supports :

- **Du dossier patient** : il contient tous les documents papiers concernant les différentes hospitalisations dont a pu bénéficier le patient, les courriers médicaux relatifs aux consultations, les résultats d'examens complémentaires. On y retrouve également les documents concernant les séjours aux urgences : feuilles d'intervention du SMUR, documents de surveillance, de prescriptions et courriers de sortie ou de transfert.
- **Du logiciel du laboratoire de biologie du CH de Roubaix** qui contient la trace informatisée de toutes les analyses biologiques réalisées au sein de l'établissement.
- **De CLINICOM, le logiciel du SAU du CH de Roubaix** utilisé durant la période pendant laquelle s'étend l'étude, qui permet de recueillir l'anamnèse relative au passage du patient dans le service des urgences ainsi que les informations administratives relatives au patient, mais qui ne permet pas de visualiser les thérapeutiques qui sont prescrites de façon manuscrite, ni la surveillance du patient, également notée dans le dossier papier.

### **II.3.2 Variables recueillies**

Les variables qui ont été recueillies sont les suivantes :

a) Données épidémiologiques concernant le patient et ses antécédents :

- L'âge du patient.
- Le sexe du patient.
- Les antécédents de diabète de type 1 ou de type 2
- Les antécédents de diabète secondaire.
- Les étiologies d'hypoglycémie en dehors du diabète.
- L'ancienneté du diabète si le patient en était porteur.
- Les antécédents d'hypoglycémie.
- Les antécédents coronariens, d'HTA, d'un tabagisme actif, d'une dyslipidémie.
- Les complications liées au diabète : Néphropathie diabétique, hémodialyse, rétinopathie diabétique, plaies du pied.
- L'IMC du patient.
- La valeur de la clairance de la créatinine MDRD.
- Le bénéfice de la CMU

b) Données concernant les traitements de chaque patient :

- Insulinothérapie et si elle était présente : son ancienneté et le nombre d'injections quotidiennes.
- Présence d'un traitement par metformine, inhibiteur de l'alpha-glucosidase, sulfamide hypoglycémiant, glinide, inhibiteur de la DPP4, analogue du GLP1.
- Existence ou non d'un suivi hospitalier du diabète s'il était présent.

c) Données concernant la prise en charge de l'épisode d'hypoglycémie :

- La notion d'une prise en charge initiale par un SMUR lors de la première hospitalisation.

- La notion de resucrage IV de l'hypoglycémie, ou de resucrage per os ou de l'utilisation de glucagon injectable.
  - La notion d'un resucrage initial par le SMUR, le SAU, les sapeurs-pompiers, les ambulanciers privés, la famille, un témoin ou le patient lui-même.
  - La valeur de l'HbA1c du patient si elle avait été dosée depuis moins de 3 mois ou lors de l'hospitalisation, en particulier aux urgences.
  - La valeur de la glycémie capillaire du patient lors de sa prise en charge initiale.
  - La présence d'un avis spécialisé lors du séjour dans le SAU.
- d) Données concernant le devenir du patient après son passage au SAU :
- Une hospitalisation dans le service d'endocrinologie ou dans un autre service de médecine.
  - Le nombre total de nuits passées en hospitalisation.
  - La présence et la nature des conseils délivrés au patient par le médecin urgentiste qui le prenait en charge si le patient était considéré comme sortant après son séjour au SAU.
  - Un refus d'hospitalisation de la part du patient.
  - L'existence ou non d'une récurrence d'hospitalisation aux urgences pour hypoglycémie après un premier passage au SAU.

## II.4 Critères de jugement

### II.4.1 Objectifs de la 1ère partie de l'étude

➤ Les objectifs principaux étaient :

- De décrire la population prise en charge pour hypoglycémie dans le service d'accueil des urgences de Roubaix.

- De décrire les modalités de la prise en charge médicale des patients venant pour hypoglycémie : traitement de l'hypoglycémie, demande d'un avis spécialisé, hospitalisation ou non dans un service d'endocrinologie ou d'une autre spécialité médicale au décours de la prise en charge aux urgences.
- Les objectifs secondaires étaient :
  - D'estimer le nombre d'interventions SMUR effectuées par le SMUR de Roubaix pour le motif « Hypoglycémie » sur la période étudiée.
  - D'étudier les coûts en santé engendrés par cette pathologie sur le plan régional et local.

#### **II.4.2 Objectifs de la 2ème partie de l'étude**

- Le critère de jugement principal était la présence d'une récurrence d'hospitalisation pour hypoglycémie durant la période étudiée.
- L'objectif de cette partie était de rechercher la présence de facteurs de risque de récurrence d'hospitalisation pour hypoglycémie.

## **II.5 Analyse statistique**

Les analyses statistiques ont été réalisées sur la base du tableau de recueil de données Excel par la Plateforme d'aide méthodologique du CHRU de Lille.

## **II.6 Aspect éthique**

Cette étude a fait l'objet d'une déclaration auprès de la CNIL. (Annexe 1).

## III- RESULTATS

### III.1 État des lieux.

#### III.1.1 Description de la population étudiée.

##### III.1.1.1 Effectifs

Initialement, 308 patients étaient recrutés dans notre étude, sur la période du 01/01/2011 au 31/12/16.

Après lecture du dossier médical, 20 patients ont été exclus en raison de l'absence d'histoire d'hypoglycémie, il s'agissait d'erreurs de cotation diagnostics.

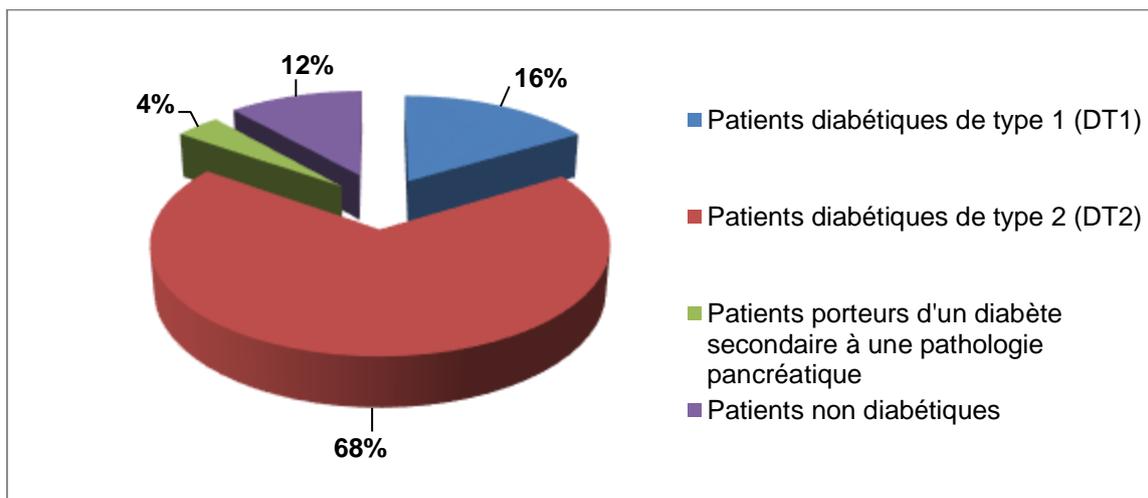


Figure 1. Répartition des patients inclus dans l'étude selon leur pathologie.

Parmi les 288 patients inclus (Figure 1) :

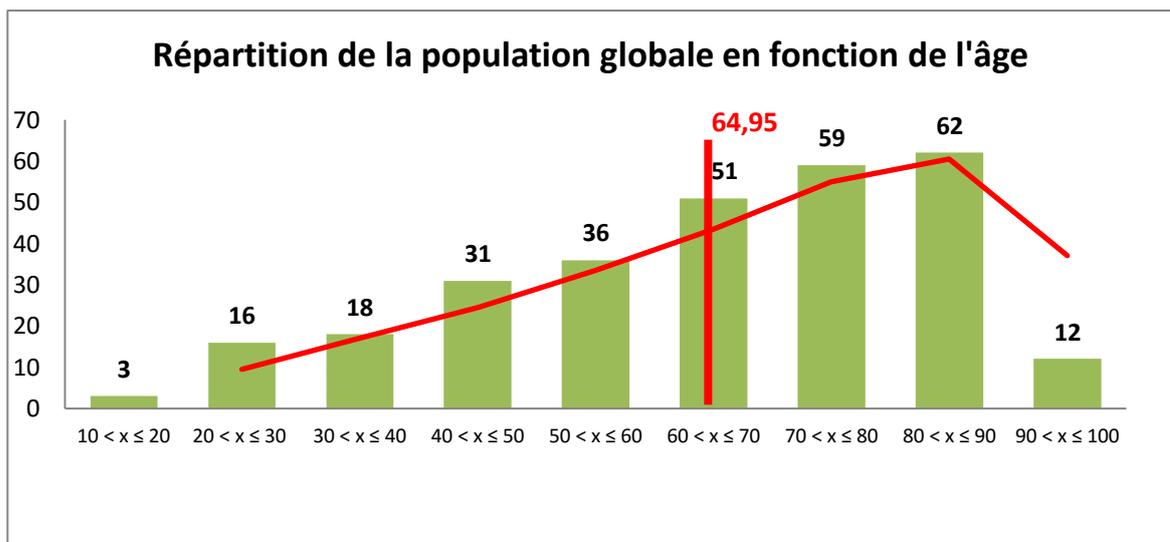
- 197 étaient diabétiques de type 2 (DT2), soit 68,4% des patients inclus IC 95 [62,69% ; 73,73%].
- 47 étaient diabétiques de type 1 (DT1), soit 16,32% des patients inclus IC 95 [12,24% ; 21,1%].
- 11 étaient porteurs d'un diabète secondaire à une pathologie pancréatique, soit 3,82% des patients inclus IC 95 [1,92% ; 6,73%].

- 33 patients n'étaient pas diabétiques.

Parmi les **33** patients **non diabétiques** on dénombrait :

- 1 cas d'hypoglycémie sur découverte d'hypopituitarisme.
- 3 cas d'hypoglycémie dans un contexte d'anorexie mentale.
- 2 cas d'hypoglycémie sur prise accidentelle d'ADO.
- 3 cas d'hypoglycémie dans un contexte de jeûne induit par des douleurs (dentaires ou abdominales).
- 3 cas d'hypoglycémie chez des patients aux ATCD de chirurgie bariatrique.
- 2 cas d'hypoglycémie dans un contexte de TA médicamenteuse hors traitement antidiabétique.
- 1 cas d'hypoglycémie induite par une TA à l'insuline.
- 7 cas d'hypoglycémie fonctionnelle.
- 4 cas d'hypoglycémie dans un contexte de jeûne alcoolique.
- 2 cas d'hypoglycémie en contexte de sepsis pulmonaire.
- 4 cas d'hypoglycémie en contexte d'AEG et de dénutrition sévère.
- 1 cas d'hypoglycémie sur arrachage d'une sonde de nutrition entérale.

### III.1.1.2 Âge de la population étudiée



*Figure 2. Répartition (en nombre de patients) de la population globale en fonction de l'âge (années).*

La moyenne d'âge des 288 patients inclus était de **64,95 ans**, IC 95 [62,74 ; 67,16].  
(Figure 2)

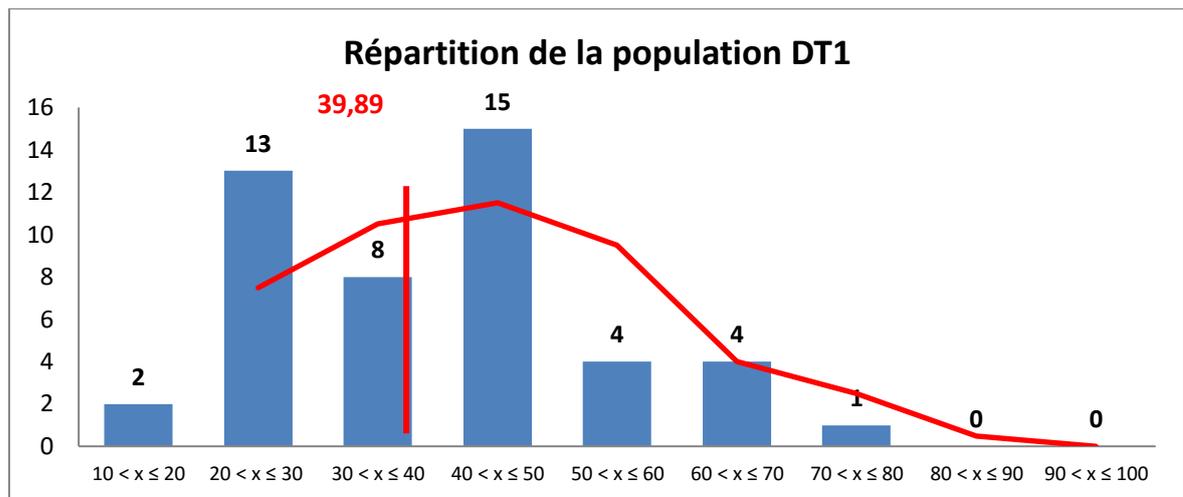


Figure 3 Répartition de la population DT1 (nombre de patients) en fonction de l'âge (années).

La moyenne d'âge des patients DT1 était de **39,89 ans** IC 95 [35,74 ; 44,05].

(Figure 3)

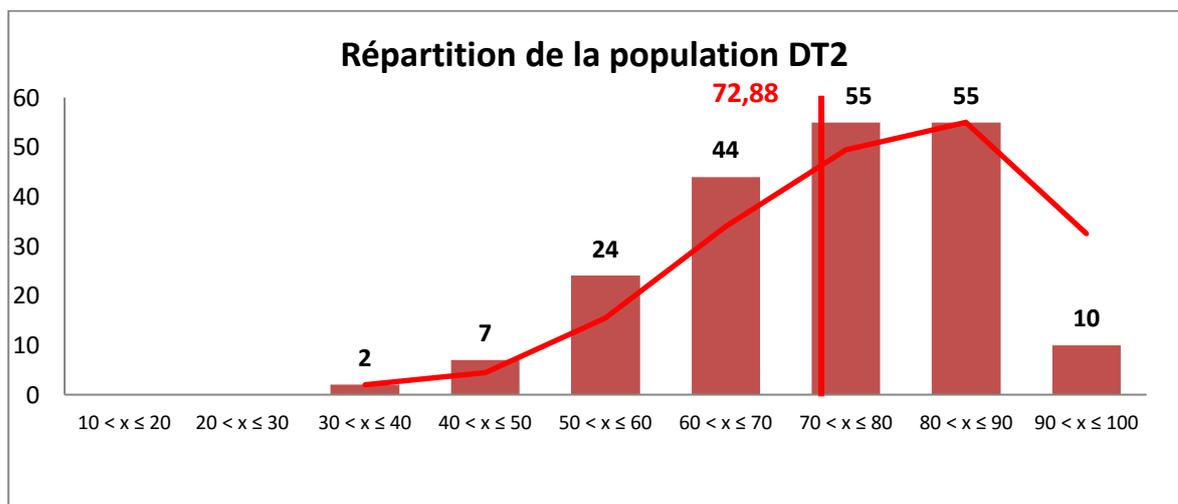
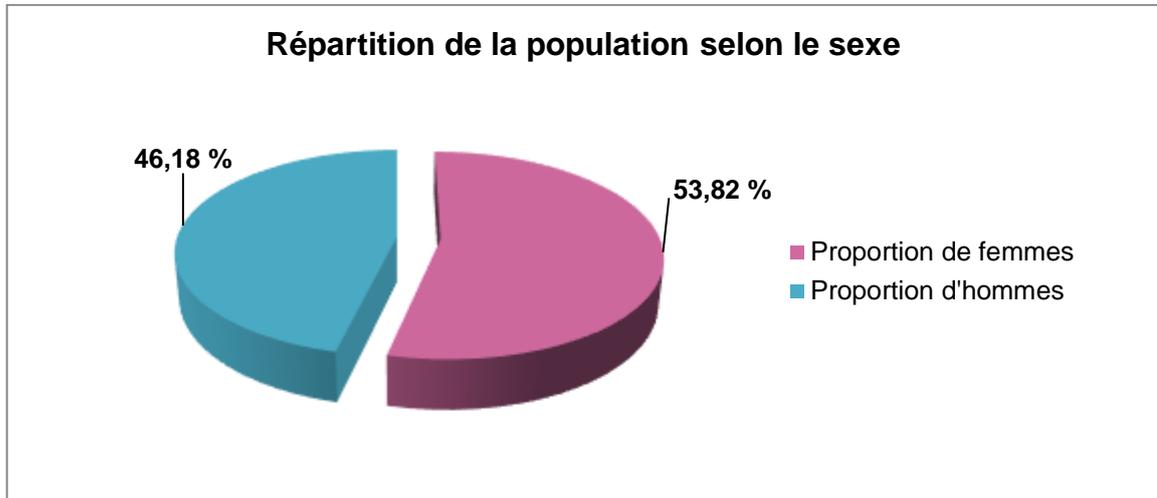


Figure 4 Répartition de la population DT2 (nombre de patients) en fonction de l'âge (années).

La moyenne d'âge des patients DT2 était de **72,88 ans** IC 95 [71,13 ; 74 ; 64].

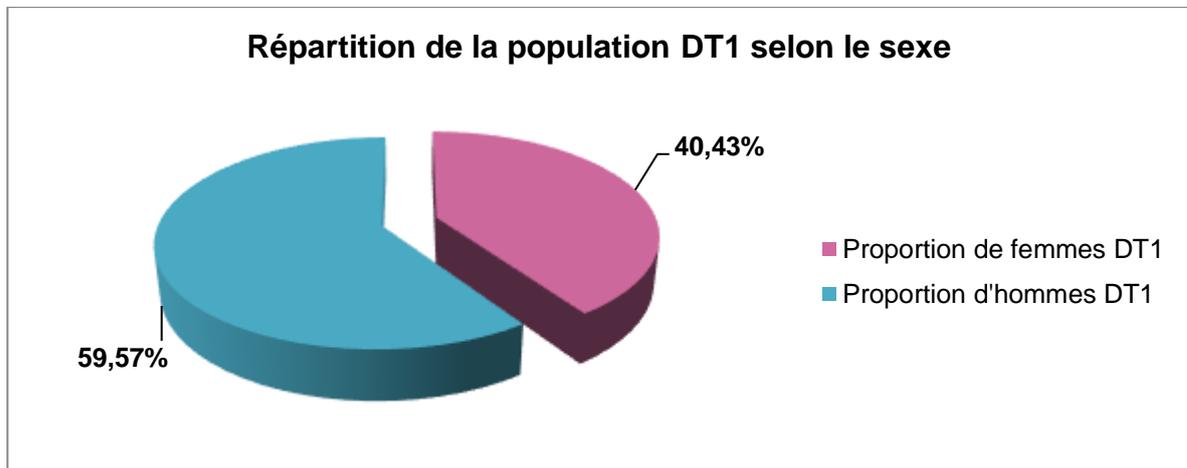
(Figure 4).

### III.1.1.3 Répartition de la population selon le sexe



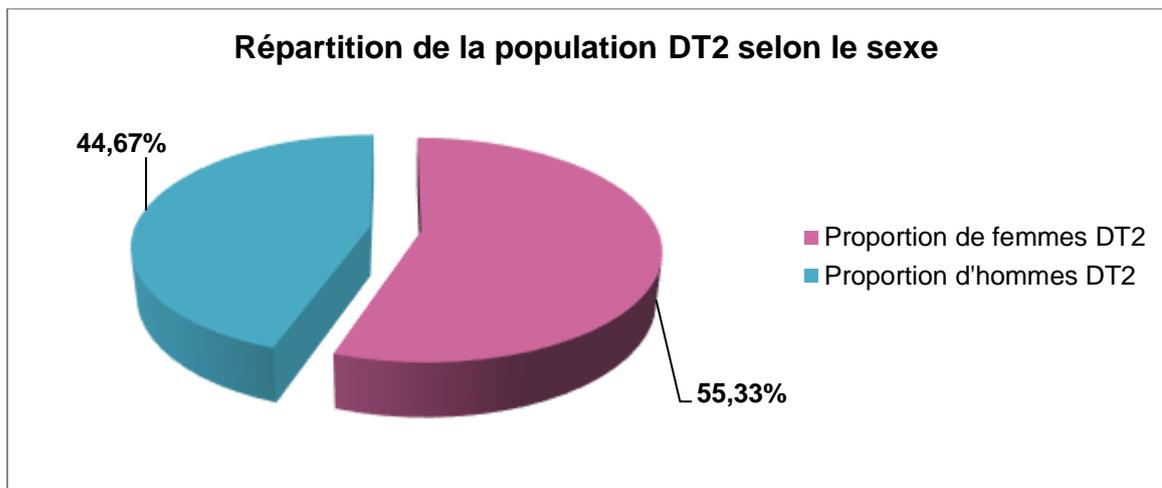
*Figure 5. Répartition de la population totale de l'étude (%) selon le sexe.*

Sur les 288 patients étudiés, il y avait 155 femmes soit 53,82% des effectifs IC 95 [47,87% ; 59,69%] et 133 hommes soit 46,18% des effectifs IC 95 [40,31% ; 52,13%] (Figure 5)



*Figure 6. Répartition de la population DT1 (%) selon le sexe.*

Les patients DT1 étaient pour 40,43% des femmes IC 95 [26,37% ; 55,73%] soit 19 patientes, et pour 59,57% des hommes IC 95 [44,27% ; 73,63%] soit 28 patients (Figure 6).



*Figure 7. Répartition de la population DT2 (%) selon le sexe.*

Les patients DT2 étaient pour 55,33% des femmes IC 95 [48,1% ; 62,4%] soit 109 patientes, et pour 44,67% des hommes IC 95 [37,6% ; 51,9%] soit 88 patients. (Figure 7)

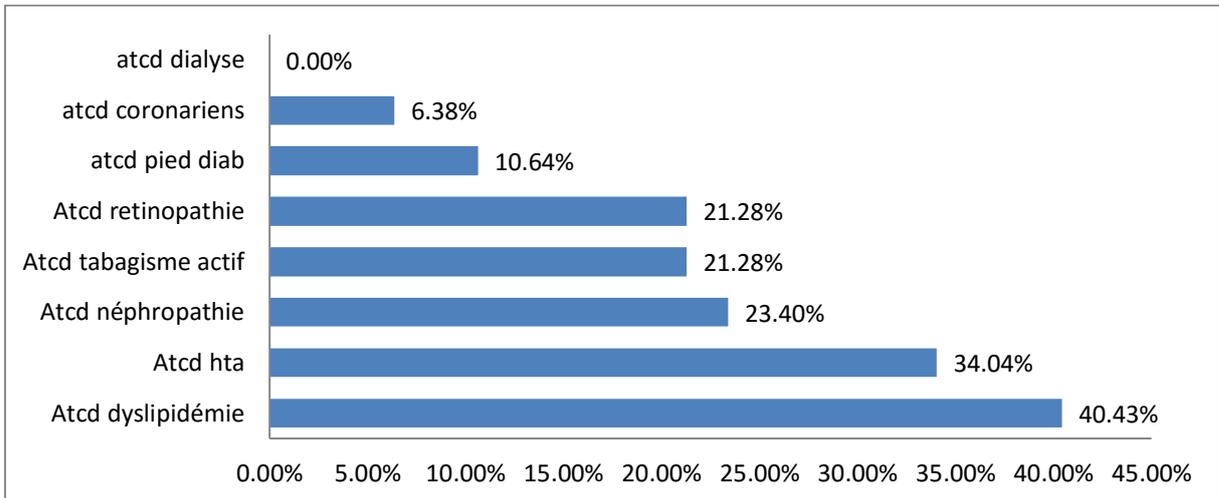
#### **III.1.1.4 Marqueur de précarité sociale.**

Dans la population étudiée dans notre travail : **11,15%** des patients étaient bénéficiaires de la CMU.

- Dans la population **DT1** : **32,61 %** des patients étaient bénéficiaires de la CMU.
- Dans la population **DT2** : **4,08%** des patients étaient bénéficiaires de la CMU.

### III.1.1.5 Antécédents et complications du diabète de la population étudiée.

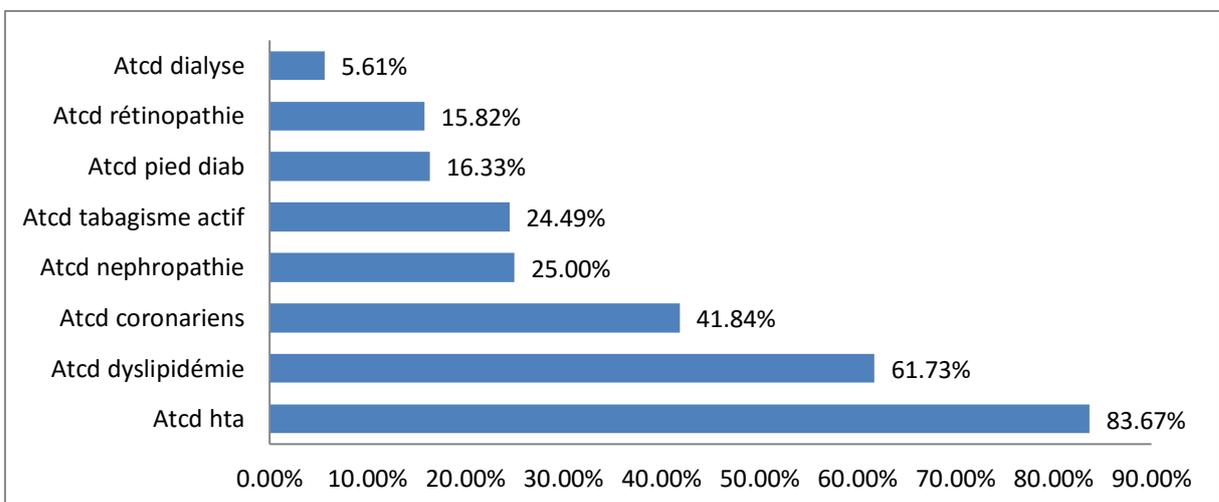
#### ❖ Population DT1



*Figure 8 Répartition des antécédents et complications relatives au diabète chez les patients DT1 (%).*

- La moyenne du **DFG** (MDRD) chez les DT1 était de **93,32 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>**, IC 95 [82,66 ; 103,98].
- Concernant l'**IMC** des DT1, la moyenne était de **25,35**, IC 95 [23,64 ; 26,87].

#### ❖ Population DT2



*Figure 9. Répartition des antécédents et complications relatives au diabète chez les DT2 (%).*

- La moyenne du **DFG** (MDRD) chez les DT2 était de **62 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>**, IC 95 [51,81 ; 68,01].
- Concernant l'**IMC** des DT2 : 151 patients sur 197 ont pu être analysés pour cette variable ; la moyenne était de **28,1**, IC 95 [27,01 ; 29,2].

### III.1.1.6. Antécédents d'hypoglycémie

#### ❖ Population totale

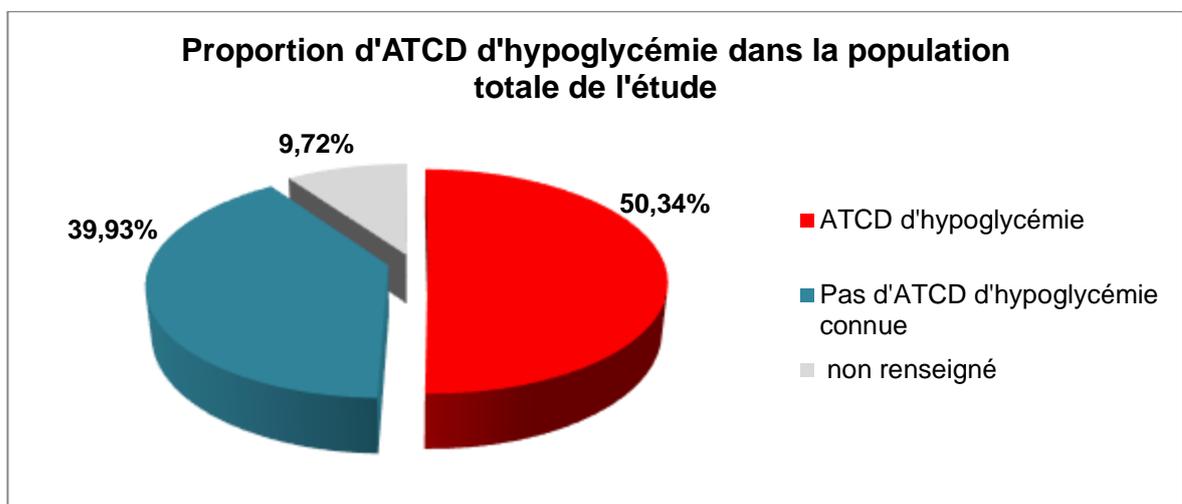


Figure 10. Proportion de patients ayant un ATCD d'hypoglycémie dans l'année précédant leur hospitalisation dans la population totale (%).

#### ❖ Patients DT1 :

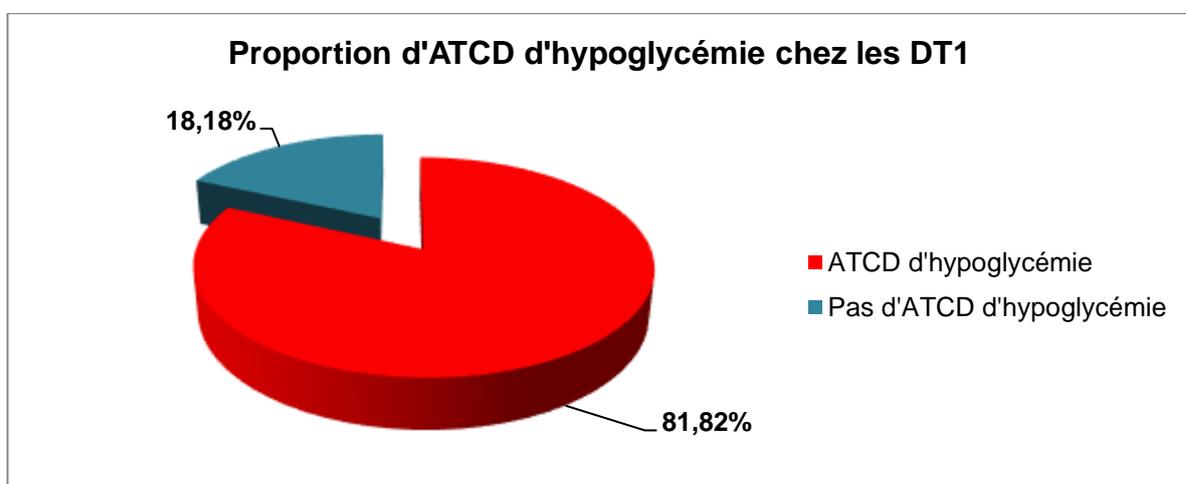
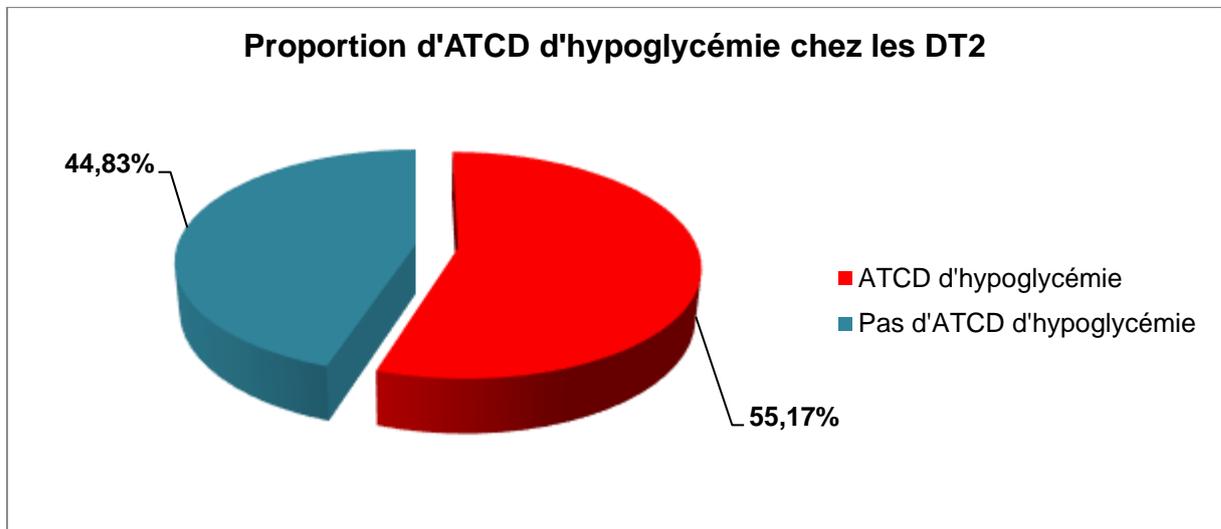


Figure 11. Proportion de patients ayant un ATCD d'hypoglycémie dans l'année précédant leur hospitalisation chez les patients DT1 (%).

44 dossiers sur 47 étaient renseignés pour cette variable

❖ Patients DT2 :



*Figure 12. Proportion de patients ayant un ATCD d'hypoglycémie dans l'année précédant leur hospitalisation chez les patients DT2 (%).*

174 dossiers sur 194 étaient renseignés pour cette variable.

### III.1.1.7 Ancienneté du diabète

❖ Patients DT1 :

Cette information était renseignée dans 43 dossiers sur les 47 dossiers de patients DT1.

**L'ancienneté du diabète chez les patients DT1** était en moyenne de **19,66 ans**, IC 95 [15,61 ;23,72].

❖ Patients DT2 :

Cette information était renseignée dans 119 dossiers sur les 197 dossiers de patient DT2.

**L'ancienneté du diabète chez les patient DT2** était en moyenne de **18,55 ans**, IC 95 [16,45 ; 20,65].

### III1.1.8 Modalité du suivi du diabète

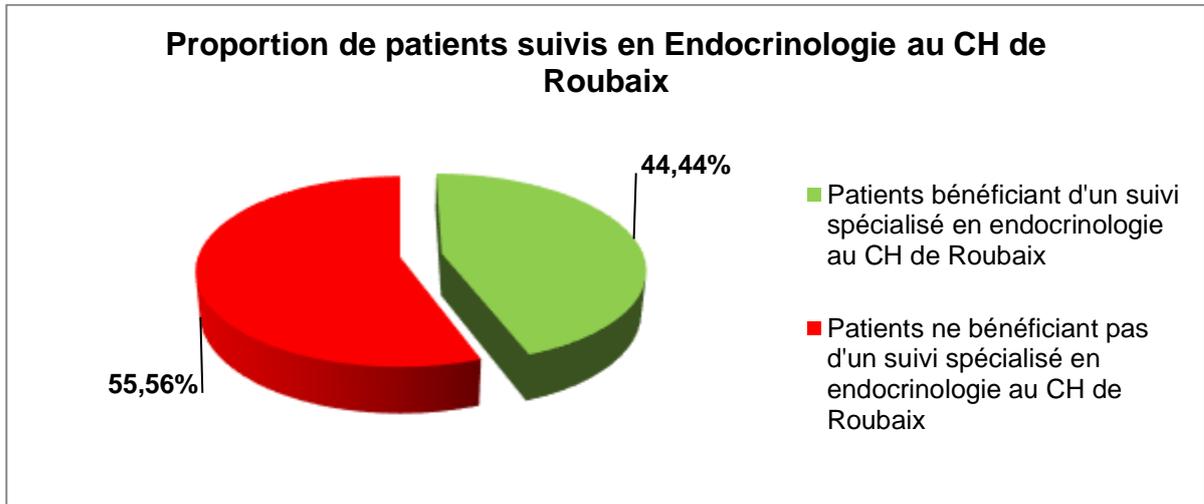


Figure.13 Proportion de patients suivis en Endocrinologie au CH de Roubaix (%).

#### ❖ Patients DT1 :

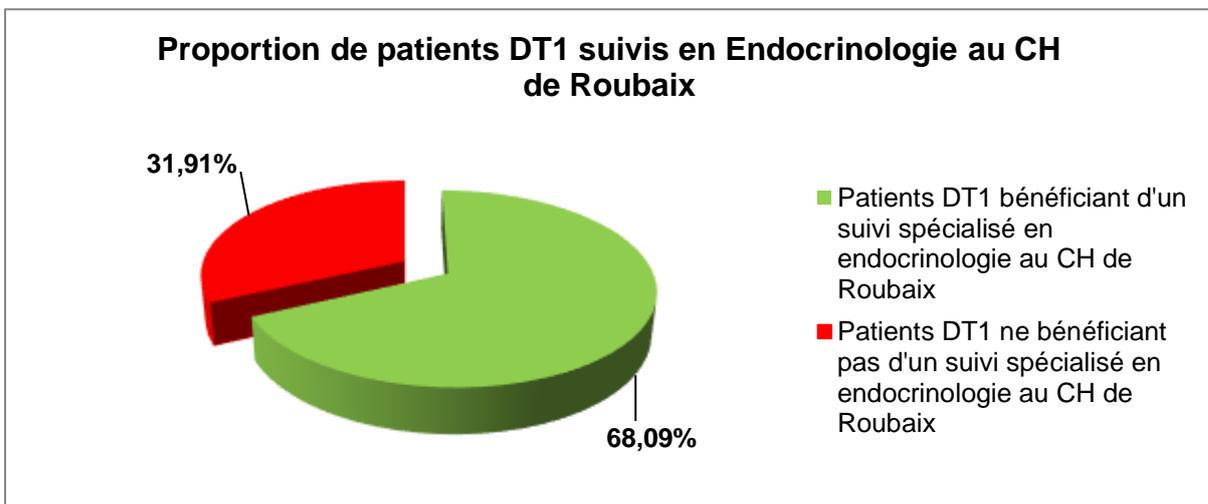


Figure 14. Proportion de patients DT1 suivis en Endocrinologie au CH de Roubaix (%).

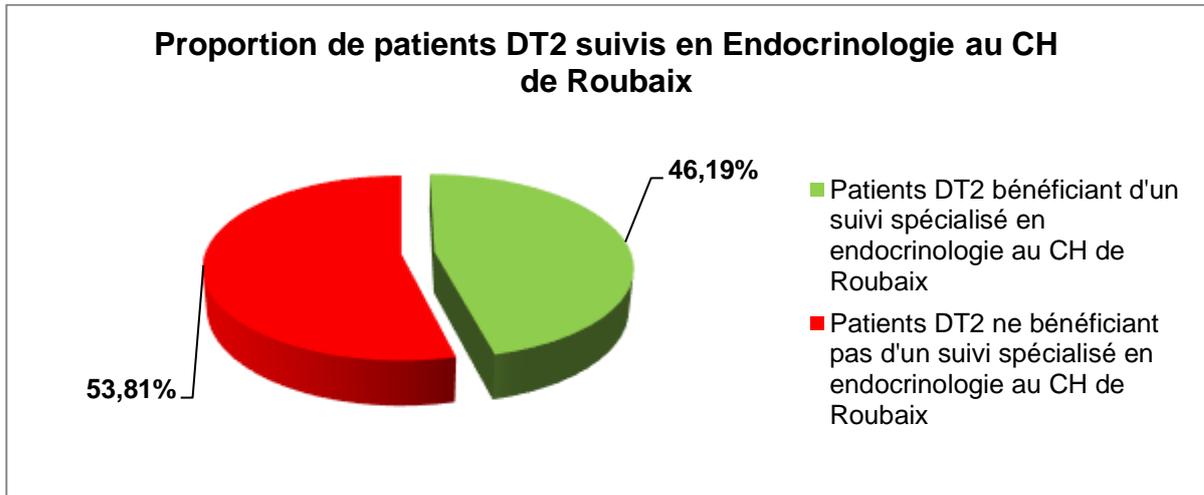
❖ Patients DT2 :

Figure 15. Proportion de patients DT2 suivis en Endocrinologie au CH de Roubaix (%).

### III.1.1.9. Traitements à domicile

Ces résultats ne concernent que les patients diabétiques.

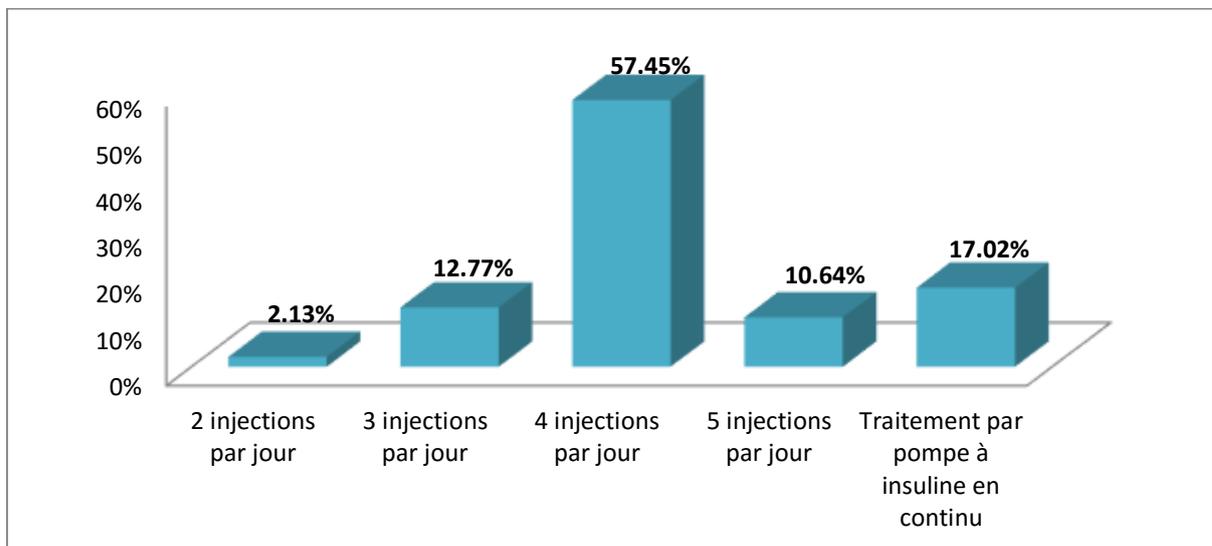
❖ Patients DT1 : Modalités de l'insulinothérapie▪ Nombre d'injections par jour :

Figure 16. Répartition des patients (%) en fonction du nombre d'injections quotidiennes d'insuline chez les DT1.

Les 47 patients inclus étaient traités par insulinothérapie exclusive, il n'y avait aucune donnée manquante concernant les traitements.

▪ Ancienneté de l'insulinothérapie

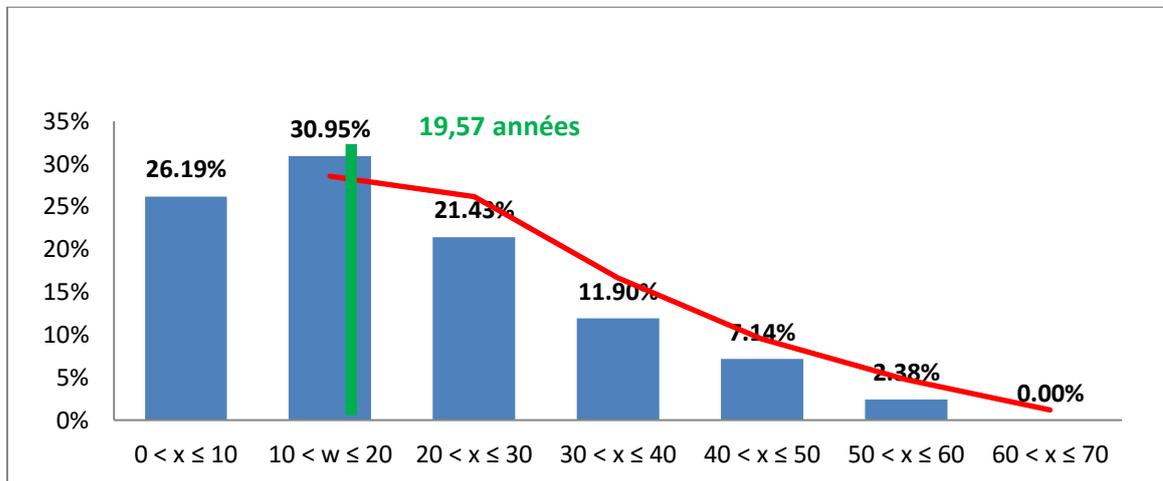


Figure 17. Répartition des patients (%) selon l'ancienneté de l'insulinothérapie chez les DT1 en années.

L'ancienneté de l'insulinothérapie était renseignée pour 43 des 47 patients DT1 inclus. En moyenne, **la durée d'insulinothérapie des DT1** était de **19,57 années**, IC 95 [15,57% ; 23,57%] en cohérence avec la durée moyenne d'évolution de la maladie.

❖ Patients DT2

➤ Modalités de traitement chez les patients DT2

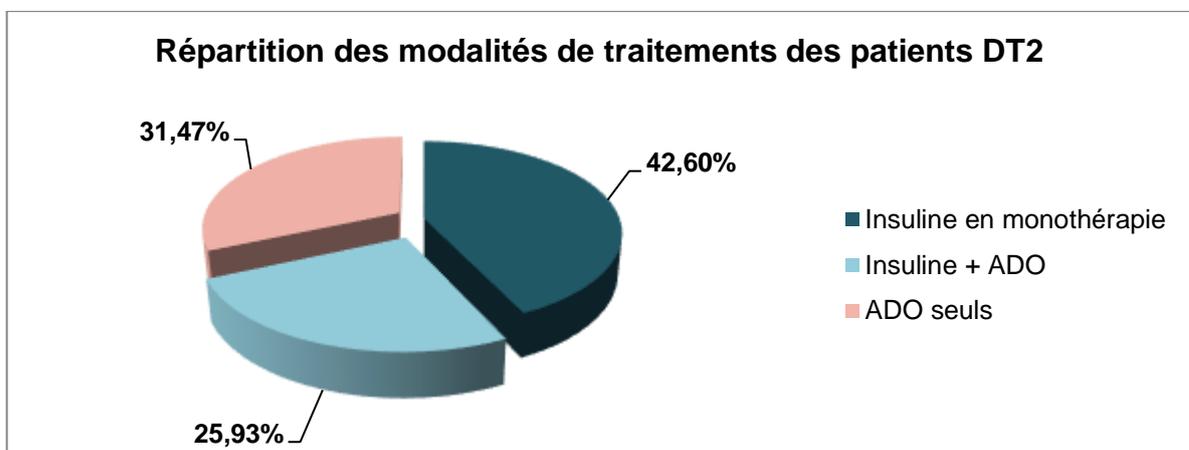


Figure 18. Répartition des modalités de traitement dans la population DT2 (%).

Sur 197 patients DT2 inclus, 135 avaient dans leur traitement une insulinothérapie soit 68,53% IC 95 [61,55% ; 74,94%], 84 patients étaient sous insulinothérapie exclusive soit 42,60% des patients.

- Insulinothérapie
  - Nombre d'injections par jour

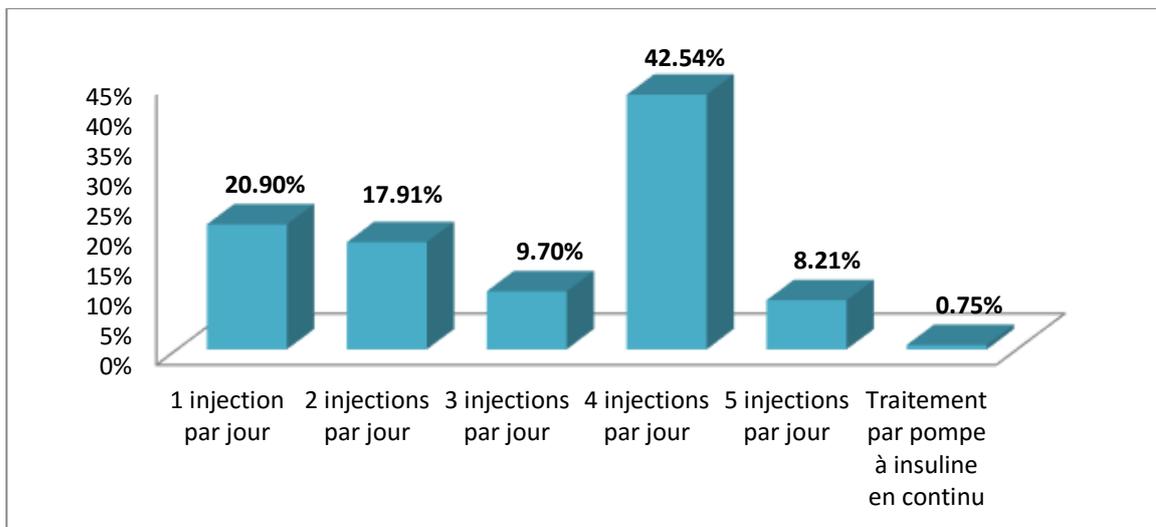


Figure 19. Répartition des patients (%) selon le nombre d'injections/jour d'insuline chez les DT2.

En moyenne, les patients bénéficiaient de **2,97 injections par jour**, IC 95 [2,74% ; 3,2%].

- Ancienneté de l'insulinothérapie

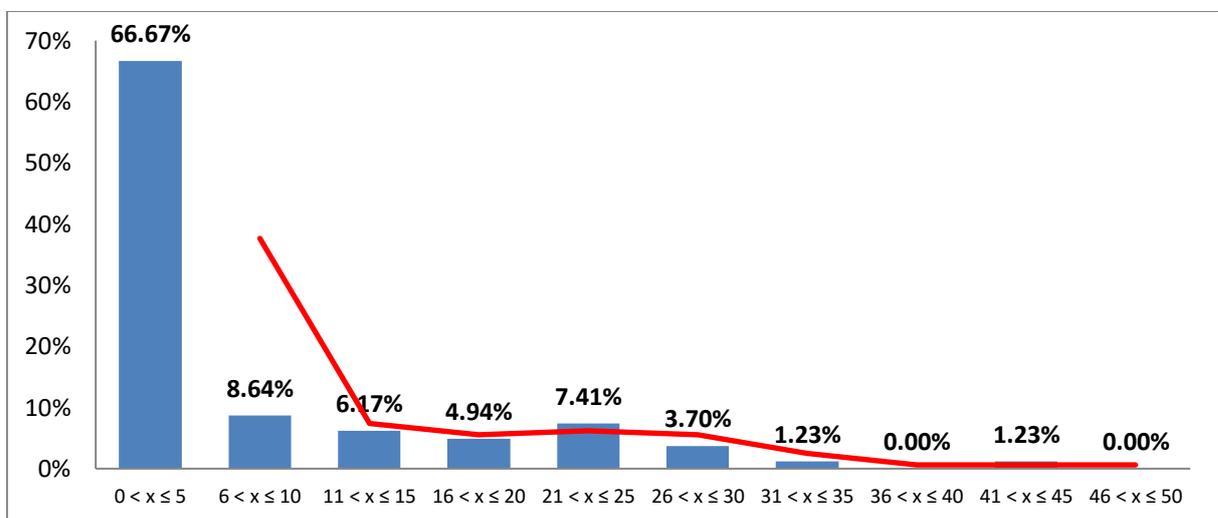
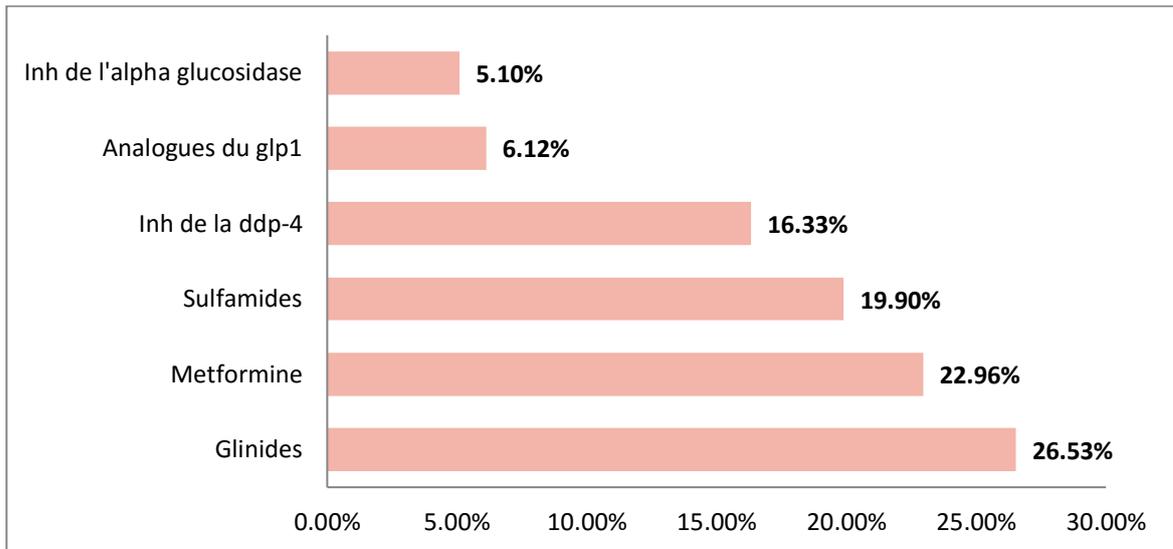


Figure 20. Répartition des patients (%) selon l'ancienneté de l'insulinothérapie (en années) chez les DT2.

En moyenne, l'**ancienneté de l'insulinothérapie des DT2** était de **7,31 ans**, IC 95 [5,23 ; 9,39].

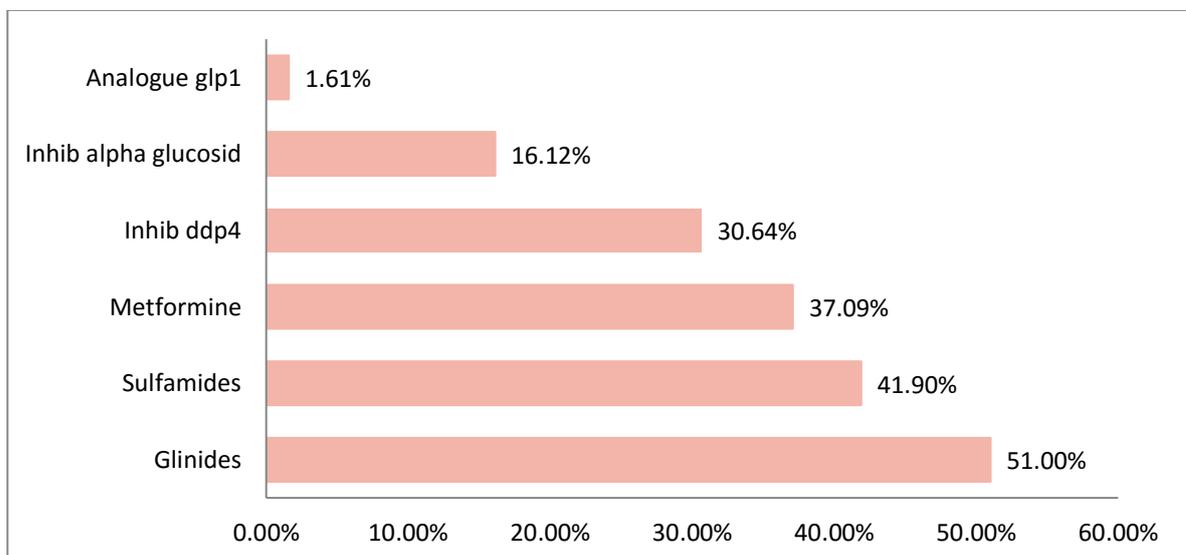
○ Traitements anti diabétiques oraux

◇ Répartition des antidiabétiques dans la totalité des DT2 :



**Figure 21. Répartition des traitements antidiabétiques (%) chez les DT2 (insulinés+ ADO et ADO seuls)**

◇ Répartition des antidiabétiques chez les patients DT2 non insulinés :



**Figure 22. Répartition des traitements antidiabétiques (%) dans la population DT2 non insulinée.**

Les patients pouvaient bénéficier simultanément de plusieurs traitements antidiabétiques.

### III.1.2 Modalités de prise en charge initiale.

#### III.1.2.1 Prise en charge par le SMUR

Sur les 288 patients inclus, 87 patients ont été pris en charge par le SMUR initialement, soit **30,21% des patients** de notre étude IC 95 [24,96% ; 35,87%].

Profil des patients orientés vers l'hôpital :

- DT1 : 21,83%, âgés en moyenne de 39,26 ans.
- DT2 : 65,51%, âgés en moyenne de 76 ans.
- 74,71% des patients étaient sous insulinothérapie.
- 54,02% des patients étaient sous insulinothérapie exclusive.
- 11,49% des patients étaient sous sulfamides hypoglycémifiants.
- 19,54% des patients étaient sous glinides.

#### III.1.2.2 Glycémie capillaire initiale lors de la prise en charge

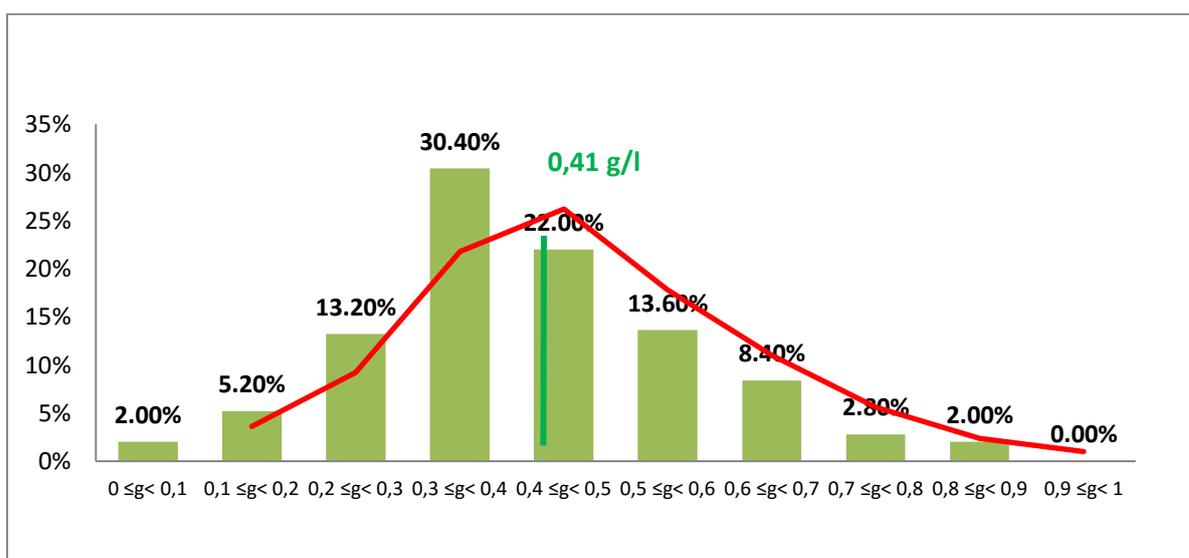


Figure 23. Répartition (%) de la glycémie (en g/l) des patients lors de la prise en charge initiale dans la population totale.

257 patients ont pu être analysés pour cette variable, 31 dossiers ne renseignaient pas cette information.

**La moyenne de la glycémie capillaire initiale lors de la prise en charge** concernant la totalité des patients était de **0,41 g/l**, IC 95 [0,39 ; 0,43]. (Figure 23)

- Les DT1 avaient une moyenne à 0,38 g/l, IC 95 [0,33 ; 0,43].
- Les DT2 avaient une moyenne à 0,42 g/l, IC 95 [0,39 ; 0,45].

### III.1.2.3 Premier intervenant dans le resucrage initial

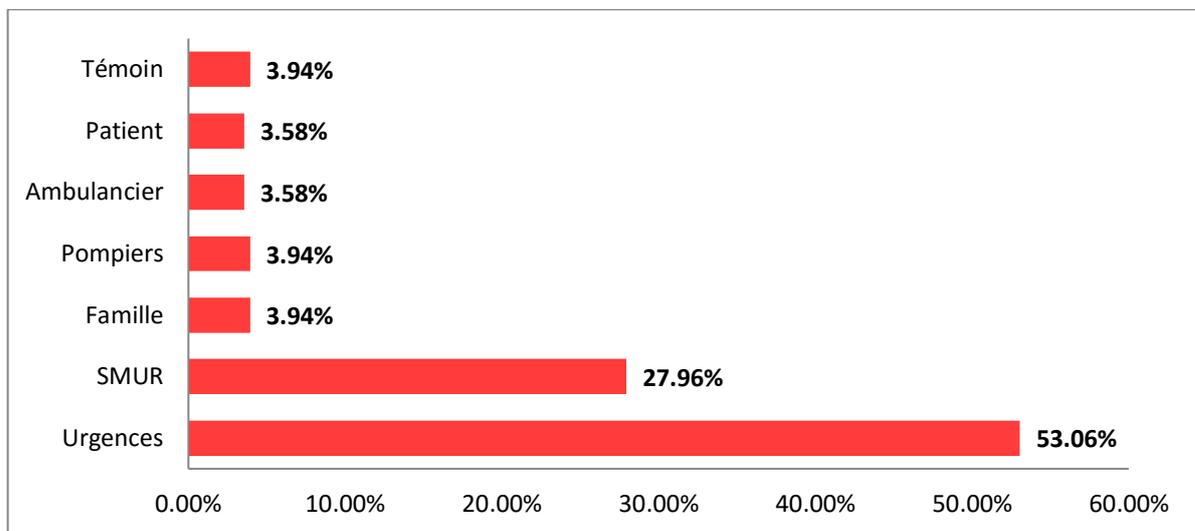


Figure 24. Répartition de la population (%) selon le premier intervenant du resucrage initial.

279 patients ont pu être analysés concernant cette variable ; 9 dossiers ne renseignaient pas cette information.

### III.1.2.4 Modalités du resucrage

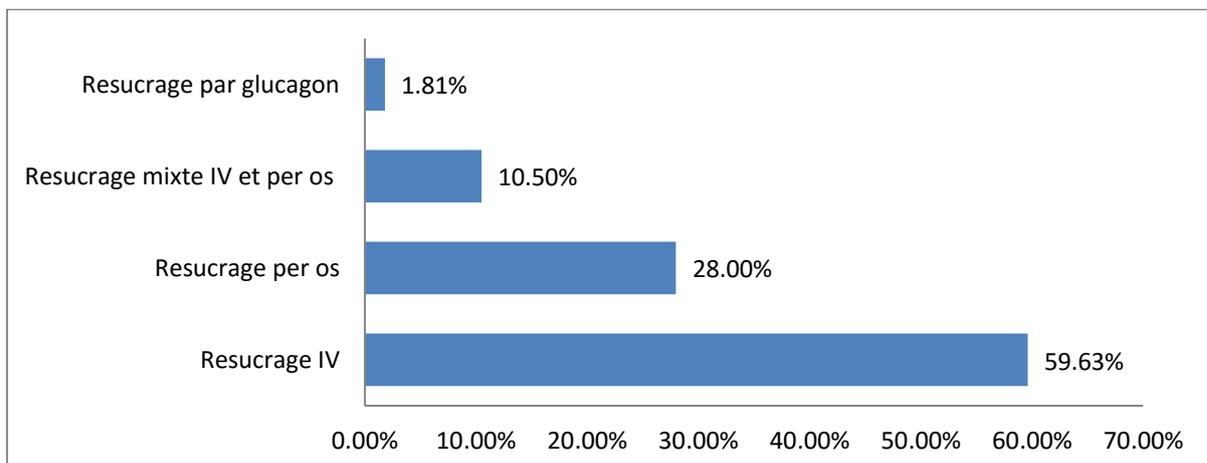


Figure 25. Répartition de la population totale (%) selon les modalités du resucrage.

Sur les 288 patients inclus, 277 patients ont pu être analysés pour cette variable, les données étaient manquantes pour 11 patients (3 patients DT1 et 8 patients DT2).

Concernant l'utilisation du glucagon : il était utilisé dans 100% des cas par une personne de l'entourage du patient.

### **III.1.2.5 Facteur déclenchant de l'hypoglycémie**

#### **❖ Patients DT1 :**

<b>Facteur déclenchant</b>	<b>Nombre de patients</b>	<b>Pourcentage</b>	<b>IC 95%</b>
<b>Non retrouvé</b>	34	<b>72,34%</b>	[59,55% ; 85,12%]
<b>Erreur diététique</b>	6	12,76%	[3,22% ; 22,29%]
<b>Alcoolisation aiguë</b>	3	6,38%	[0,60% ; 13,36%]
<b>Erreur de posologie des traitements</b>	3	6,38%	[0,60% ; 13,36%]
<b>Modification récente de la posologie des traitements</b>	1	2,12%	[1,99% ; 6,23%]

❖ Patients DT2 :

Facteur déclenchant	Nombre de patients	Pourcentage	IC 95%
<b>Non retrouvé</b>	131	<b>66,49%</b>	[59,89% ; 73,08%]
Erreur diététique	24	12,18%	[7,61% ; 16,74%]
AEG sur glissement	9	4,56%	[1,64% ; 7,47%]
AEG sur néoplasie	2	1,01%	[0,38% ; 2,40%]
Alcoolisation aiguë	3	1,52%	[0,18% ; 3,22%]
Infection	9	4,56%	[1,64% ; 7,47%]
Erreur de posologie du traitement	6	3,04%	[0,64% ; 5,43%]
Introduction récente d'un traitement	2	1,01%	[0,38% ; 2,40%]
Modification récente d'une posologie	1	0,50%	[0,48% ; 1,48%]
Tentative d'autolyse	2	1,01%	[0,38% ; 2,40%]
Jeûne sur douleur	1	0,50%	
Vomissements	2	1,01%	[0,38% ; 2,40%]
Encéphalopathie hépatique	1	0,50%	[0,48% ; 1,48%]
Insuffisance rénale aiguë obstructive	1	0,50%	[0,48% ; 1,48%]
Effort physique inapproprié	3	1,52%	[0,18% ; 3,22%]

❖ Patients porteurs d'un diabète secondaire :

Facteur déclenchant	Nombre de patients	Pourcentage	IC 95%
<b>Non retrouvé</b>	3	<b>27,27%</b>	[0,95% ; 53,58%]
Erreur diététique	1	9,09%	[7,89% ; 26,07%]
AEG sur glissement	1	9,09%	[7,89% ; 26,07%]
AEG sur néoplasie	1	9,09%	[7,89% ; 26,07%]
Introduction récente d'un traitement	1	9,09%	[7,89% ; 26,07%]
Alcoolisation aiguë	3	27,27%	[0,95% ; 53,58%]
Effort physique inapproprié	1	9,09%	[7,89% ; 26,07%]

### III.1.2.6 HbA1c

#### ➤ Valeur de l'HbA1c

L'HbA1c était renseignée pour 179 patients sur les 288 patients inclus dans notre étude (29 patients DT1, 136 patients DT2 et 14 patients porteurs d'un diabète secondaire ou non diabétiques).

La moyenne de l'HbA1c dans la population totale était de 7,63%, IC 95 [7,35% ; 7,92%].

- Dans la **population DT1**, la moyenne de l'HbA1c était de **8,66%**, IC 95 [7,96% ; 9,35%].
- Dans la **population DT2**, la moyenne de l'HbA1c était de **7,47%**, IC 95 [7,18% ; 7,76%].

#### ➤ Dosage de l'HbA1c au sein du SAU.

Sur les 179 dossiers renseignant un dosage d'HbA1c, 72 d'entre eux avaient pu être réalisés dans le SAU, soit **40,22%** des effectifs analysés, IC 95 [32,98% ; 47,8%].

**Dans la population DT1**, 29 patients sur 47 avaient pu être analysés pour cette variable, ainsi le dosage de l'HbA1c avait été réalisé au sein du SAU pour 15 patients, soit **51,72%** des effectifs analysés, IC 95 [32,53 ; 70,55%], soit 31,91% des DT1 inclus dans l'étude.

**Dans la population DT2**, 136 patients sur 197 avaient pu être analysés pour cette variable, ainsi le dosage de l'HbA1c avait été réalisé au sein du SAU pour 49 patients, soit **36,03%** des effectifs analysés, IC 95 [27,98% ; 44,7%], soit 24,87% des DT2 inclus dans l'étude.

### III.1.3 Devenir du patient.

#### III.1.3.1 Hospitalisation aux urgences

Tous les patients inclus dans l'étude ont été hospitalisés au SAU du centre hospitalier de Roubaix.

#### III. 1.3.2 Demande d'avis spécialisé

Cette variable était renseignée pour 285 des 288 patients inclus.

##### ❖ Population totale

Lors de leur hospitalisation dans le SAU : 63 patients ont bénéficié d'un avis endocrinologique, soit **22,11% des effectifs**, IC 95 [17,42% ; 27,38%].

##### ❖ Patients DT1

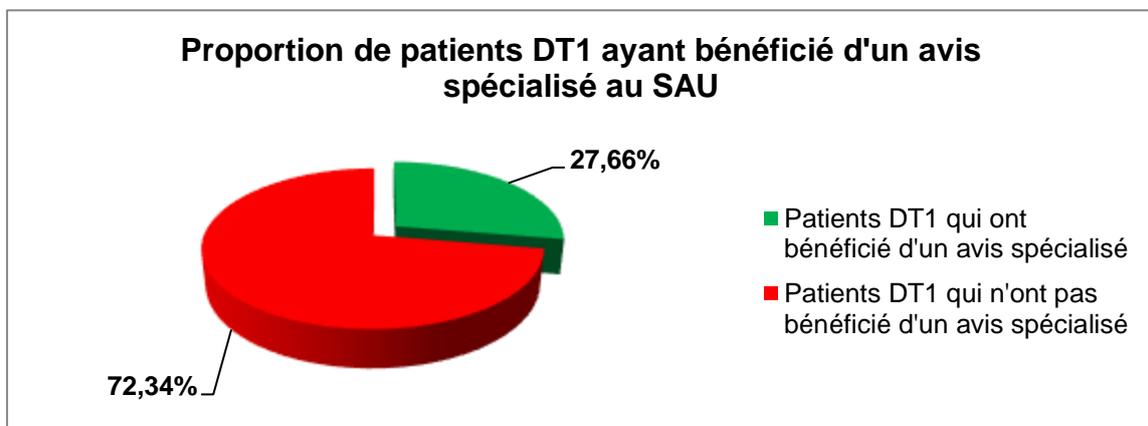


Figure 26. Proportion de DT1 ayant bénéficié d'un avis spécialisé au SAU (%).

**Dans la population DT1** : 13 patients ont bénéficié d'un avis spécialisé, soit **27,66%** des effectifs IC 95 [15,62% ; 42,64%] (Figure 26).

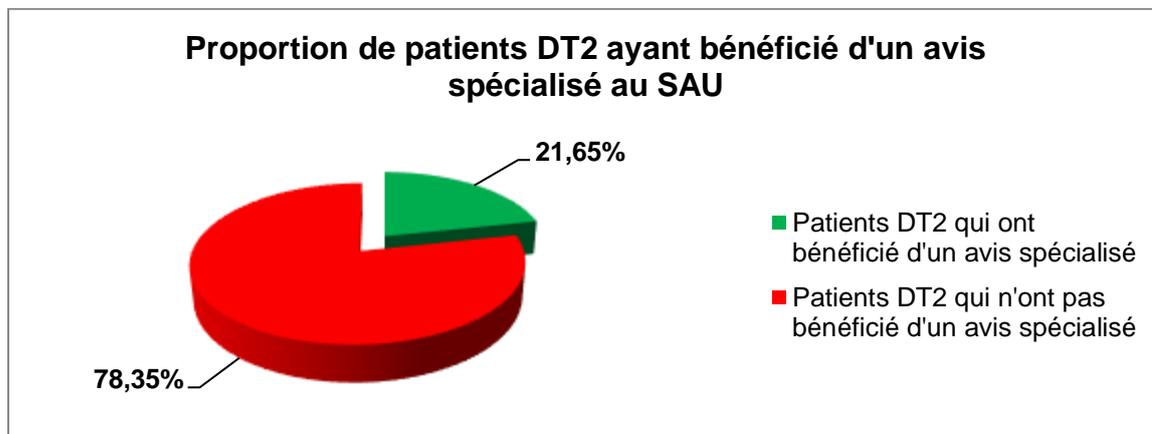
❖ Patients DT2 :

Figure 27. Proportion de patients DT2 ayant bénéficié d'un avis spécialisé au SAU (%).

Dans la population DT2 : 42 patients ont bénéficié d'un avis spécialisé, soit **21,65%** des effectifs, IC 95 [16,07% ; 28,12%] (Figure 27).

### III.1.3.3 Hospitalisation en endocrinologie ou dans un autre service de médecine.

	Taux d'hospitalisation		Durée moyenne de séjour
	En endocrinologie	En service de médecine autre	
<b>Patients DT1</b>	8,51%	0,00%	6,38 nuits
<b>Patients DT2</b>	9,14%	18,78%	8,89 nuits

### III.1.3.4 Modifications thérapeutiques et conseils de sortie.

Sur les 255 patients diabétiques inclus dans notre étude (DT1, DT2, Diabétiques secondaires), 62 ont été hospitalisés dans un service des étages (endocrinologie ou autre) au décours de leur passage aux urgences, soit 24,31% des patients diabétiques inclus.

Concernant les patients diabétiques qui n'ont pas été hospitalisés (193 patients) soit 75,68% des patients diabétiques de notre étude, nous avons tenté de retrouver dans leur dossier des traces de modifications thérapeutiques ou de conseils qui auraient pu

leur être donné avant leur retour à domicile :

- ◇ Conseil de reconsultation de leur médecin traitant dans les suites du passage au SAU.

17 patients diabétiques sortants sur 193 ont bénéficié de ce conseil, soit **8,80%** de cette population.

- ◇ Conseil de reconsultation au CETRADIMN dans les suites du passage au SAU.

8 patients sortants sur 193 ont bénéficié de ce conseil, soit **4,14%** des patients diabétiques sortants.

- ◇ Conseil de reconsultation d'un endocrinologue dans les suites du passage au SAU.

18 patients sortants sur 193 ont bénéficié de ce conseil, soit **9,32%** des patients diabétiques sortants.

- ◇ Modification des posologies du traitement antidiabétique par le médecin urgentiste.

14 patients sortants sur 193 ont bénéficié d'une adaptation thérapeutique, soit **7,25%** des patients diabétiques sortants.

- ◇ Conseil de reprise du traitement habituel sans modification des posologies habituelles.

19 patients sortants sur 193 ont bénéficié de ce conseil, soit **9,84%** des patients diabétiques sortants.

- ◇ Conseil d'adaptation des posologies du traitement antidiabétique en fonction de l'alimentation et des activités physiques.

12 patients sortants sur 193 ont bénéficié de ce conseil soit **6,21%** des patients diabétiques sortants.

- ◇ Conseil sur les mesures hygiéno-diététiques à mettre en pratique pour éviter les hypoglycémies.

15 patients sortants sur 193 ont bénéficié de ce conseil soit **7,77%** des patients diabétiques sortants.

- ◇ Conseil de surveillance accrue des glycémies capillaires à domicile.

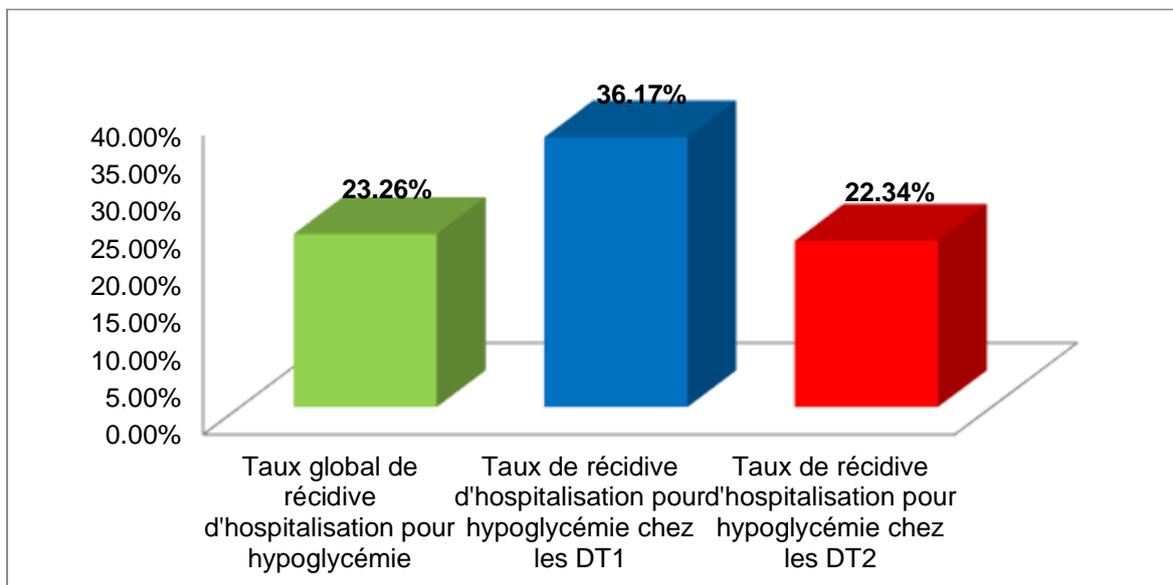
11 patients sortants sur 193 ont bénéficié de ce conseil soit **5,69%** des patients diabétiques sortants.

- ◇ Consignes de reconsultation en urgence.

1 patient sortant sur 193 a bénéficié de ce conseil soit **0,51%** des patients diabétiques sortants.

### III.1.3.5 Réhospitalisation pour hypoglycémie

- Récidive d'hospitalisation au SAU pour hypoglycémie.



*Figure 28. Taux de récurrence d'hospitalisation (%) pour hypoglycémie en fonction du type de diabète.*

- **Délai entre la 1<sup>ère</sup> et la 2<sup>ème</sup> hospitalisation sur la période d'étude.**

En moyenne, le délai de récurrence quand elle survenait était de 31 mois, IC 95 [28,39 ; 33,61].

- Dans la population **DT1**, le délai moyen de récurrence était de **32,73 mois**, IC 95 [26,08 ; 39,39].
- Dans la population **DT2**, le délai moyen de récurrence était de **30,53 mois**, IC 95 [27,41% ; 33,65].

### **III.1.4 Impact organisationnel et financier des hypoglycémies.**

#### **III.1.4.1 Interventions SAMU.**

Au total, sur les 6 années étudiées, le SMUR de Roubaix a totalisé 331 sorties pour hypoglycémie, cela représente environ 2,08% du nombre total de sorties sur cette période.

<b>Année</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>
<b>Nombres de sorties pour hypoglycémie/an</b>	62	48	57	64	53	47
<b>% du total des sorties SMUR/an</b>	2,34%	1,76%	2,20%	2,41%	2,02%	1,76%

Finalement, sur 6 ans :

- **26,28% des patients** pris en charge lors de ces interventions sont **orientés vers l'hôpital** pour la suite de leur prise en charge.
- **73,72%** des patients sont **laissés sur place**.

### III.1.4.2 Coût des hypoglycémies.

#### ❖ Sur le plan régional :

Les données du PMSI étaient disponibles de 2011 à 2014 :

Le coût global des hospitalisations pour hypoglycémie cotée comme **diagnostic principal** était de **4.755.709 euros pour les 4 années**, cette somme passait à **33.776.407 euros** si on prenait en compte **tous les diagnostics d'hypoglycémie** (principaux et associés).

#### ❖ Sur le plan local, au CH de Roubaix :

Sur la période de notre étude, de 2011 à 2016 inclus :

Le coût global des hospitalisations pour hypoglycémie cotée comme **diagnostic principal** était de **413 000 euros**, cette somme passait à **1.509.344 euros** si on prenait en compte **tous les diagnostics d'hypoglycémie** (principaux et associés).

Cependant on notait une tendance à la diminution des hospitalisations pour hypoglycémie :

Année	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Nombre d'hospitalisations/an						
Diag Principal	100	77	67	51	44	47
Diag Principal et associé	142	131	124	107	115	109

#### ❖ Au niveau du SAU :

1 passage en UHCD pour hypoglycémie coûte environ 550 euros quel que soit le temps passé dans le service lorsque le patient n'était pas hospitalisé dans un service de médecine au décours de son passage au SAU.

Sur la période d'étude, le coût minimal du passage de ces **214 hypoglycémies non hospitalisées** dans un service d'étage revient à presque **120 000 euros**, à celles-ci s'ajoutent le coût des séjours des patients hospitalisés dans les étages, des moyens

de transports mis en œuvre, le coût des interventions SAMU ou des SP, sans parler des coûts indirects que représentent les patients en arrêt maladie pendant leur période d'hospitalisation.

### **III.2 Étude des facteurs de risque de récurrence d'hospitalisation pour hypoglycémie.**

Dans cette 2<sup>ème</sup> partie, nous avons essayé d'évaluer l'existence de facteurs de risque de récurrence d'hospitalisation pour hypoglycémie sévère dans la population diabétique de type 1 et de type 2 qui pourraient nous permettre de détecter les personnes les plus vulnérables quant au risque de réhospitalisation pour ce motif.

Plusieurs variables ont été testées telles que : la présence d'antécédents d'hypoglycémie, le nombre d'injections d'insuline quotidiennes, la valeur de l'IMC, l'ancienneté de l'insulinothérapie, l'âge et le sexe, la prise de différents ADO, ou encore la présence d'une coronaropathie.

Ces analyses de variables qualitatives ont été réalisées à l'aide du Test exact de Fisher ou du Test du Chi 2.

### III.2.1 Facteurs de risque de récurrence dans la population DT1.

#### III.2.1.1 Réhospitalisation et antécédents d'hypoglycémie.

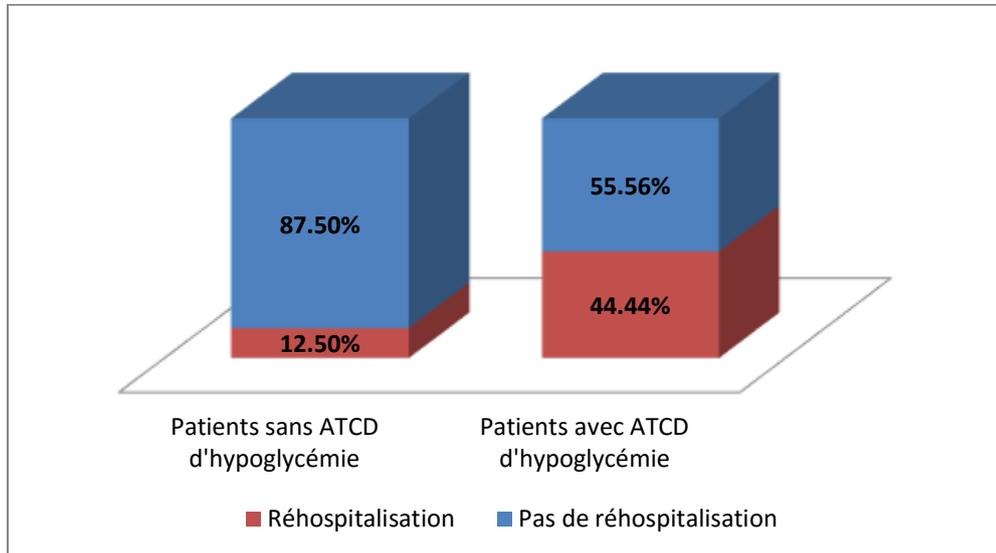


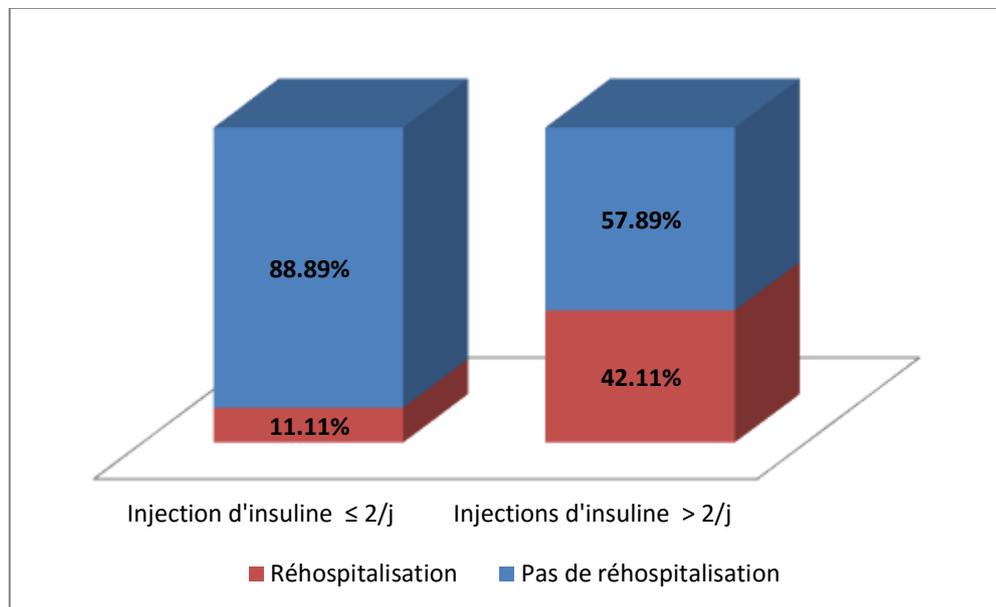
Figure 29. Taux de réhospitalisation pour hypoglycémie (%) des patients DT1 selon la présence d'ATCD d'hypoglycémie.

Effectif analysé : 44/47 patients.

Il n'y avait pas de différence statistiquement significative entre les patients DT1 présentant ou non un antécédent d'hypoglycémie avec une p-value calculée à 0,1253 >0,05, IC 95 [0,59 ; 267,48]. (Figure 29)

Nous n'avons pas mis en évidence de lien statistiquement significatif entre la présence d'un ATCD d'hypoglycémie et la récurrence d'hospitalisation pour ce motif chez les patients DT1.

### III.2.1.2 Réhospitalisation et nombre d'injections d'insuline par jour.



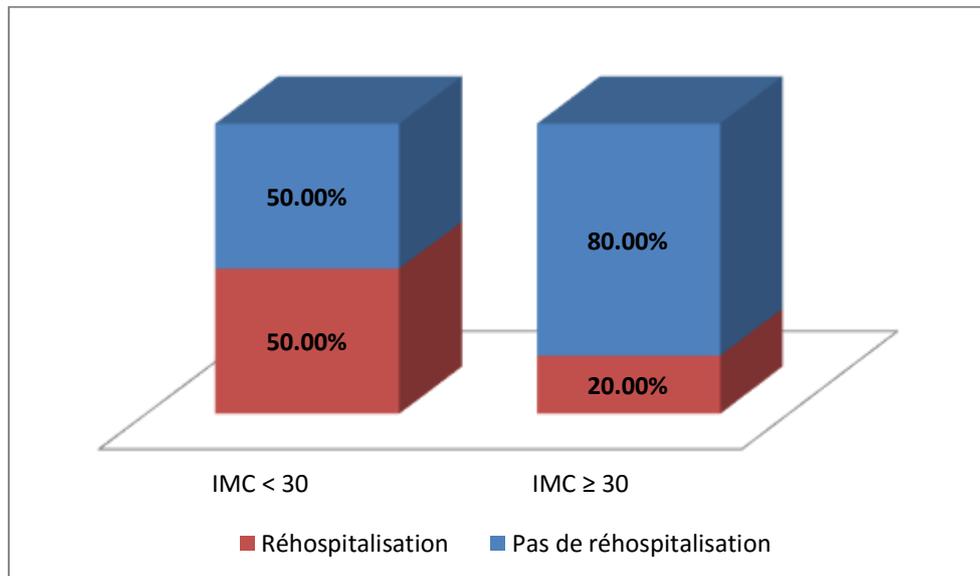
*Figure 30. Taux de réhospitalisation pour hypoglycémie (%) des patients DT1 selon leur nombre d'injections d'insuline/ jour.*

Effectif analysé : 47/47 patients.

Il n'y avait pas de différence statistiquement significative entre les patients DT1 ayant 2 injections ou moins d'insuline/j et ceux ayant plus de 2 injections/j avec une p-value calculée à  $0,1272 > 0,05$ , IC 95 [0,64 ; 273,62]. (Figure 30)

Nous n'avons pas mis en évidence de lien statistiquement significatif entre le nombre d'injections d'insuline/j et la récurrence d'hospitalisation pour hypoglycémie chez les patients DT1.

### III.2.1.3 Réhospitalisation et valeur de l'IMC.



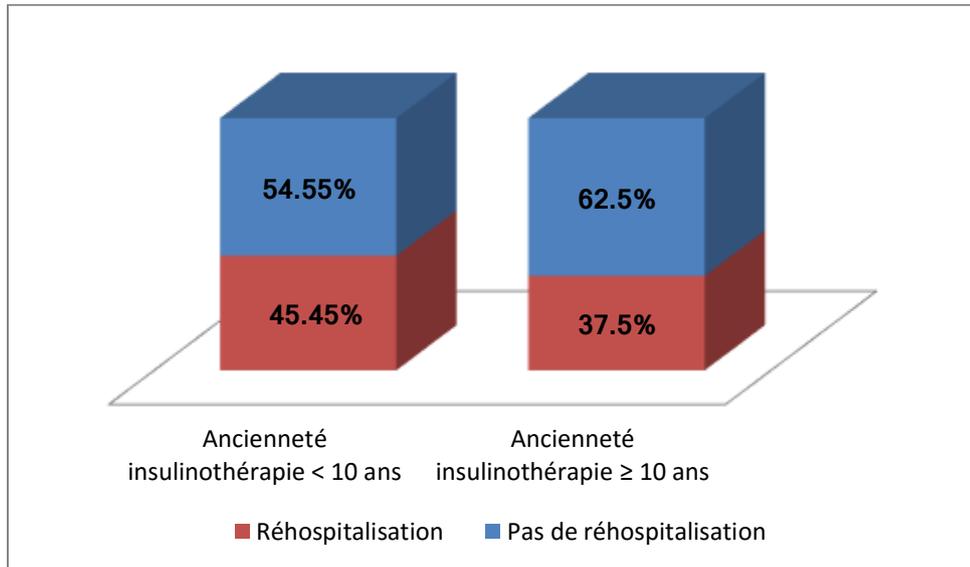
*Figure 31. Taux de réhospitalisation pour hypoglycémie (%) des patients DT1 selon la valeur de leur IMC.*

Effectif analysé : 33/47 patients.

Il n'y avait pas de différence statistiquement significative entre les patients DT1 présentant un IMC inférieur à 30 et ceux présentant un IMC supérieur ou égal à 30 avec une p-value calculée à  $0,3457 > 0,05$ , IC 95 [0,004 ; 3,07]. (Figure 31)

Nous n'avons pas mis en évidence de lien statistiquement significatif entre la valeur de l'IMC présentée par les patients et la récurrence d'hospitalisation pour hypoglycémie chez les patients DT1.

### III.2.1.4 Réhospitalisation et ancienneté de l'insulinothérapie.



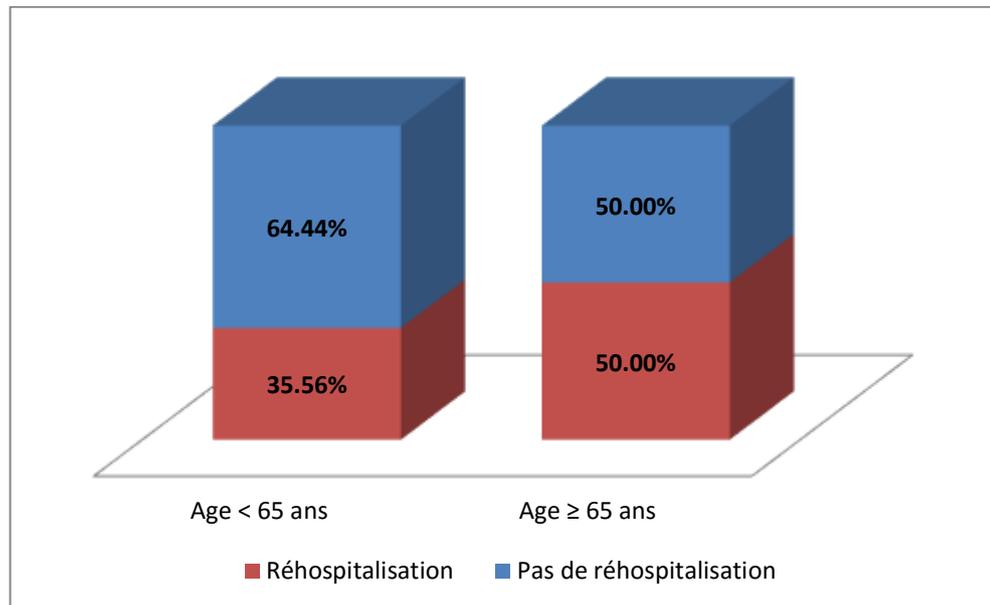
*Figure 32. Taux de réhospitalisation pour hypoglycémie (%) des patients DT1 selon l'ancienneté de leur insulinothérapie.*

Effectif analysé : 43/47 patients.

Il n'y avait pas de différence statistiquement significative entre les patients DT1 présentant une ancienneté d'insulinothérapie inférieure à 10 ans et ceux présentant une ancienneté d'insulinothérapie supérieure ou égale à 10 ans avec une p-value calculée à  $0,7278 > 0,05$ , IC 95 [0,14 ; 3,71]. (Figure 32)

Nous n'avons pas mis en évidence de lien statistiquement significatif entre l'ancienneté de l'insulinothérapie et la récurrence d'hospitalisation pour hypoglycémie chez les patients DT1.

### III.2.1.5 Réhospitalisation et âge des patients.



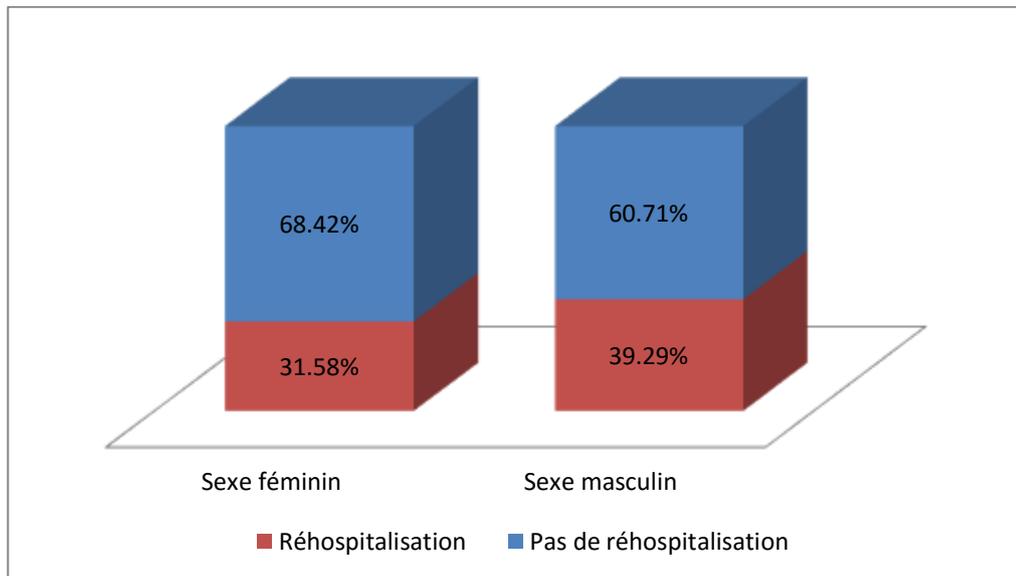
*Figure 33. Taux de réhospitalisation pour hypoglycémie (%) des patients DT1 selon leur âge.*

Effectif analysé : 47/47 patients.

Il n'y avait pas de différence statistiquement significative entre les patients DT1 présentant un âge inférieur à 65 ans et ceux présentant un âge supérieur ou égal à 65 ans avec une p-value calculée à  $1 > 0,05$ , IC 95 [0,02 ; 146,92]. (Figure 33)

Nous n'avons pas mis en évidence de lien statistiquement significatif entre l'âge des patients et la récurrence d'hospitalisation pour hypoglycémie chez les patients DT1.

### III.2.1.6 Réhospitalisation et sexe des patients.



*Figure 34. Taux de réhospitalisation pour hypoglycémie (%) des patients DT1 selon leur sexe.*

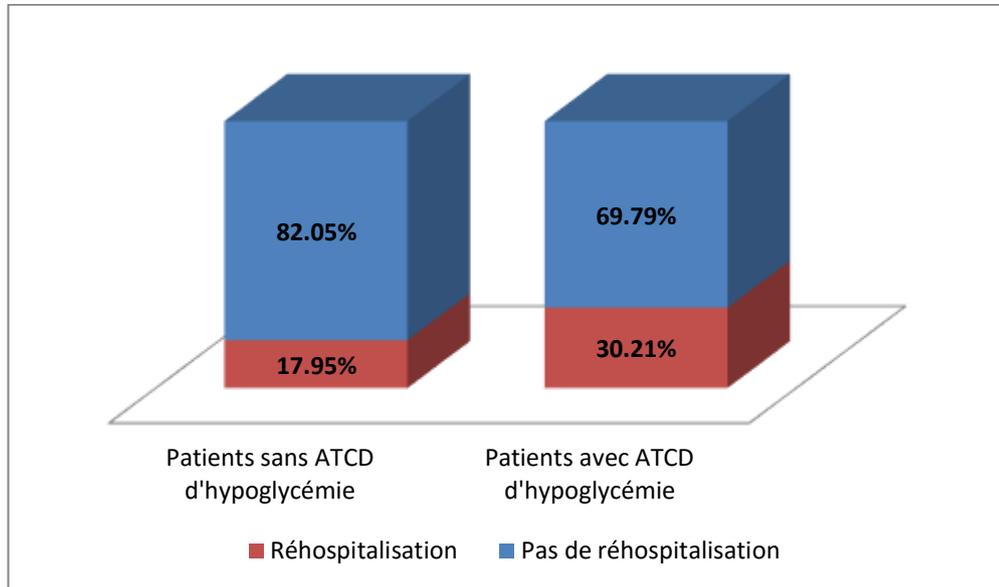
Effectif analysé : 47/47 patients.

Il n'y avait pas de différence statistiquement significative entre les patients DT1 de sexe féminin et de sexe masculin avec une p-value calculée à  $0,81 > 0,05$ . (Figure 34)

Nous n'avons pas mis en évidence de lien statistiquement significatif entre le sexe des patients et la récurrence d'hospitalisation pour hypoglycémie chez les patients DT1.

### III.2.2 Facteurs de risque de récurrence dans la population DT2.

#### III.2.2.1 Réhospitalisation et antécédents d'hypoglycémie.



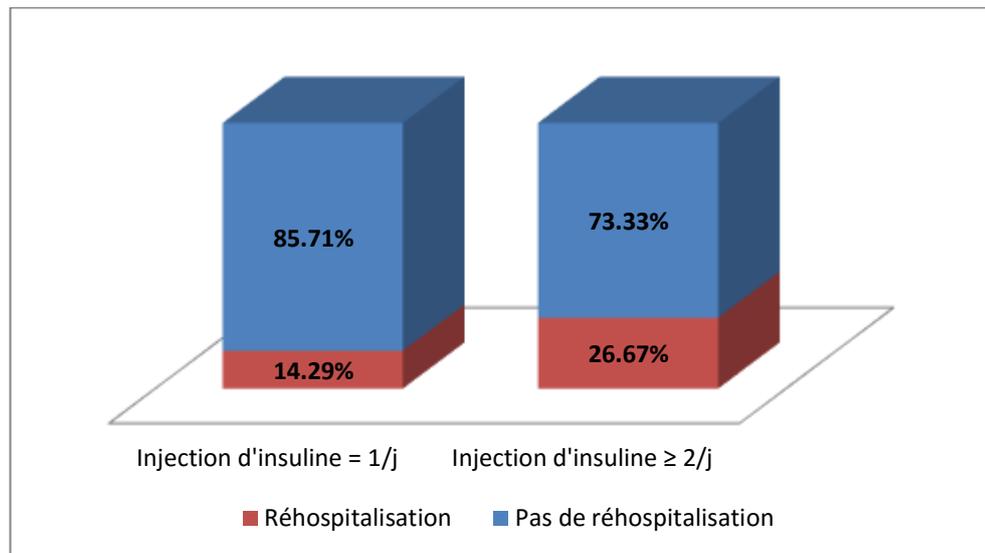
*Figure 35. Taux de réhospitalisation pour hypoglycémies (%) des patients DT2 selon la présence d'ATCD d'hypoglycémie.*

Effectif analysé : 174/ 197 patients.

Il n'y avait pas de différence statistiquement significative entre les patients DT2 présentant ou non un antécédent d'hypoglycémie avec une p-value calculée à 0,09145 >0,05. (Figure 35)

Nous n'avons pas mis en évidence de lien statistiquement significatif entre la présence d'un ATCD d'hypoglycémie et la récurrence d'hospitalisation pour ce motif chez les patients DT2.

### III.2.2.2 Réhospitalisation et nombre d'injections d'insuline par jour.



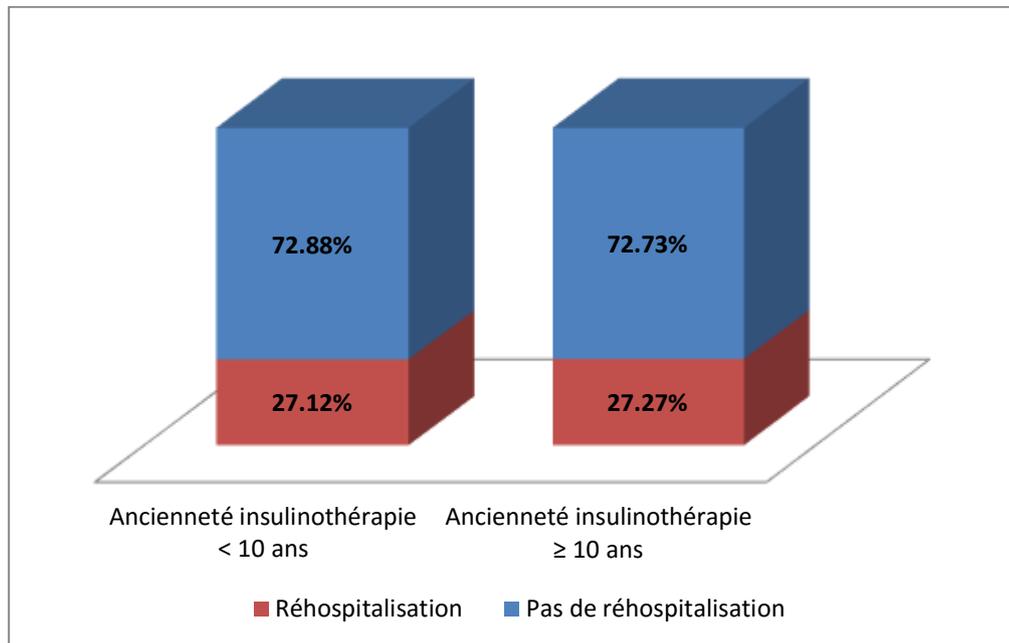
*Figure 36. Taux de réhospitalisation pour hypoglycémie (%) des patients DT2 selon leur nombre d'injections d'insuline/ jour.*

Effectif analysé : 133/197 patients.

Il n'y avait pas de différence statistiquement significative entre les patients DT2 ayant 1 injection d'insuline/j et ceux ayant 2 injections ou plus /jour avec une p-value calculée à  $0,2184 > 0,05$ , IC 95 [0,66 ; 9,36]. (Figure 36)

Nous n'avons pas mis en évidence de lien statistiquement significatif entre le nombre d'injections d'insuline/ jour et la récurrence d'hospitalisation pour hypoglycémie chez les patients DT2.

### III.2.2.3 Réhospitalisation et ancienneté de l'insulinothérapie.



*Figure 37. Taux de réhospitalisation pour hypoglycémie (%) des patients DT2 selon l'ancienneté de leur insulinothérapie.*

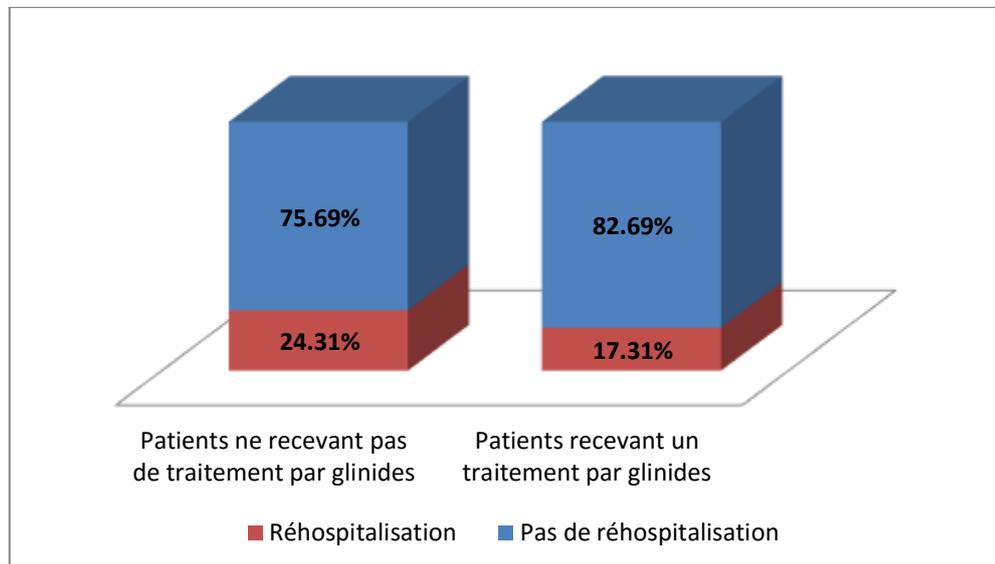
Effectif analysé : 81/197 patients.

Il n'y avait pas de différence statistiquement significative entre les patients DT2 présentant une ancienneté d'insulinothérapie inférieure à 10 ans et ceux présentant une ancienneté d'insulinothérapie supérieure ou égale à 10 ans avec une p-value calculée à  $p > 0,05$  (Figure 37).

Nous n'avons pas mis en évidence de lien statistiquement significatif entre l'ancienneté de l'insulinothérapie et la récurrence d'hospitalisation pour hypoglycémie chez les patients DT2.

### III.2.2.4 Réhospitalisation et prise d'insulinosécréteurs.

#### ❖ Prise de glinides.



*Figure 38. Taux de réhospitalisation pour hypoglycémie (%) des patients DT2 selon la prise d'un traitement par glinides.*

Effectif analysé : 196 /197 patients.

Il n'y avait pas de différence statistiquement significative entre les patients DT2 recevant un traitement par glinides et ceux ne recevant pas de traitement par glinides avec une p-value calculée à  $0,3994 > 0,05$ . (Figure 38)

Nous n'avons pas mis en évidence de lien statistiquement significatif entre le fait de recevoir un traitement par glinides et la récurrence d'hospitalisation pour hypoglycémie chez les patients DT2.

❖ Prise de sulfamides hypoglycémiants.

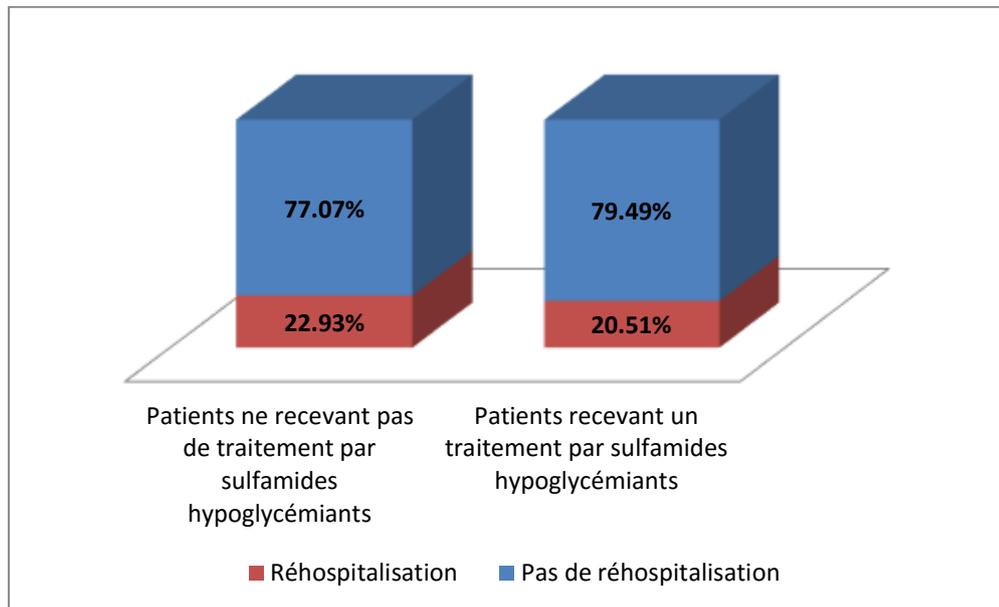


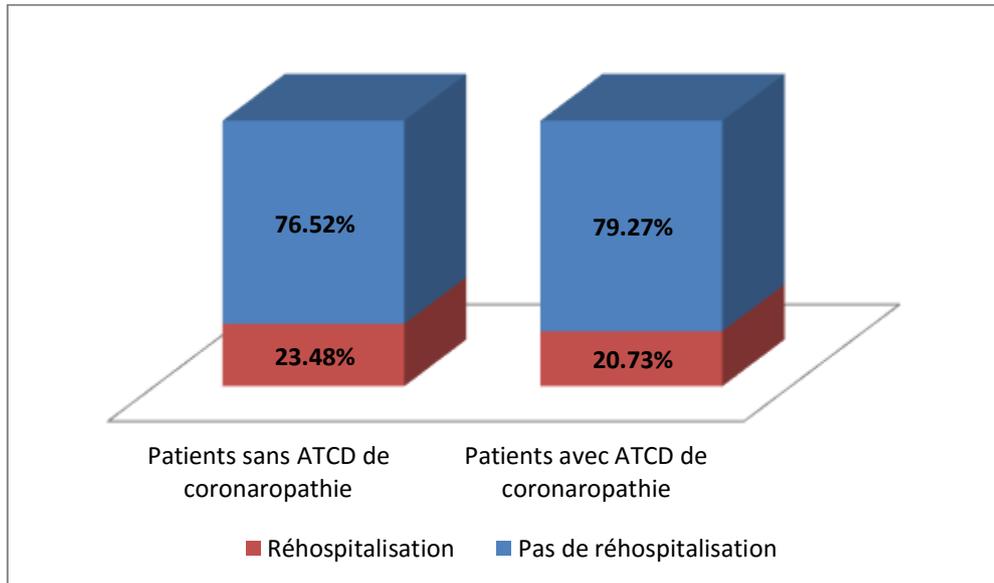
Figure 39. Taux de réhospitalisation pour hypoglycémie (%) des patients DT2 selon la présence d'un traitement par sulfamides hypoglycémiantes.

Effectif analysé : 196/197 patients.

Il n'y avait pas de différence statistiquement significative entre les patients DT2 recevant un traitement par sulfamides hypoglycémiantes et ceux n'en recevant pas avec une p-value calculée à  $0,9129 > 0,05$ . (Figure 39)

Nous n'avons pas mis en évidence de lien statistiquement significatif entre le fait de recevoir un traitement par sulfamides hypoglycémiantes et la récurrence d'hospitalisation pour hypoglycémie chez les patients DT2.

### III.2.2.5 Réhospitalisation et antécédent de coronaropathie.



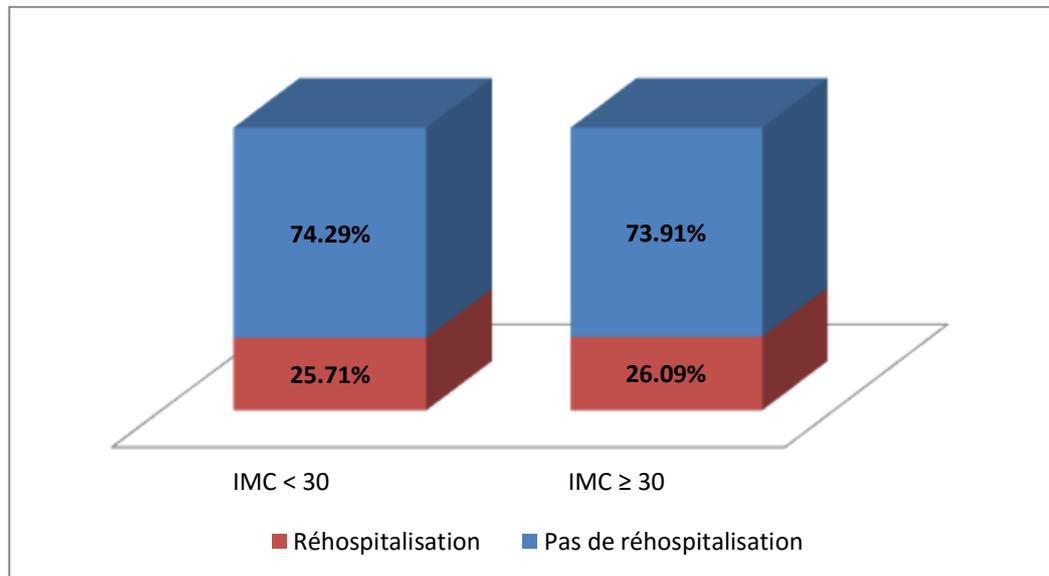
*Figure 40. Taux de réhospitalisation pour hypoglycémie (%) des patients DT2 selon la présence d'une coronaropathie.*

Effectif analysé : 197/197 patients.

Il n'y avait pas de différence statistiquement significative entre les patients DT2 présentant un ATCD de coronaropathie et ceux n'en ayant pas avec une p-value calculée à  $0,7774 > 0,05$ . (Figure 40)

Nous n'avons pas mis en évidence de lien statistiquement significatif entre le fait de présenter un ATCD de coronaropathie et la récurrence d'hospitalisation pour hypoglycémie chez les patients DT2.

### III.2.2.6 Réhospitalisation et valeur de l'IMC.



*Figure 41. Taux de réhospitalisation pour hypoglycémie (%) des patients DT2 selon la valeur de leur IMC.*

Effectif analysé : 151/197 patients.

Il n'y avait pas de différence statistiquement significative entre les patients DT2 présentant un IMC inférieur à 30 et ceux présentant un IMC supérieur ou égal à 30 avec une p-value calculée à  $1 > 0,05$ . (Figure 41)

Nous n'avons pas mis en évidence de lien statistiquement significatif entre la valeur de l'IMC et la récurrence d'hospitalisation pour hypoglycémie chez les patients DT2.

## IV- DISCUSSION

### IV.1 Quelques chiffres.

#### IV.1.1 Le diabète dans le monde

La prévalence mondiale du diabète est en constante augmentation, elle a presque doublé depuis 1980 [20].

La prévention et la prise en charge du diabète constitue un des défis majeurs de santé du 21<sup>ème</sup> siècle de par le grand nombre de personnes concernées par cette maladie et de par les complications graves qu'elle entraîne. La fédération internationale du diabète parle d'ailleurs « d'urgence mondiale ».

Ainsi en 2015, 8,8% de la population mondiale âgée de 20 à 79 ans était diabétique soit 415 millions de personnes [21] mais seulement la moitié de ces diabétiques était diagnostiquée.

Ces chiffres résultent de l'accroissement démographique mondial, du vieillissement des populations, et de la hausse de la prévalence du diabète dans chaque classe d'âge [22].

Si la tendance ne se modifie pas, à l'horizon 2025, la prévalence mondiale du diabète pourrait atteindre 12,8% chez les hommes et 10,4% chez les femmes, soit plus de 700 000 millions de personnes touchées par la maladie [22].

En 2015, 5 millions de décès étaient imputables au diabète, soit un décès toutes les 6 secondes. Cela représente 14,5% de la mortalité mondiale, toutes causes confondues [21].

Enfin, les dépenses de santé mondiales consacrées au diabète en 2015 représentaient 673 milliards de dollars, en 2040, elles pourraient avoisiner les 802 milliards de dollars [21].

#### IV.1.2 Le diabète en France

En France, la fédération internationale du diabète estimait qu'en 2015, 7,4% de la population était diabétique, soit 3,3 millions de personnes [21] et l'INVS faisait état en 2013 d'une prévalence de 4,7% pour le diabète traité pharmacologiquement en France [23].

Le poids économique du diabète et de ses complications au niveau national en 2015 était estimé à 19 milliards de dollars et pourrait atteindre 22 milliards de dollars en 2040 [21].

On comprend donc la véritable urgence qui existe, tant sur le plan sanitaire que sur le plan économique, à enrayer cette dynamique néfaste.

### **IV.1.3 Le diabète dans le Nord-Pas-de-Calais et à Roubaix.**

Dans le Nord-Pas-de-Calais, le taux standardisé de prévalence du diabète traité pharmacologiquement atteint les 5,61 % [23], nous sommes donc la région la plus touchée de France métropolitaine.

À l'échelle régionale, des disparités existent, et le bassin de population de Roubaix Tourcoing présente avec le Dunkerquois et le Sambre Avesnois, les taux de prévalence du diabète traité pharmacologiquement les plus importants de la région [24]. (Figure 42)

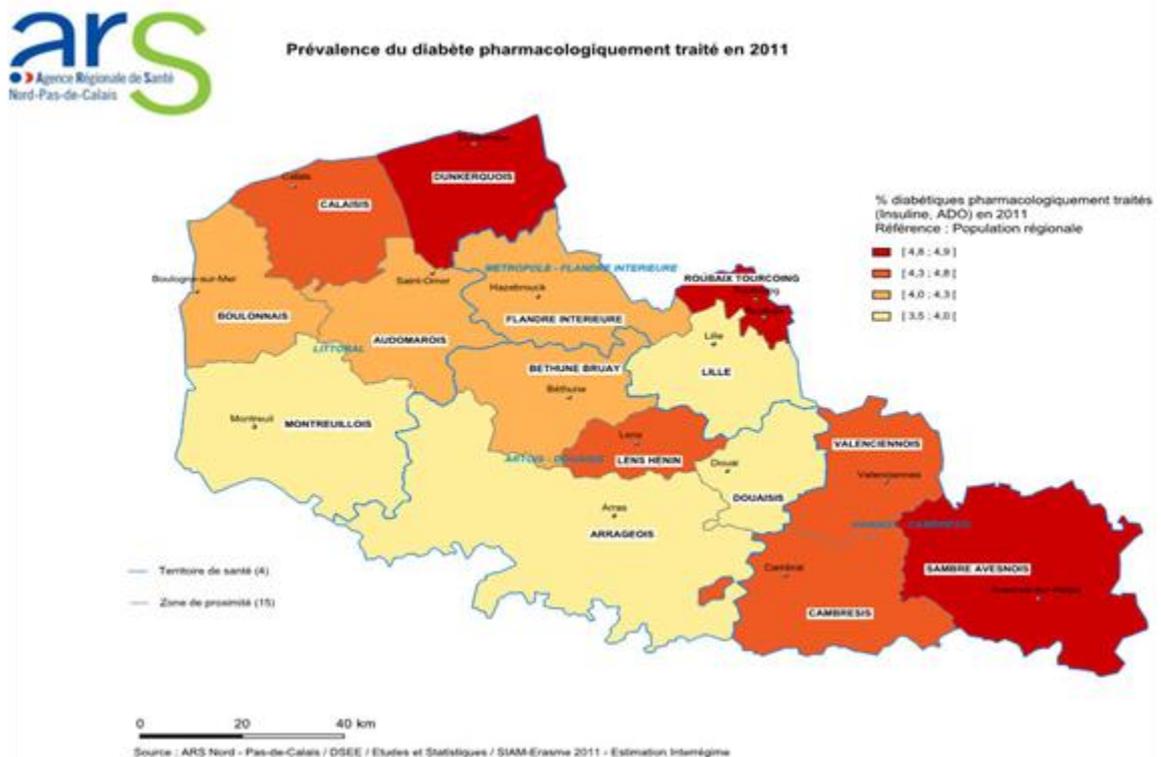


Figure 42. Prévalence du diabète pharmacologiquement traité en 2011 dans la région Nord-Pas-de-Calais [24].

## IV.2 Le contexte de la recherche.

### ❖ Les études des années 1980 à 2004

Dans les années 1980, plusieurs études ont mis en avant l'importance d'un contrôle glycémique accru dans la population diabétique afin de réduire les complications microangiopathiques. Les études DDCT [1] puis EDIC [2] concernaient les patients DT1, l'étude UKPDS [3] concernait les patients DT2. Ces études ont permis de démontrer qu'un contrôle accru de l'équilibre glycémique par l'instauration de traitements antidiabétiques intensifs avec des objectifs d'HbA1c plus exigeants versus un traitement conventionnel avec des objectifs d'Hb1Ac plus souples, permettait une diminution des complications microangiopathiques à court et à long terme, et une diminution des complications macroangiopathiques à long terme dans la population DT1, en revanche cette dernière était beaucoup plus discutée dans la population DT2.

L'étude DCCT montrait également que le risque d'hypoglycémie était inversement proportionnel à la valeur de l'HbA1c chez les patients DT1. (Figure 43)

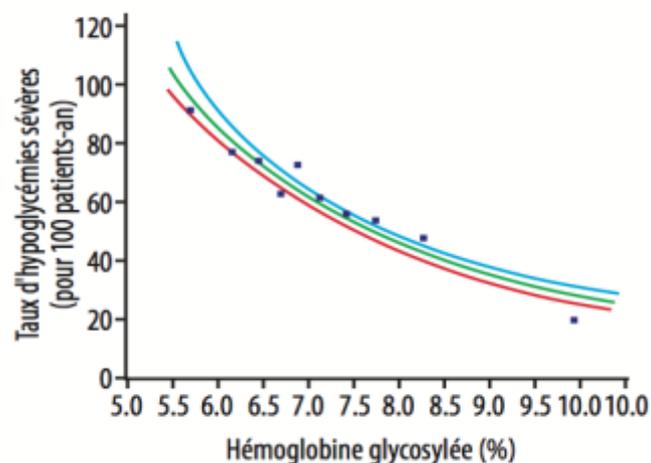


Figure 43. Taux d'hypoglycémies sévères en fonction du taux d'HbA1c en (%) dans l'étude DCCT [1].

L'effet du contrôle glycémique intensif sur les complications macrovasculaires dans la population DT2 n'était donc pas encore clairement démontré et plusieurs études ont été menées pour tenter de répondre à cette question.

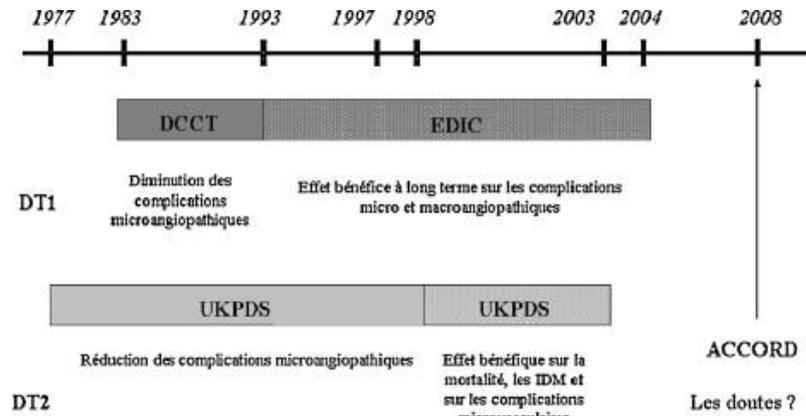
❖ 2008, l'année des doutes

Figure 44. Bénéfice d'un contrôle intensif de la glycémie à travers les grandes études avant 2008 (C. Cugnet-Anceau, B. Bauduceau, *Equilibre glycémique et morbidité cardiovasculaire, apport des études 2008, annales d'Endocrinologie 70 (2009) [35]*)

C'est en 2008, que les résultats de l'étude ACCORD [4] ont été publiés : cette étude qui portait sur les patients DT2 à très haut risque cardiovasculaire et qui avait pour but de comparer l'effet d'un traitement intensif versus un traitement conventionnel sur l'apparition d'évènements cardiovasculaires dans cette population a dû être interrompue prématurément en raison d'une mortalité nettement supérieure dans le groupe traitement intensif, d'une absence de bénéfice cardiovasculaire et d'une augmentation du risque de survenue d'hypoglycémie sévère. Initialement, le taux d'hypoglycémie sévère nettement plus élevé dans le bras de l'étude traitement intensif était suspecté pour expliquer cet excès de mortalité, mais à postériori, il ne pouvait pas être tenu pour seul responsable de ce phénomène. Il était également constaté que la mortalité la plus haute concernait surtout les patients ayant les taux d'HbA1c les plus élevés à l'inclusion dans l'étude (Figure 45) et que la baisse de l'HbA1c chez ceux-ci avait été extrêmement rapide sur les 6 premiers mois de l'étude comparé au bras de l'étude en traitement standard. Ceci suggérait que l'excès de mortalité constatée dans le groupe était probablement multi factorielle : la baisse de l'HbA1c beaucoup trop brutale chez ces patients hyperglycémiques chroniques, la prise de poids liée à l'insulinothérapie intensive, et la survenue d'hypoglycémies sévères plus fréquentes.

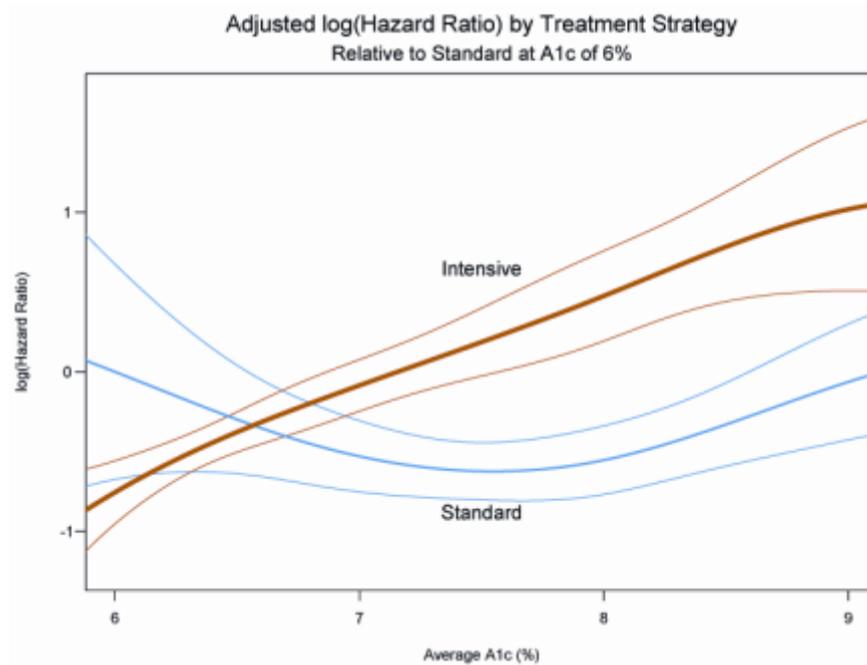


Figure 45. Relation entre le niveau d'HbA1c à l'inclusion dans l'étude ACCORD et le risque de mortalité globale selon le bras de traitement auquel appartenait les patients [4].

C'est à partir de cette étude que la question de la sécurité du traitement intensif du diabète s'est posée, et que de nombreuses études se sont penchées sur la balance bénéfice-risque du contrôle strict de la glycémie chez les patients diabétiques (notamment DT2), ouvrant le débat sur un éventuel lien de causalité entre hypoglycémie et morbi-mortalité cardiovasculaire.

#### ❖ De 2008 à aujourd'hui

Les études ADVANCE [6] [7], VADT [5], et STENO 2 [8], portant également sur des patients DT2 à haut risque cardiovasculaire ont montré des résultats allant dans le même sens que l'étude ACCORD [4] en ce qui concerne l'augmentation de la fréquence des hypoglycémies dans les groupe traitement intensif, sans pour autant y mettre en évidence une augmentation de la mortalité.

L'étude ADVANCE [7] n'a pas montré d'augmentation de la mortalité cardiovasculaire dans son bras d'étude en traitement intensif malgré des objectifs d'HbA1c semblables à ceux de l'étude ACCORD [4], il y apparaissait également que la baisse de l'HbA1c avait été moins brutale que dans cette dernière, mais aussi que la population à l'inclusion était moins sévèrement malade : HbA1c moins élevée, durée d'évolution du diabète plus courte.

L'étude VADT [5] a mis en évidence un point important : les diabétiques qui présentaient une durée d'évolution du diabète supérieure à 12 années ne tiraient pas de bénéfices cardiovasculaires d'un traitement intensif du diabète comme le suggéraient déjà les études post-hoc de l'étude DCCT [1] et UKPDS [3]. C'est également la seule de ces études à avoir directement mis en cause les hypoglycémies dans l'augmentation de la fréquence des événements cardiovasculaires majeurs et dans l'augmentation de la mortalité cardiovasculaire.

STENO 2 [8] permettait de démontrer qu'un contrôle accru des autres facteurs de risque cardiovasculaires tels que l'HTA, les dyslipidémies, le sevrage tabagique, permet une diminution des complications micro et macroangiopathiques et de la mortalité cardiovasculaire dans ces populations DT2 à haut risque.

Tous ces grands travaux interventionnels ont permis de progresser sur la prise en charge optimale du diabète de type 2 en posant le principe de personnalisation des objectifs glycémiques, tenant compte de la balance bénéfique / risque au regard de l'histoire individuelle de chaque patient. Ils n'incitent en rien à diaboliser l'importance du contrôle glycémique, bien au contraire, ils en nuancent les modalités, car celui-ci peut se montrer inefficace voire nuisible s'il ne tient pas compte du patient dans sa globalité. C'est donc suite à ces études qu'a pu être publié un consensus entre les sociétés d'experts américains et européens sur la prise en charge personnalisée des patients DT2 [13] [14] (Annexe 1) (Figure 46).

Ainsi, la prévention du risque cardiovasculaire du patient DT2 doit passer par la prise en charge de l'ensemble de facteurs de risque cardiovasculaires (dyslipidémies, HTA, sevrage tabagique) ainsi que par le traitement de l'hyperglycémie.

Il est important de prendre en charge précocement et de manière optimale les patients diabétiques en raison de la « mémoire glycémique », qui influe fortement sur l'apparition des complications microvasculaires. Les études DCCT/EDIC [1][2] et UKPDS [3] ont montré que les patients qui avaient un bon équilibre glycémique dans les premières années d'évolution de la maladie en gardaient le bénéfice alors même que leur équilibre glycémique ultérieur était comparable au groupe traitement standard.

Les objectifs glycémiques sont donc à personnaliser chez chaque patient en fonction de son âge, de l'ancienneté de son diabète, de ses facteurs de risque cardiovasculaires, de ses comorbidités, de son risque d'hypoglycémie, de son profil socio-économique et de sa compliance aux traitements proposés.

Ils pourront être plus stricts chez des patients jeunes avec une durée d'évolution de la maladie peu importante et sans complication macroangiopathique, en revanche, ils devront être plus souples chez des patients âgés, à l'espérance de vie restreinte, en présence de comorbidités importantes et/ou de complications macroangiopathiques déjà constituées, ou en présence d'un risque d'hypoglycémie important.

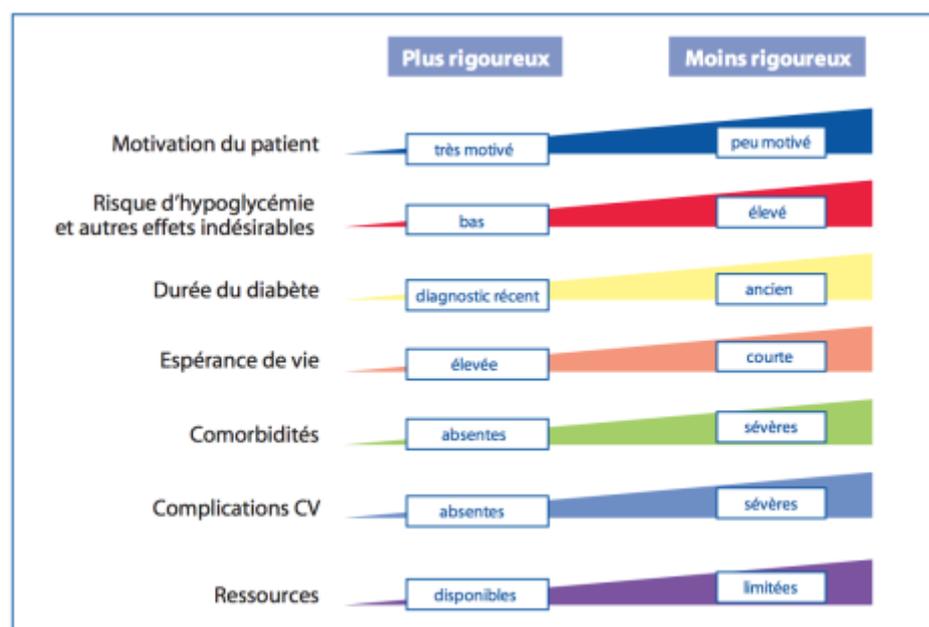


Figure 46 : Description des éléments de décision à utiliser pour déterminer les efforts nécessaires à l'obtention des cibles de glycémie [14].

Ces études permettent donc aux cliniciens que nous sommes de réfléchir en fonction de l'histoire de chaque patient, afin de leur garantir les meilleurs soins possibles. Elles ont permis de mettre en lumière l'importance de ne pas négliger les effets potentiellement délétères des traitements antidiabétiques s'ils sont prescrits sans discernement au vu du passé de chacun. Ces travaux ont suscité un vif intérêt, et aussi beaucoup de questions.

Compte-tenu du nombre élevé d'hypoglycémies sévères retrouvées dans ces différents travaux et de leur probable rôle dans la morbi-mortalité cardiovasculaire, c'est naturellement, que plusieurs études se sont depuis penchées sur ce sujet ; incidence, coûts en santé, facteurs de risque, impact psycho social.

Une des premières a été l'étude observationnelle, multicentrique menée par le UK Hypoglycemia Study Group [9]. Elle incluait des patients DT1 et DT2, recrutés dans 6 hôpitaux de Grande- Bretagne sur une durée de 12 mois. Les patients DT2 étaient répartis en 3 groupes : traités par sulfamides, traités par insuline depuis < 2 ans, traités par insuline depuis > 5 ans. Les patients DT1 étaient répartis en 2 groupes : < 5 ans d'évolution de la maladie, > 15 ans d'évolution de la maladie. Elle mettait en évidence que la fréquence de survenue des hypoglycémies chez les DT2 est équivalente chez les patients traités depuis < 2 ans par insuline et chez les patients traités par sulfamides hypoglycémifiants, cette fréquence augmente avec l'ancienneté du traitement par insuline. En revanche les hypoglycémies étaient beaucoup plus fréquentes chez les DT1 dès le début du traitement par insuline et augmentaient avec la durée d'évolution de la maladie (Figure 47).

Cette notion de fréquence des hypoglycémies chez les patients sous ADO a été une des informations essentielles de cette étude, car l'hypoglycémie était jusqu'alors souvent associée à la seule présence d'une insulinothérapie et donc peu reconnue dans la population DT2.

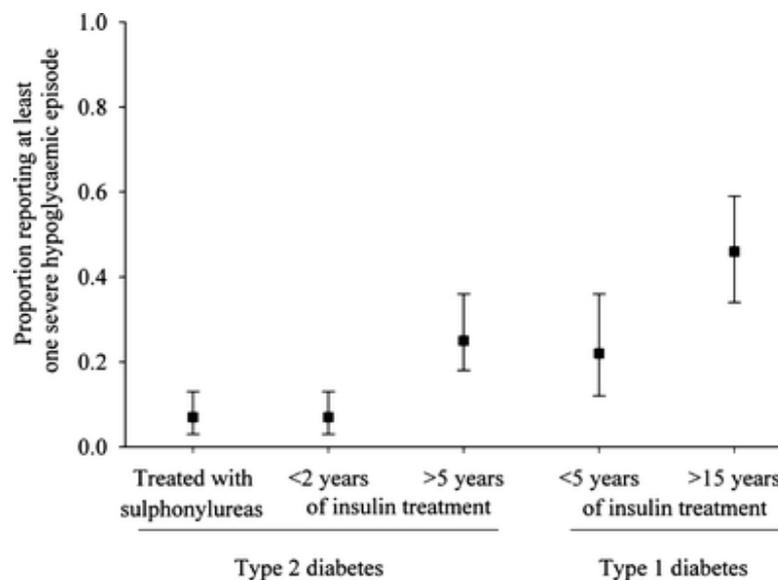


Figure 47. Proportion de patients ayant expérimenté au moins une hypoglycémie sévère auto rapportée durant la période de 9 à 12 mois de suivi en fonction de leur type de diabète et leur thérapeutique [9].

Une étude internationale, DAWN 2 [15] [16], s'est intéressée à l'aspect psychosocial du diabète, enquêtant sur la vision globale des patients, celle de leur entourage, mais aussi celle de leurs soignants par rapport à la maladie. Elle mettait en évidence que les hypoglycémies étaient un sujet de préoccupation majeur pour les

patients diabétiques mais aussi pour leur entourage, ainsi qu'un symptôme très redouté. Elle mettait aussi en évidence que la fréquence des hypoglycémies vécues par les patients était bien souvent très inférieure à celle perçue par leur entourage.

La première étude de grande ampleur française sur les facteurs de risque d'hypoglycémie est l'étude DIALOG [10], étude observationnelle qui comprenait une étude prospective et une étude rétrospective, respectivement sur une durée de 1 mois, et 1 an, incluant 3048 DT1 et 3743 DT2 insulinotraités. Son objectif était d'évaluer la prévalence des hypoglycémies sévères ou non chez les patients DT1 et DT2 insulinotraités et de définir les facteurs prédictifs d'hypoglycémie. Dans la partie rétrospective, 25,9% des patients inclus avaient présenté un épisode d'hypoglycémie sévère dans l'année : 31,5% des DT1 et 21,7% des DT2. Dans l'étude prospective, 85,3% des patients DT1 avaient présenté au moins un épisode d'hypoglycémie versus 43,6% des patients DT2 ; 13,4% des patients DT1 avaient présenté au moins un épisode d'hypoglycémie sévère versus 6,4% des patients DT2. La fréquence des hypoglycémies augmentait avec l'ancienneté du diabète et de celle de l'insulinothérapie. Les facteurs prédictifs d'hypoglycémie étaient : la notion d'antécédent d'hypoglycémie, un nombre d'injections d'insuline quotidien > à 2, un IMC < 30, et une ancienneté d'insulinothérapie > à 10 ans dans les 2 populations diabétiques. Le taux d'HbA1c n'était, contre toute attente, pas un facteur prédictif d'hypoglycémie.

Une étude grecque récente [19], multicentrique et prospective qui ne concernait que les patient DT2, mettait en évidence une mortalité de 3,4% des hypoglycémies requérant une assistance médicale. Le grand âge des patients, le traitement par sulfamides hypoglycémifiants, le traitement par insuline, un DFG très altéré et le nombre de comorbidités étaient associés au risque d'hypoglycémie nécessitant une assistance médicale.

L'étude menée en 2010 dans le bassin Grenoblois par le Pr. S. Halimi [12], avait pour but d'évaluer la fréquence et le coût de la prise en charge des hypoglycémies sévères sur une période de 1 an, en rétrospectif, sur la population DT2. 105 épisodes ont été relevés, soit une incidence de 0,71 hypoglycémies sévères/100 patients/an. 39% de ces hypoglycémies sont restées à domicile et 61% ont été hospitalisées. 40% des épisodes étaient inexplicables. Le coût total était estimé à 522,648 euros par

évènement. Extrapolé au niveau national cela pourrait représenter plus de 25 000 hypoglycémies par an, soit un coût total de 125 millions d'euros/an.

Plus récemment, Hypo 15 [11], menée en 2015, était une étude observationnelle, multicentrique et prospective française, dont l'objectif principal était d'estimer l'incidence des hypoglycémies sévères et leurs modalités de prise en charge à partir des appels de patients diabétiques vers le centre 15. Cette étude a permis d'estimer les coûts des parcours de soins inhérents à ces prises en charge. Elle retrouvait une fréquence des hypoglycémies sévères estimée à 0,57/100 patients/an, soit une fréquence extrapolée au niveau national de 20 000 évènements/an. Elle retrouve que 60% des patients avaient présenté une hypoglycémie sévère dans l'année précédente. La glycémie moyenne de prise en charge était de 0,39 g/l. Le resucrage initial était initié par l'entourage dans 32% des cas. Un peu plus de la moitié des patients étaient laissés sur place, 15% était hospitalisés, et 25% étaient surveillés quelques heures aux urgences. Le coût moyen par évènement était estimé à 2000 euros, avec un coût global national estimé à plus de 40 millions d'euros par an.

Ces études soulèvent de nombreuses questions car elles mettent en évidence un phénomène de grande ampleur aux conséquences non négligeables sur la santé des patients comme sur le plan économique, mais qui semble extrêmement difficile à évaluer en raison d'un manque de données analysables [17] lié à une sous-estimation chronique de la fréquence des hypoglycémies par les patients [10] [15] [16] [18].

Ce sont les résultats alarmants de ces études récentes qui nous ont amené à nous poser des questions concernant la prise en charge que nous proposons aux patients consultant pour hypoglycémie au CH de Roubaix et sur le coût global que ces évènements génèrent au niveau de notre système de santé.

## **IV.3 Limites de l'étude : biais et puissance.**

### **IV.3.1 Biais de sélection**

Il y a un recrutement que l'on pourrait qualifier de non exhaustif au sein même du SAU malgré la cotation des diagnostics finaux dans les dossiers par les médecins à chaque clôture d'un dossier patient, de nombreux cas d'hypoglycémies pris en charge au SAU sont probablement oubliés dans le diagnostic final au profit d'une pathologie concomitante (infection pulmonaire par exemple...).

L'étude présente également un biais des perdus de vue, en effet durant la période étudiée qui est de 6 ans, certains patients sont décédés, d'autres semblent ne plus avoir eu recours au Centre hospitalier pour leur suivi habituel sans que l'on sache s'il s'agissait d'un décès, d'un changement de région ou d'hôpital de référence.

### **IV.3.2 Biais de mesure**

Il est lié au fait que le recueil des données nécessaires à la réalisation de l'étude a été réalisé par une seule personne, à partir de supports d'information multiples, toutes les informations à recueillir étant très rarement présentes dans le seul courrier de sortie du SAU. La multiplicité de ces supports (logiciel des Urgences, logiciel de biologie du centre hospitalier, dossier patient unique papier) constitue donc une augmentation potentielle du risque d'erreurs dans le recueil de données. De plus certains courriers étaient absents ou peu exhaustifs rendant la qualité des données disponibles parfois médiocre.

Il peut exister lors de la réalisation du recueil des données, un biais de subjectivité : l'enquêteur peut involontairement influencer l'intensité de la recherche d'exposition à certains facteurs en interprétant les données des dossiers.

### **IV.3.3 Puissance de l'étude**

Cette étude manque de puissance car le nombre de sujets qu'elle inclue, même s'il n'est pas négligeable, n'est pas suffisant pour mettre en évidence des résultats statistiquement significatifs dans la 2ème partie de l'étude. De plus il y avait également

des données manquantes pour certaines variables, du fait du caractère rétrospectif de notre étude.

## **IV.4 État des lieux.**

### **IV.4.1 Sexe de la population**

Dans notre étude la population était caractérisée par une discrète prédominance féminine (53,82 % des effectifs), contrairement à certaines études épidémiologiques de grande ampleur sur notre territoire [25]. C'était également le cas dans la population DT2 mais pas dans la population DT1 où une nette prédominance masculine était constatée (59,57% des DT1) comme dans certaines études [10].

### **IV.4.2 Âge de la population**

La moyenne d'âge des patients de notre étude est de 64,95 ans, cette donnée est superposable à celle retrouvée dans l'étude HYPO 15 [11].

La moyenne d'âge des patients DT1 était de 39,89 ans dans notre étude, cette moyenne diffère selon les études, certaines ont des résultats superposables [26], mais bien souvent la moyenne d'âge de ces patients est nettement plus élevée [10] [27] ainsi que dans la population DT1 française [25]. Il semble donc que les DT1 qui ont consulté au SAU du CH de Roubaix étaient plus jeunes que dans la littérature.

En revanche les DT2 avec une moyenne d'âge de 72,88 ans semblent plus âgés que dans certaines études [26] [10] ainsi que dans la population DT2 française [25] Cependant certaines études retrouvent des moyennes d'âge similaire [27] [4].

Les patients de notre étude semblent donc plus jeunes en ce qui concerne les DT1 et plus âgée en ce qui concerne les DT2, en comparaison à la population diabétique française générale.

#### **IV.4.3 Ancienneté du diabète**

L'ancienneté du diabète était de 19,66 ans chez les DT1 et de 18,55 ans chez les DT2 dans notre étude ce qui est à peu près comparable aux durées d'évolution de la maladie dans la population de DIALOG [10].

Si on compare ces données au rapport national ENTRED [25], les patients DT1 qui font des hypoglycémies ont une ancienneté beaucoup plus importante d'évolution de la maladie (19,66 versus 11 ans dans ENTRED). La différence est moins évidente pour les DT2 (18,55 ans versus 17 ans dans ENTRED).

Le profil des DT1 de notre étude semble donc être un profil de diabétiques plus jeunes et dont l'ancienneté du diabète est déjà très importante.

On constate donc l'importance que semble jouer la durée d'évolution du diabète dans le risque de survenue des hypoglycémies, notamment des hypoglycémies sévères comme l'ont déjà montré certaines études [9] : plus l'ancienneté du diabète est importante, et donc plus son traitement est ancien, plus le risque d'hypoglycémie est majoré.

#### **IV.4.4 ATCD et complications du diabète**

Dans la population DT1 : Les patients de notre étude présentaient un tabagisme inférieur à celui des DT1 français [25].

L'IMC était aux alentours de 25 ce qui est superposable à certaines études [10].

Les ATCD d'hypertension artérielle étaient également semblables entre la population de notre étude et la population de DIALOG [10] (34% et 35% respectivement), mais bien supérieurs à ceux retrouvés dans la population générale d'ENTRED (16%) [25].

Concernant les dyslipidémies, les patients DT1 de notre étude étaient plus concernés par les dyslipidémies que dans la littérature (40,43% vs 35,9% [10])

Ils étaient également plus touchés par les néphropathies que dans la population DT1 française [25].

Ils étaient autant touchés sur le plan ophtalmologique et sur le plan podologique que dans la population DT1 française [25].

En revanche, ils semblaient moins touchés par les maladies coronariennes que dans la population DT1 française [25], cela pourrait peut-être s'expliquer par leur plus jeune âge.

Dans la population DT2 :

Le tabagisme retrouvé chez les patients DT2 pris en charge dans notre CH était plus important que dans la population DT2 française [25], ceci pourrait être expliqué par la plus grande précarité de la population dans notre région.

L'IMC de ces patients était un peu plus bas que dans certaines études [10] mais comparable à la moyenne des DT2 français [25].

Nous retrouvions dans notre étude des proportions extrêmement élevées (83%), de patients hypertendus comme dans DIALOG [10], bien plus importantes que dans la population DT2 générale en France [25].

Le taux de dyslipidémies chez ces patients était très important (61,72%), comparé à la population générale des DT2 étudiés dans ENTRED (27%) [25], cependant on retrouve des proportions encore plus élevées dans certaines études comme DIALOG [10].

Ils étaient beaucoup plus touchés par les coronaropathies et les conséquences podologiques que dans la population de DIALOG [10] et que dans la population DT2 française [25].

Ils semblaient autant concernés par les rétinopathies que dans la population générale DT2 en France [25].

Concernant l'atteinte rénale, on retrouve une proportion de patients touchés par une néphropathie moins importante que dans la littérature [10] et que dans la population DT2 française [25], cependant on note plus de patients dialysés dans notre travail. Cela pourrait laisser penser que l'atteinte rénale est sous-estimée dans notre travail probablement en raison du caractère rétrospectif de l'étude qui induit un biais de mesure important, par exemple, il n'y a quasiment jamais dans les dossiers de notion de microalbuminurie.

#### **IV.4.5 Précarité**

Dans cette étude nous voulions analyser le facteur « précarité » de la population étudiée, car il s'agit d'un paramètre important à prendre en compte lorsque l'on soigne

tous types de patients, mais encore plus fondamental lorsque l'on prend en charge des patients porteurs d'une maladie chronique telle que le diabète.

La seule donnée fiable qui était à notre disposition lors du recueil de données était de retrouver dans chaque dossier informatisé si le patient était bénéficiaire de la CMU ou non. En effet cette information est toujours reportée, si elle existe, dans le dossier administratif réalisé pour chaque patient lorsque qu'il entre dans le SAU.

Nous retrouvons donc un taux de bénéficiaire de la CMU de 11,15% sur la population totale de l'étude ce qui est plus qu'au niveau national pour la population diabétique française qui est de 6% [25].

On observe de fortes disparités entre DT1 et DT2 qui présentent des taux respectifs de bénéficiaires de la CMU de 32,61% et 4,08%, ces taux sont plus élevés que dans la population diabétique française (9% et 4% [25]).

On constate donc que la population sur laquelle porte notre travail semble plus précaire que la moyenne nationale chez les patients diabétiques.

Cependant il faut nuancer les disparités qu'il semble y avoir entre les DT1 et DT2. En effet, les patients DT2 sont des patients souvent bien plus âgés que les patients DT1, et en cas de situation de précarité, ils sont amenés à bénéficier d'une allocation de solidarité aux personnes âgées dès lors qu'ils ont plus de 65 ans, ainsi cette allocation dépasse le montant seuil de ressource au-dessus duquel ils ne peuvent plus bénéficier de la CMU. Ceci nous amène à suspecter que le taux de précarité assez bas retrouvé chez les DT2 de notre étude est faussé par ces aides dont ils bénéficient sans que nous puissions le savoir via leur dossier administratif.

#### **IV.4.6 Valeur de l'HbA1c**

Lors de cette étude, la moyenne de l'HbA1c de la population DT1 était de 8,66%, ce qui est beaucoup plus élevé que dans certaines études sur les hypoglycémies [26] [10] et que dans la population DT1 en France [25].

La population DT2 présentait une moyenne d'HbA1c un peu plus basse à 7,47%, ce qui est légèrement inférieur aux données de la littérature, souvent plutôt aux alentours de 7,9% [26] [10].

Cependant, il faut tenir compte du fait que nous avons beaucoup de données manquantes concernant cette variable qui n'était présente que dans 179 des 288

patients inclus, ce qui peut nous amener à surestimer la réalité notamment dans le groupe DT1 qui ne présentait pas des effectifs importants.

Plusieurs études ont montré que le fait d'avoir une HbA1c élevée ne protégeait pas du risque d'hypoglycémie, bien au contraire : les risques de faire une hypoglycémie nécessitant une assistance médicale et la mortalité globale étaient plus élevés chez les patients avec une HbA1c élevée notamment chez les patients DT2 [4] [29] [30]

#### **IV.4.7 Antécédents d'hypoglycémie toutes sévérités confondues**

Dans notre étude 55,77% des patients avaient déjà présenté une hypoglycémie au cours de l'année précédente : chez les DT1, la moyenne était beaucoup plus élevée (81,82%) que chez les patients DT2 (55,17%) bien que ces chiffres restent préoccupants.

Cependant il faut souligner que nous n'avons pu recueillir, en rétrospectif, que la notion d'ATCD d'hypoglycémie au sens large du terme, sans pouvoir qualifier leur sévérité.

Ces données vont dans le sens de certaines études comme DIALOG [10] qui retrouvait des moyennes très élevées d'hypoglycémies toutes sévérités confondues pour les patients DT1 : 85,3% de la population était concernée, contre 43,6% des DT2 (ce qui est moins élevé que dans notre étude) et concernant les hypoglycémies sévères : 13,4% des DT1 présentaient au moins un épisode d'hypoglycémie sévère sur le mois, contre 6,4% des DT2 [10].

Les résultats des différentes études réalisées ces dernières années ne sont pas homogènes concernant les antécédents d'hypoglycémie, mais toutes s'accordent à dire que cette variable est très difficile à étudier en raison des définitions utilisées pour qualifier les hypoglycémies, de l'âge des patients étudiés, de leurs modalités de suivi et de traitement, mais aussi et surtout, en raison de la non-perception par les patients de beaucoup d'hypoglycémies et donc de la sous-estimation rétrospective de leur fréquence qui peut être induite par ce phénomène [28] [15] [16] [26] [10] [9] [34]. L'étude DIALOG [10] met particulièrement bien en avant ce phénomène de par sa partie rétrospective et prospective : le nombre d'hypoglycémies rapportées était moins important dans sa partie rétrospective que dans sa partie prospective [10].

Les hypoglycémies sévères sont définies par l'ADA comme « tout évènement requérant l'assistance d'une tierce personne pour aider le patient par l'administration de glucides ou de glucagon, sans nécessité d'une confirmation glycémique, la correction de l'état neurologique du patient par ces mesures étant suffisante au diagnostic » [7].

Ces hypoglycémies sévères sont donc plus facilement quantifiables en raison de la nécessité du tiers qu'impliquent leur prise en charge, voire de l'assistance médicale qu'elles requièrent parfois.

Nous pouvons d'ailleurs dire que les cas d'hypoglycémies qui ont été inclus dans notre étude sont quasiment exclusivement des cas d'hypoglycémies sévères, car seuls 10 patients sur les 288 inclus n'ont pas eu recours à une tierce personne pour se resucrer.

#### **IV.4.8 Traitements à domicile**

◇ Dans la population DT1 :

Le nombre d'injections d'insuline quotidiennes était à 3 injections ou plus/j dans plus de 80% des cas, et 17% des patients de notre étude bénéficiaient d'une pompe à insuline. Ces proportions diffèrent de celles retrouvées dans l'étude DIALOG [10] où la proportion de patients DT1 sous pompe à insuline était de 31,2%, et où le nombre d'injections quotidiennes d'insuline était plus faible (57% de patients avaient plus de 2 injections d'insuline/jour).

◇ Dans la population DT2 :

Nous retrouvons 68,5% des patients DT2 sous insulinothérapie et 42,6% qui étaient sous insulinothérapie exclusive dans notre étude. Ces données concordent parfaitement avec les valeurs retrouvées dans l'étude Grenobloise qui montrait également 2/3 des patients DT2 insulinotraités [12], l'étude HYPO 15 met en évidence un pourcentage de patients insulinotraités encore plus important [11].

Ces chiffres sont extrêmement élevés en comparaison avec ceux du rapport ENTRED [25] qui porte sur la population diabétique française et qui retrouvait 17 % de patients DT2 sous insulinothérapie dont 7% de patients DT2 traités par

insulinothérapie exclusive. Ceci confirme que l'insulinothérapie est un élément favorisant la survenue d'hypoglycémie chez les patients DT2.

Dans l'étude DIALOG, les patients DT2 insulinotraités avaient un nombre d'injections quotidiennes d'insuline beaucoup plus faible que dans notre étude : 37,7% des DT2 insulinotraités avaient plus de 3 injections/jour dans DIALOG [10] contre plus de 60% dans notre étude.

Concernant les patients DT2 insulinotraités de notre étude : ils bénéficiaient de moins de traitements par glinides et sulfamides hypoglycémisants comparés aux patients de DIALOG [10] (24,43% vs 32,8%), ils avaient moins de metformine (16,23% vs 55,3% dans DIALOG), ils avaient également moins d'inhibiteur de la DPP4 (13% vs 15,2% dans DIALOG), en revanche ils avaient un peu plus de traitements par analogue du GLP1 (8,14% vs 7,5% dans DIALOG).

Il semble logique que nos patients DT2 ayant un plus grand nombre d'injections d'insuline par jour aient moins de traitements ADO.

On remarque que les glinides sont les ADO les plus représentés dans notre étude (26,55% des patients DT2 de notre étude y sont exposés, et 51% des patients sous ADO seuls), cette valeur est très élevée comparée à celle du rapport ENTRED [25], cependant il est très intéressant de voir que nous retrouvons sensiblement les mêmes résultats que dans l'étude du Pr S. HALIMI [12], qui notait exactement la même tendance (les patients traités par glinides représentaient 40% des patients sous ADO dans cette étude, et ceux sous sulfamides 50%, les proportions sont inversées dans notre étude avec 51% des patients sous glinides et 42% sous sulfamides). L'explication donnée à cette importante représentation des glinides était la prévalence de l'atteinte rénale de la population étudiée qui avoisinait les 45% dans l'étude Grenobloise [12], ce qui pouvait donc expliquer le fait que les patients soient plus traités par glinides (qui ont un métabolisme extra-rénal et qui sont donc souvent privilégiés chez les patients insuffisants rénaux et âgés à haut-risque d'hypoglycémie). Dans notre étude on observe que la néphropathie diabétique concerne au moins 25% de la population DT2 et que la moyenne du DFG est à 62 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>. Il est donc possible que la surreprésentation des glinides soit en partie liée au profil rénal de nos patients DT2, qui, bien que semblant moins nombreux que dans l'étude Grenobloise, restent fragiles et polypathologiques avec des durées d'évolution de leur diabète importantes.

Les patients DT2 sous seul traitement par ADO représentent 32% des DT2 inclus dans notre étude. On peut donc légitimement se poser la question du caractère évitable des hypoglycémies sévères chez ces patients dont on sait qu'ils sont à très haut risque.

Nous remarquons donc que nos patients diabétiques hospitalisés au SAU pour hypoglycémie semblent présenter des profils cliniques différents de la population diabétique générale. Certains de ces éléments concordent avec les facteurs de risque d'hypoglycémie retrouvés dans la littérature [25]. Ce constat constitue un premier élément de réflexion clinique concernant le profil des patients à risque d'hypoglycémie :

Dans la population DT1 de notre étude : les patients sont plus jeunes mais l'ancienneté de la maladie est plus importante que dans la population DT1 française. Certaines complications de la maladie sont plus représentées notamment : l'HTA et la néphropathie diabétique. Les dyslipidémies sont également plus présentes. En revanche, ils semblent moins atteints sur le plan cardiologique. Les antécédents d'hypoglycémie sont retrouvés dans la majorité des cas. Ils bénéficient d'un nombre important d'injections quotidiennes d'insuline. La précarité de ces patients semble également plus importante que dans la population DT1 générale.

Dans la population DT2 : les patients de notre étude sont plus âgés que la population DT2 générale, l'ancienneté du diabète ne semble pas différer grandement ni l'IMC, cependant, les complications du diabète telles que l'HTA, les coronaropathies, ainsi que les complications podologiques sont très présentes comparé à la population DT2 française. Les dyslipidémies et le tabagisme sont prépondérants. Les antécédents d'hypoglycémie sont également importants dans cette population. Sur le plan thérapeutique, ils bénéficient plus souvent d'une insulinothérapie et les ADO les plus représentés chez ces patients sont les glinides. Le niveau de précarité semble comparable au niveau national.

#### **IV.4.9 Premier intervenant**

Dans notre étude 30,21% des patients étaient pris en charge par le SMUR, c'est un chiffre qui semble superposable à la proportion de patients pris en charge par le SMUR lors d'une étude récente menée dans le bassin Grenoblois qui était de 33% [12] ; Dans une autre étude française beaucoup plus ancienne, on notait un transport médicalisé par le SMUR dans 15% des hospitalisations [31], tandis que dans une étude anglaise datant de 2003 on retrouvait 7% d'interventions SMUR [26].

Ainsi, la tendance ne semble pas à la diminution des interventions médicales en urgence pour ces motifs, ce qui risque de poser problème compte-tenu de l'augmentation exponentielle de la fréquentation des services d'urgences, de la pénurie de médecins urgentistes et généralistes, et de la difficulté que rencontrent certains services pour maintenir une ligne de SMUR ouverte dans les hôpitaux périphériques.

#### **IV.4.10 Glycémies capillaires lors de la prise en charge**

La glycémie capillaire initiale des patients était en moyenne de 0,41g/l. Cette donnée semble superposable à celle retrouvée dans plusieurs études récentes [11] [31].

À l'exception de 10 patients, toutes les hypoglycémies présentées par les patients inclus sans notre étude correspondaient à la définition d'hypoglycémies sévères selon les critères de l'ADA [7].

#### **IV.4.11 Premier resucrage**

Dans notre étude, près de la moitié des patients était resucrée pour la première fois au SAU, 28% étaient resucrés par le SMUR. Seulement 4% des effectifs étaient resucrés par leur famille (les mêmes chiffres étaient observables pour les ambulanciers, les sapeurs-pompiers, les témoins, ou les patients eux-mêmes).

Ces données diffèrent de certaines études où l'on retrouve notamment un meilleur taux de resucrage initial par l'entourage : 32% dans l'étude Hypo 15 [11].

En revanche les données convergent concernant l'administration de glucagon qui reste extrêmement minoritaire [11].

Un resucrage IV était fait dans presque 60% des cas, un resucrage per os dans un peu moins de 30% des cas, un resucrage mixte dans un peu moins de 10% des cas et l'utilisation du glucagon était extrêmement rare à moins de 2% des cas.

Dans les services d'urgence : dans plus de la moitié des cas les patients sont resucrés par voie IV, un peu moins d'un quart des cas per os et 18% de façon mixte, on retrouve une proportion bien plus importante de resucrage per os au SAU dans une étude [27].

Lors des interventions SMUR : 95% des resucrages sont fait par voie IV, 2,5% per os, et 2,5% mixte, le glucagon n'a jamais été utilisé par l'équipe SMUR dans notre étude.

Le resucrage par voie IV semble donc majoritaire et encore plus lors des interventions SMUR. Dans 2 travaux de thèses qui ont participé à l'étude HYPO 15 [40][41], on note un taux de resucrage per os beaucoup plus important (entre 44 et 46%) par les équipes de SMUR. On ne peut pas exclure que les modalités de resucrage aient été influencées par le caractère prospectif de l'étude HYPO 15 [11] dans ces 2 travaux. On peut également supposer qu'un resucrage IV chez un patient présentant un état d'agitation ou une coopération moyenne est parfois plus rapide et semble présenter plus de sécurité pour des soignants entraînés, qu'une tentative de resucrage per os même lorsque l'état de conscience du patient le permet. Cependant, ces résultats nous suggèrent que nous pourrions sûrement plus souvent resucrer les patients per os en intervention SMUR mais aussi probablement au SAU, car la pose d'une voie veineuse périphérique à des fins d'injection d'un soluté tel que du glucosé 30% n'est pas un acte anodin pour le capital veineux d'un patient fragile et déjà soumis à beaucoup d'actes invasifs et potentiellement iatrogènes.

Le resucrage per os lorsqu'il était fait (principalement au SAU) n'était jamais tracé de façon qualitative ou quantitative, contrairement au resucrage IV qui était quasiment toujours tracé sur une feuille de prescription (ou sur la feuille d'intervention SMUR). Il faudra, à l'avenir, veiller à ce que ces informations soient tracées dans le dossier patient au même titre que les autres prescriptions médicamenteuses per os ou IV, car leur absence souligne un défaut de traçabilité d'actes à caractère de soin qui pourrait être préjudiciable aux patients sur le plan des soins mais aussi aux soignants en cas de litige.

#### **IV.4.12 Facteur déclenchant de l'hypoglycémie**

Dans 58% des cas nous n'avons pas retrouvé de notion de facteur déclenchant dans les dossiers des patients, il y a donc un très gros biais d'information en raison du caractère incomplet de beaucoup de dossiers concernant cette variable. Est-ce parce que le facteur déclenchant n'a pas été recherché par le praticien ? Est-ce parce que le facteur déclenchant restait inconnu malgré un interrogatoire complet et que cette notion n'a pas été rapportée de façon lisible dans le dossier du patient ?

Ce chiffre nous montre à quel point il est important de remplir de façon exhaustive les dossiers des patients pris en charge en intervention SMUR ou au sein du SAU, d'une part dans une démarche d'amélioration de la qualité des soins, d'autre part pour nous permettre d'évaluer de manière optimale nos pratiques quotidiennes.

Avec un nombre de données manquantes tel, il nous est impossible d'évaluer avec justesse cette variable.

Néanmoins, lorsque les dossiers étaient renseignés, on retrouvait des facteurs déclenchants récurrents chez les patients DT1 et DT2 : le jeûne (erreur diététique alors que les traitements ont été pris à posologie habituelle), l'alcoolisation aiguë, l'erreur de posologie du traitement antidiabétique. Ces résultats sont également retrouvés dans l'étude HYPO 15 par exemple [11], qui mettait en évidence, malgré son caractère prospectif, un taux d'hypoglycémies considérées comme « inexplicables » de 29%.

Certains facteurs retrouvés étaient présents seulement chez les patient DT2 ou porteurs d'un diabète secondaire : l'altération de l'état général entraînant une anorexie, la présence d'un sepsis.

Ces différences pourraient peut-être s'expliquer par l'âge plus avancé de ces groupes de patients comparé à celui des patients DT1 et par la fragilité inhérente à leur terrain souvent polyopathologique.

#### **IV.4.13 Dosage de l'HbA1c au SAU**

Encore une fois, plus d'une centaine de dossiers ne renseignaient pas cette variable, ainsi 67% des dossiers des patients diabétiques DT1 et DT2 ont pu être étudiés pour celle-ci.

L'HbA1c avait été dosée au SAU pour environ 32 % des patients DT1 et 25% des patients DT2.

On peut se demander pourquoi les patients DT1 semblent bénéficier plus souvent que les DT2 d'un dosage de l'HbA1c aux Urgences. On pourrait émettre l'hypothèse que cette HbA1c serait plus facilement dosée lorsque le praticien urgentiste demande un avis spécialisé, ce qui pourrait être cohérent avec les données de notre étude car les patients DT1 semblent bénéficier plus souvent d'un avis spécialisé que les DT2 (respectivement 27,66% vs 21,65%). Cependant, compte-tenu du caractère rétrospectif de notre étude, nous ne pouvons pas savoir si cette demande émane du médecin urgentiste en premier lieu ou si ce dosage résulte de l'avis spécialisé. Seule une étude prospective pourrait répondre à cette question, cependant on prendrait alors le risque d'influencer les pratiques habituelles des médecins.

On peut donc aussi se poser la question suivante : Quelle est la place du dosage de L'HbA1c dans la prise en charge des patients consultant au SAU pour hypoglycémie ? La réponse à cette question n'est pas simple. Le dosage de l'HbA1c peut être intéressant pour le médecin urgentiste s'il est amené à influencer la prise en charge des patients : par exemple : Ce patient nécessite-t-il un avis spécialisé ? Doit-il être hospitalisé ou pas ? Si oui, dans quel délai ? Autant de questions qui se posent souvent à nous mais auxquelles le dosage de l'HbA1c ne peut répondre seul, cependant il pourrait orienter une éventuelle demande d'avis spécialisé voir d'hospitalisation si le patient s'avérait être très éloigné des objectifs d'HbA1c recommandés selon ses antécédents. En effet, comme vu précédemment, l'HbA1c est le reflet de l'équilibre moyen du diabète sur 3 mois, mais elle ne suffit pas seule à estimer le risque d'hypoglycémie qui est multifactoriel. Elle doit servir à étayer la décision médicale au regard de l'histoire de chaque patient, de son âge et de ses comorbidités mais aussi en fonction de l'histoire de l'épisode aigu d'hypoglycémie et de l'éventuelle présence d'épisodes antérieurs. Autant d'éléments de l'anamnèse que le médecin urgentiste doit recueillir et consigner dans le dossier de chaque patient.

Se pose également le délai d'obtention des résultats de ce test biologique dans un service où le facteur temps joue un rôle décisif dans les prises en charge. En effet, au centre hospitalier de Roubaix, les HbA1c ne sont techniquées par le laboratoire que du lundi au vendredi entre 8h et 11h. Par conséquent, le délai minimal pour rendre un résultat pour cette analyse varie entre 6h (dans le meilleur délai) et 24h, voire plus si le prélèvement est envoyé entre le vendredi midi et le dimanche matin. Ces

constatations nous amènent à proposer de façon plus systématique l'utilisation d'un appareil de mesure rapide de l'HbA1c sur du sang capillaire type DCA2000.

#### **IV.4.14 Devenir du patient**

Dans notre étude 9% des patients inclus ont été hospitalisés dans un service d'endocrinologie au décours de leur passage au SAU, à ratio presque égal entre les patients DT1 et les patients DT2 (respectivement 8,51% et 9,14%) et 17% des patients ont été hospitalisés dans un service de médecine autre qu'en Endocrinologie.

On avait donc un taux d'hospitalisation en service conventionnel d'environ 26% ce qui est plus élevé que dans certaines études prospectives [11] ou rétrospectives [10], L'hospitalisation en endocrinologie n'était pas très fréquente comme retrouvé dans la littérature.

On note tout de même une diminution régulière du nombre global d'hospitalisations ayant pour diagnostic principal une hypoglycémie ces dernières années au CH de Roubaix. Cette tendance à la baisse pourrait peut-être s'expliquer par la mise sur le marché des nouveaux antidiabétiques tels que les analogues du GLP1 qui sont réputés ne pas donner d'hypoglycémie par eux même, par l'augmentation du nombre de patients DT2 suivis par des spécialistes, ou encore par le développement important de l'éducation thérapeutique au sein des services d'endocrinologie ces dernières années.

Il faut cependant souligner que notre étude comporte un biais de sélection important, en effet, nous n'avons pu inclure dans celle-ci, que les patients hospitalisés aux urgences (plus de 6h au service des portes ou admis en UHCD) et non les éventuels patients qui se seraient présentés aux soins externes pour un motif d'hypoglycémie car les diagnostics de sortie de ces patients n'étaient pas cotés comme en hospitalisation et donc non retrouvables à postériori par le DIM.

Ce biais nous amène donc probablement à surévaluer la proportion de patients hospitalisés pour hypoglycémies au décours de leur passage au SAU pour ce motif, ce qui pourrait expliquer les différences observées par rapport à la littérature.

#### **IV.4.15 Conseils de sortie**

Cette analyse intéressait les patients sortant de l'hôpital après leur passage au SAU (c'est-à-dire les patients qui ne comptaient aucune nuit d'hospitalisation dans un service des étages) soit 73,96% des patients inclus dans notre étude.

On constate que les dossiers de ces patients sont bien souvent dépourvus de toute trace écrite de conseils ou de modifications des thérapeutiques à l'initiative du médecin urgentiste.

Seulement 8,80% des patients reçoivent un conseil de reconsultation de leur médecin traitant ce qui paraît dérisoire quand on sait qu'une grande majorité des patients diabétiques sont suivis pour la plupart exclusivement par leur médecin traitant [25], bien que les patients DT1 consultent plus régulièrement un endocrinologue que les DT2 [25].

Seulement 9,32% des patients reçoivent le conseil de reconsulter leur spécialiste en endocrinologie et 4,14% reçoivent le conseil de prendre rendez-vous au CETRADIM (structure de soins qui fait partie du CH de Roubaix) alors que presque 45% des patients inclus dans notre étude bénéficient d'un suivi de leur diabète au CH de Roubaix.

9,84% des patients sortent avec un conseil de reprise du traitement habituel et 7,25% des patients voient leur traitement modifié à l'initiative du médecin urgentiste, 6,21% des patients reçoivent un conseil d'auto adaptation de leur traitement en fonction de leur activité physique et de leur alimentation, 7,77% bénéficient de conseils hygiéno-diététiques pour éviter la survenue d'hypoglycémie et 5,69% des patients recevaient le conseil de surveiller plus étroitement leur glycémie capillaire.

Ces chiffres semblent extrêmement faibles compte-tenu du caractère chronique de la maladie diabétique, il semble étonnant que si peu de conseils soient donnés à ces patients à l'issue de leur hospitalisation aux Urgences.

Une des explications pourrait être que les informations et les conseils donnés de façon orale aux patients par les médecins mais aussi par les autres membres du personnel soignant (infirmières, aide-soignants...) ne sont que très peu inscrits dans les dossiers (au même titre que certains éléments de l'anamnèse, du mode de vie...). Il apparaît capital de tracer de manière exhaustive toutes ces données qui participent à la qualité des soins qui sont donnés aux patients. On constate d'ailleurs que les

conseils donnés aux patients diabétiques sortant des SAU n'ont pas fait l'objet d'études spécifiques.

Dans le cadre de notre étude nous avons considéré comme données aux patients, uniquement les informations qui étaient tracées dans leur courrier de sortie.

Le caractère rétrospectif de notre étude est évidemment un point faible pour l'étude de ces variables et une étude prospective aurait sûrement permis un recueil plus exhaustif et plus détaillé, cependant le caractère prospectif d'une hypothétique étude sur ce sujet prendrait le risque d'influencer les pratiques habituelles des soignants qui y participent et pourrait potentiellement surestimer les conseils qui sont habituellement donnés aux patients tout au long de l'année en dehors des périodes d'étude.

On constate dans notre étude que les facteurs déclenchants d'hypoglycémie sont très rarement retrouvés et que les conseils de sorties semblent très peu donnés, alors que parallèlement peu d'avis spécialisés ou d'hospitalisations sont sollicités. Ce qui nous amène à nous interroger sur les moyens mis en œuvre pour éviter les récurrences d'hospitalisation pour ce motif.

#### **IV.4.16 Récidive d'hospitalisation**

Dans notre étude 67 patients ont présenté une récurrence d'hospitalisation pour hypoglycémie sévère, soit 23,26% des patients inclus dans ce travail. Les patients DT1 semblaient récidiver plus souvent que les patients DT2 (respectivement 36,17% contre 22,34%), cette tendance était retrouvée dans certaines études [26].

Cela semble cohérent avec les résultats de l'étude de L'UK hypoglycaemia study group [9], les patients DT1 qui sont traités exclusivement par insulinothérapie ont un risque accru de présenter des hypoglycémies sévères, comparé aux DT2 traités par ADO seuls. Cependant ce risque semble s'équilibrer entre les patients DT1 et les DT2 lorsque la durée d'insulinothérapie excède 5 ans chez les patients DT2 ; En revanche, il augmente de façon exponentielle chez les DT1 traités par insuline depuis plus de 15 ans. Or, dans notre étude, la moyenne d'ancienneté du traitement par insuline chez les patients DT1 est d'environ 20 ans, ce qui pourrait expliquer que, malgré la

proportion importante de patient DT2 traité par insuline (68%), une différence reste visible entre les 2 groupes.

Cependant il ne s'agit que de tendances, la puissance de ce travail n'étant pas assez importante pour démontrer statistiquement un effet tel que celui-ci.

Le délai moyen de réhospitalisation pour hypoglycémie était de 31 mois dans notre étude, ce qui semble assez long compte-tenu de l'incidence des hypoglycémies sévères dans certaines études [26] [10] [11]. Cependant, nous n'avons étudié que les patients hospitalisés au SAU du CH de Roubaix et il est probable que certains patients aient été pris en charge à domicile par le SMUR pour un motif d'hypoglycémie sévère entre les dates d'hospitalisation dont nous disposons (auquel cas la feuille d'intervention ne se trouve pas dans le dossier médical du patient car elle lui est remise en main propre au domicile s'il n'est pas orienté vers l'hôpital). En d'autres termes : la fréquence d'hospitalisation pour hypoglycémies sévère et la fréquence de survenue d'une hypoglycémie sévère chez ces patients diffèrent probablement en raison de la prise en charge sur place de certains épisodes par le SMUR, et en raison des hypoglycémies sévères pour lesquelles les patients n'ont pas recours à une assistance médicale et dont nous ne pouvons avoir connaissance.

#### **IV.4.17 Nombre d'interventions SMUR**

Le SMUR de Roubaix totalise 331 sorties pour hypoglycémies sur la période de notre étude ce qui représente 2,08% des sorties SMUR, soit environ 55 sorties/ an pour ce motif, soit environ 1 sortie SMUR/ semaine.

87 patients ont été orientés (confiés ou médicalisés) vers le CH de Roubaix pour suite la prise en charge, soit 26,28% des patients et donc 73,72% des patients ont potentiellement été laissés sur place.

On observe dans la littérature des taux de laissés sur place variables, mais souvent beaucoup plus faible que dans notre étude d'environ : 39% [10] à 55% [11] selon les études qui sont certes peu nombreuses.

Le nombre de patients orientés vers l'hôpital dans notre étude est sûrement en deçà de la réalité, en effet il est hautement probablement que nous n'ayons pas recueilli toutes les hypoglycémies sévères hospitalisées via le SAU compte-tenu du biais de sélection de notre étude, il est également possible que certains patients pris en charge par le SMUR de Roubaix aient été médicalisés ou confiés vers un autre

hôpital proche (CH de Wattrelos, CH de Tourcoing...). Cependant ce taux élevé de patients laissés sur place doit nous questionner : Hospitalise-t-on trop peu souvent des patients qui le nécessiteraient ?

On observe dans notre étude que 65% des patients pris en charge par le SMUR du CH de Roubaix sont des patients DT2, âgés de 76 ans en moyenne, 74,71% des patients étaient sous insuline et 54% des patients étaient sous insulinothérapie exclusive, tandis que 30% étaient sous sulfamides hypoglycémiantes ou glinides.

Tous les patients présentant des facteurs de risque d'hypoglycémies, dont la cause de l'hypoglycémie n'est pas retrouvée ou pour lesquels un conseil adapté semble difficile à délivrer à domicile, devraient probablement être orientés vers une structure hospitalière afin qu'un bilan étiologique puisse être mené dans le but de limiter les récurrences au sein de cette population fragile pour laquelle la survenue d'hypoglycémie représente un risque vital comme l'ont montré les grandes études menées sur le sujet.

#### **IV.4.18 Coût des prises en charge**

Dans notre étude, nous avons évalué le coût de la prise en charge des hypoglycémies sur le plan local à presque 69 000 euros par an en ce qui concerne le diagnostic principal d'hypoglycémie, ce coût passe à 251 557 euros par an si on tient compte des diagnostics principaux et associés d'hypoglycémie.

Sur le plan régional c'est plus de 1.200.000 euros par an qui sont imputables à la prise en charge des hypoglycémies seules, coût qui passe à 8.500.000 euros par an si on tient compte des diagnostics principaux et associés d'hypoglycémies.

Ces chiffres confirment l'enjeu économique que pose la prise en charge des hypoglycémies, alors même qu'on ne connaît qu'une infime part du nombre réel d'hypoglycémies présentées par les patients diabétiques.

Plusieurs études retrouvent des estimations alarmantes : au Royaume-Uni les coûts directs des prises en charge des hypoglycémies sévères pourrait excéder 13 millions de £/ ans [26].

En France les résultats des estimations diffèrent car les études n'étudient pas les mêmes populations, cependant elles présentent toutes des budgets vertigineux : entre 40 millions d'euros pour les hypoglycémies sévères prise en charge par le centre 15 [11] et 125 millions d'euros / an pour les hypoglycémies sévères des DT2, avec un coût variable concernant les passages au SAU allant de 43,7 euros pour une consultation aux soins externes à 57 794 euros pour certaines hospitalisations [10].

Aux États-unis, le coût des hypoglycémies sévères chez les DT2 a été estimé par plusieurs études, retrouvant des coûts très variables une fois de plus : 52 millions de dollars US pour les hypoglycémies sévères, avec des coûts moyens d'hospitalisation de 17 564\$, et de 1387\$ pour une admission aux urgences [38] ; en 2009 une autre étude retrouvait un coût global des hypoglycémies sévères chez les patients DT2 américains à 12 milliards de dollars US, avec un coût par hospitalisation estimé à plus de 48 000\$ [33]

Cependant, toutes ces études sont difficilement comparables car les populations étudiées, les systèmes de soins, ainsi que les monnaies diffèrent. On peut seulement dire que toutes s'accordent sur le fait que les dépenses de santé imputables aux hypoglycémies sont majeures, et qu'elles représentent un véritable enjeu de santé publique, d'autant plus que ces chiffres sont probablement sous-estimés en raison du flou qui règne sur l'incidence réelle des hypoglycémies chez les patients diabétiques [18].

## **IV.5 Facteurs de risque de récurrence d'hospitalisation pour hypoglycémie.**

Dans la 2ème partie de notre étude, nous voulions étudier l'existence d'éventuels facteurs de risques de récurrences d'hospitalisation pour hypoglycémie afin de mieux prendre en charge les patients qui consultaient pour ce motif lors d'un 1<sup>er</sup> passage au SAU.

En effet, dépister chez ces patients un ou plusieurs facteurs de risque de récurrence d'hospitalisation nous permettrait de mieux les orienter afin de prévenir ces éventuelles récurrences.

Les variables testées ont été choisies en fonction des résultats de l'étude DIALOG [10], car celle-ci étudiait les facteurs prédictifs d'hypoglycémies chez les

patients DT1 et DT2 insulinotraités en conditions de vie réelle et a mis en évidence des résultats intéressants et parfois intrigants.

Dans DIALOG, les facteurs de risque d'hypoglycémie mis en évidence étaient :

❖ **Pour la population DT1 :**

- La présence d'antécédents d'hypoglycémies.
- Un nombre d'injections d'insuline > à 2/jour.
- Un BMI <30 kg/m<sup>2</sup>.
- Une ancienneté de l'insulinothérapie > à 10 ans.
- Sexe féminin
- Un âge < 65 ans.

❖ **Pour la population DT2 insulinotraitée :**

- La présence d'antécédents d'hypoglycémies.
- Un nombre d'injections d'insuline > à 2/jour.
- Un BMI < 30 kg/m<sup>2</sup>
- Une ancienneté d'insulinothérapie > à 10 ans.
- La présence d'un traitement par sulfamides hypoglycémisants ou d'un traitement par glinides.
- L'absence de coronaropathie.

Ces résultats sont intéressants car ils mettent en évidence des facteurs de risque communs d'hypoglycémie aux 2 types de diabètes (bien que les DT2 sous ADO seuls ne soient pas étudiés dans DIALOG [10]) notamment la présence d'ATCD d'hypoglycémies, le nombre d'injections du schéma d'insulinothérapie et la durée d'insulinothérapie qui étaient tous de forts facteurs prédictifs d'hypoglycémies dans les 2 populations, ces éléments étaient superposables à une étude menée ultérieurement [36].

Certains résultats sont intrigants : notamment l'absence de l'HbA1c dans ces facteurs prédictifs dans les 2 populations, alors que certaines études avaient démontré une relation certaine entre l'HbA1c et la survenue d'hypoglycémies notamment chez les DT1 [1]. L'analyse des quartiles extrêmes de l'étude a cependant mis en évidence le fait que les patients DT2 insulinotraités faisaient plus d'hypoglycémies lorsqu'ils

présentaient des valeurs extrêmes d'HbA1c (très basses ou très hautes) ce qui avait déjà été démontré dans une étude plus ancienne [37].

Le facteur de risque « absence de coronaropathie » chez les DT2 est expliqué par le fait que les patients les plus fragiles sur le plan cardiovasculaire sont traités de manière moins intensive par leur médecin que ceux qui ne présentent pas de coronaropathie. Il en va probablement de même pour le facteur de risque « âge < 65 ans » car les personnes les plus âgées ont des cibles d'HbA1c plus hautes et sont donc traitées également de manière moins intensive que les patients les plus jeunes.

Dans notre travail, aucune analyse bivariée n'est apparue statistiquement significative ni dans la population DT1 ni dans la population DT2.

Cependant certaines analyses pourraient laisser apparaître des ébauches de tendances allant dans le même sens que celles retrouvées dans DIALOG [10] sans que nous puissions conclure à une relation de causalité.

Pour les DT1 : on retrouve une tendance à la réhospitalisation pour les patients ayant des ATCD d'hypoglycémie, un nombre d'injections quotidiennes d'insuline supérieur à 2 par jour ainsi qu'un l'IMC inférieur à 30.

Pour les DT2 : on retrouve également une tendance à la réhospitalisation pour les patients ayant des ATCD d'hypoglycémie, un nombre d'injections quotidiennes d'insuline supérieur à 2 par jour ou présentant une absence de coronaropathie.

Les explications principales que nous pouvons émettre concernant ces résultats non significatifs sont :

- un probable manque de puissance considérable lorsque l'on regarde l'aspect multicentrique et les effectifs conséquents de l'étude DIALOG [10] qui incluait plus de 4400 patients, constituant des groupes de population DT1 et DT2 de grande taille. L'étude des patients laissés sur place par le SMUR et des patients hospitalisés sans être passé au SAU pourrait sans doute nous permettre d'augmenter la puissance de l'étude.

- un biais de sélection important car nous n'avons sûrement pas recueilli toutes les hypoglycémies hospitalisées au SAU pendant la période d'étude car ce diagnostic

est probablement éclipsé par des pathologies concomitantes qui sont cotées dans les diagnostics finaux, au détriment d'une hypoglycémie vite oubliée.

- le caractère rétrospectif de l'étude est également une faiblesse même si la durée sur laquelle porte celle-ci est importante, en effet beaucoup de dossiers comportaient des données manquantes qui font également perdre de la puissance à ce travail. DIALOG [10] avait innové dans le caractère prospectif et rétrospectif de l'étude.

- Nous n'avons testé que les variables reconnues dans DIALOG compte-tenu du peu de littérature disponible concernant spécifiquement la récurrence d'hospitalisation pour hypoglycémie. Peut-être la mise en évidence de ces facteurs de risque de récurrence nécessite-t-elle le test de variables différentes suggérées par les résultats de la première partie de notre travail tels que : la présence ou l'absence de précarité chez les patients, le fait d'être laissé sur place par le SMUR ou pas, le fait de retrouver l'étiologie de l'hypoglycémie ou pas, la demande ou l'absence d'avis spécialisé lors du 1er passage au SAU, la présence ou l'absence de délivrance de conseils thérapeutiques adaptés. D'autres paramètres que nous n'avons pas étudiés pourraient être intéressants tels que : l'inadéquation des thérapeutiques trop intensives par rapport aux taux d'HbA1c cibles recommandées pour des populations fragiles.

Ce travail a donc permis de faire un état des lieux de nos pratiques concernant la prise en charge des hypoglycémies au CH de Roubaix et suggère que des études prospectives de plus grande ampleur dans des services d'urgence seraient intéressantes si l'on veut étudier les facteurs de risques de récurrences d'hospitalisation pour ce motif qui représente un des enjeux majeurs de la prise en charge globale des patients diabétiques et un véritable fardeau économique pour notre système de soins.

## **IV.6 Perspectives et axes d'amélioration.**

Les résultats de cet état des lieux et des grandes études nous indiquent que des progrès sont possibles en ce qui concerne la prise en charge des patients consultant pour hypoglycémie au sein de notre service d'accueil des Urgences.

Plusieurs axes d'améliorations pourraient être envisagés :

- ◇ Sensibiliser le personnel soignant des urgences sur l'impact à long terme de l'hypoglycémie au cours de la maladie diabétique en termes de morbidité, d'organisation des soins et de coût, et le former à sa prise en charge.
- ◇ Mettre en place un protocole de soins concernant le resucrage des hypoglycémies selon leur sévérité : en effet, le SAU en est actuellement dépourvu et la majorité des resucrages se fait sans cadre bien défini, souvent à l'initiative des infirmiers d'orientation et d'accueil, lors de la prise des constantes du patient à l'entrée dans le service, sans avis médical préalable.
- ◇ Création d'une filière de soins des hypoglycémies diabétiques avec mise en place d'un algorithme décisionnel pour les patients consultant pour ce motif ou pris en charge par le SMUR en concertation avec les endocrinologues. Ceci permettrait l'utilisation d'un outil commun pour améliorer et faciliter le parcours de soins de ces patients. Cela permettrait également au sein de l'hôpital de déclencher de manière protocolisée l'intervention de l'équipe mobile de diabétologie.
- ◇ Élaboration d'une feuille de conseils patient « Hypoglycémie » avec le concours des urgentistes et des endocrinologues ; cette feuille pourra être remise aux patients sortants à l'issue de la consultation ou de l'hospitalisation au SAU et sera un support écrit aux conseils qui auront pu être donnés sur place au patient par l'urgentiste et/ou par l'endocrinologue.
- ◇ Continuer à développer le lien ville-hôpital afin d'améliorer la prise en charge pluridisciplinaire des patients et la continuité des soins avec : les médecins spécialistes en médecine générale, les infirmières de ville et les pharmaciens.

## V- CONCLUSION

Ce travail permet de faire un premier état des lieux de la prise en charge des hypoglycémies dans le Service d'accueil des Urgences du CH de Roubaix et montre que des améliorations sont possibles en matière de prise en charge globale des patients diabétiques présentant des hypoglycémies. Il permet aussi de se questionner sur les différents paramètres qui sous-tendent ce problème de santé publique.

Il s'agit là d'un sujet d'actualité et les médecins Urgentistes peuvent agir sur le maillon important de la chaîne de soins que représente le passage de ces patients aux Urgences.

Les différents constats de cette étude et de tous les grands travaux qui ont été réalisés ces dernières années doivent nous inciter à considérer les hypoglycémies non pas comme un simple accident de parcours, mais bien comme un évènement majeur influant sur le pronostic de la maladie chronique qu'est le diabète et altérant la qualité de vie des patients. Nous savons aujourd'hui que ces hypoglycémies sévères ne sont que la petite partie émergée de l'iceberg que représente la totalité des hypoglycémies chez les patients diabétiques.

Comme nous l'avons vu dans ce travail, au-delà de l'enjeu médico-économique, nous ne devons pas laisser passer les occasions de mieux soigner nos patients qui sont souvent âgés, précaires, polyopathologiques et donc très vulnérables.

Même si les résultats de notre étude ne nous permettent pas d'établir clairement un profil patient précis à risque de récurrence d'hospitalisation pour hypoglycémie, les grandes études réalisées récemment nous donnent des éléments de réponse pour nous guider dans le repérage et la prise en charge des patients les plus à risque, éléments fondamentaux pour espérer réduire leur incidence.

L'élaboration pluridisciplinaire de protocoles de soins dédiés, la mise en place d'une filière de soins d'urgence endocrinologique, la création d'une fiche conseil, ainsi que le renforcement du lien ville-hôpital sont autant de moyens simples qui permettront l'amélioration de nos pratiques et la proposition d'un parcours de soins personnalisé à chaque patient pris en charge aux Urgences.

C'est dans cet optique qu'une généralisation de la sensibilisation et de la formation des équipes soignantes des Urgences à ce problème de santé publique doit être faite et que le lien de collaboration existant entre urgentistes et endocrinologues doit être renforcé afin d'élaborer des outils de travail communs au bénéfice de la santé de nos patients diabétiques.

## VI- REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. The Diabetes Control and Complications Trial Research Group. The effect of intensive treatment of diabetes on the development and progression of long-term complications in insulin-dependent diabetes mellitus. *N Engl J Med.* 1993;329:977–986.
2. Nathan DM, DCCT/EDIC Research Group. The diabetes control and complication trial/epidemiology of diabetes interventions and complications study at 30 years : overview. *Diabetes Care* 2014 ; 37 :9-16.
3. UK Prospective Diabetes Study (UKPDS) Group. Intensive blood-glucose control with sulphonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes (UKPDS 33). *Lancet*, 1998 Sep 12;352(9131):837-53.
4. Action to Control Cardiovascular Risk in Diabetes Study Group. Effects of intensive glucose lowering in type 2 diabetes. *N Engl J Med.* 2008 Jun 12;358(24):2545-59.
5. William Duckworth, M.D., Carlos Abaira, et al for the VADT Investigators. Glucose Control and Vascular Complications in Veterans with Type 2 Diabetes. *N Engl J Med* 2009; 360:129-139
6. Patel A., ADVANCE Collaborative Group. Effects of a fixed combination of perindopril and indapamide on macrovascular and microvascular outcomes in patients with type 2 diabetes mellitus (the ADVANCE trial) : a randomised controlled trial. *Lancet*, volume 370, Issue 9590, September 2007, Pages 829-840

7. The ADVANCE Collaborative Group. Intensive Blood Glucose Control and Vascular Outcomes in Patients with Type 2 Diabetes. *N Engl J Med* 2008; 358:2560-2572.
8. Pedersen O., Gaede P. Intensified multifactorial intervention and cardiovascular outcome in type 2 diabetes: the Steno-2 study. *Metabolism*, Volume 52, Supplement 1, August 2003, Pages 19-23.
9. United Kingdom Hypoglycaemia Study Group. Risk of hypoglycemia in types 1 and 2 diabetes : effect of treatment modalities and their duration. *Diabetologia* 2007 ; 50 :1140-7.
10. Cariou B, Fontaine P, Eschwege E. Frequency and predictors of confirmed hypoglycemia in type 1 and insulin-treated type 2 patients in a real-life setting : results from the DIALOG study. *Diabetes Metab* 2015 ; 41 :116-25.
11. Chevalier N et al. Fréquence, prise en charge et coût médico-économique des hypoglycémies sévères gérées par le SAMU : résultats de l'étude nationale multicentrique HYPO15. Congrès annuel de la SFD 2015.
12. Halimi S, Trouillet P, Spath H, Sacareau J, Baudrant-Boga M. O9 Fréquence, typologie des patients et coût médico-économique des hypoglycémies iatrogènes sévères chez des diabétiques de type 2 sur un territoire de santé en France. *Diabetes Metab*. 29 mars 2013; vol 39, Supplément 1, p.A2 A3.
13. Inzucchi SE et al. Management of hyperglycaemia in type 2 diabetes: a patient-centered approach. Position statement of the American Diabetes Association (ADA) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD). *Diabetologia* 2012 Jun ;55(6) :1577-96
14. Société Francophone du Diabète. Prise en charge de l'hyperglycémie chez le patient diabétique de type 2 : une stratégie centrée sur le patient. *Médecine des Maladies Métaboliques*. 2012, 6 : hors série 2 ; P. I-XXVII

15. Nicollucci A. Diabetes Attitudes, Wishes and Needs second study (DAWN2™): cross-national benchmarking of diabetes-related psychosocial outcomes for people with diabetes. *Diabet Med* 2013 Jul ;30(7) :767-77
16. Reach G. et al. The multinational second Diabetes, Attitudes, Wishes and Needs study : result of the French survey. *Patient Prefer Adherence*. 2015 ; 9 :289-297.
17. Halimi S. Les hypoglycémies iatrogènes chez le diabétique de type 2, un manque préjudiciable de données ? *Médecine des maladies Métaboliques* Vol 5, N°4-septembre 2011 pp. 357-358
18. Halimi S. Severe hypoglycaemia the « tip of the iceberg » : an underestimated risk in both type 1 and type 2 diabetic patients. *Diabetes Metab*. 2015 Apr ;41 (2) : 105-6.
19. Liatis S. Hypoglycaemia requiring medical assistance in patients with diabetes : A prospective multicentre survey in tertiary hospitals. *Diabetes & Metabolism* 41 (2015) 126-131
20. Rapport mondial sur le diabète OMS 2016 : <http://www.who.int/diabetes/global-report/fr/>
21. Atlas du diabète 2015 de la Fédération Internationale du Diabète : <http://www.diabetesatlas.org/resources/2015-atlas.html>
22. Worldwide trends in diabetes since 1980 : a pooled analysis of 751 population-based studies with 4,4 million, participants. *Lancet* 2016
23. INVS : le poids des complications liées au diabète en France en 2013: [http://invs.santepubliquefrance.fr/beh/2015/34-35/pdf/2015\\_34-35\\_1.pdf](http://invs.santepubliquefrance.fr/beh/2015/34-35/pdf/2015_34-35_1.pdf)

24. ARS Hauts-de-France [https://www.hauts-de-france.ars.sante.fr/sites/default/files/2017-02/PROG\\_DIABETE\\_ARS\\_vdefinitive\\_08-11-2013a.pdf](https://www.hauts-de-france.ars.sante.fr/sites/default/files/2017-02/PROG_DIABETE_ARS_vdefinitive_08-11-2013a.pdf)
25. Druet C, Roudier C, Romon I, Assogba F. Échantillon national témoin représentatif des personnes diabétiques, Entred 2007-2010 Caractéristiques, état de santé, prise en charge et poids économique des personnes diabétiques. Institut de veille sanitaire. 2013; vol 140.
26. Leese GP ; Wang J, Broomhall J. Frequency of severe hypoglycemia requiring emergency treatment in type 1 and type 2 diabetes : a population-based study of health service resource use. *Diabetes Care* 2003 ; 26 :1176-80
27. Rowe BH, Singh M, Villa Roel C. Acute management and outcomes of patients with diabetes mellitus presenting to Canadian emergency departments with hypoglycemia. *Can J Diabetes*. 2015 Feb; 39(1):55-64
28. Seaquist ER, Anderson J, Childs B, Cryer P, Dagogo-Jack S, Fish L, et al. Hypoglycemia and diabetes: a report of a workgroup of the American Diabetes Association and the Endocrine Society. *Diabetes Care*. Mai 2013; vol 36, n°5, p.1384-1395.
29. Miller ME, Bond DE, Gerstein HC, for the ACCORD investigators. The effects of baseline characteristics, glycaemia treatment approach, and glycated hemoglobin concentration on the risk of severe hypoglycaemia : post hoc epidemiological analysis of the ACCORD study. *Br Med J* 2010 ; 340 : b5444.
30. Davis TME, Brown SGA, Jacobs IG, Bulsara M, Bruce DG, Davis WA. Determinants of severe hypoglycemia complicating type 2 diabetes: The Freemantle Study. *J Clin Endocrinol Metab*. 2010; 95:2240–2247.

31. Farmer AJ, Brockbank KJ, Keech ML, England EJ, Deakin CD. Incidence and costs of severe hypoglycaemia requiring attendance by the emergency medical services in South Central England. *Diabet Med J Br Diabet Assoc.* nov 2012; vol 29, n°11, p.1447-1450.
32. Allicar MP, Mégas F, Houzard S, Baroux A, Le Thai F, Augendre-Ferrante B. Frequency and costs of hospital stays for hypoglycemia in France in 1995. *Presse Médicale Paris Fr* 1983. 1 avr 2000; vol 29, n°12, p.657-661.
33. Singh G. et al. Hospitalisations due to severe hypoglycaemia in patients with type 2 diabetes: a US national perspective. *EASD 2012 Diabetologia* (2012) 55 : [Suppl1]S1-S538 p 259.
34. V Lassman-Vague. Hypoglycaemia in elderly patients. *Diabetes Metab.* 2005 Dec; 31 Spec No 2:5S53-5S57.
35. Cugnet-Anceau C., Bauduceau B. Glycaemic contrôle and cardiovascular morbi-mortality : The contribution of the 2008 studies. *Annales d'Endocrinologie* Volume 70 n°1, Mars 2009, p.48-54.
36. Donnelly LA, Morris AD, Frier BM. Frequency and predictors of hypoglycaemia in Type 1 and insulin-treated Type 2 diabetes : a population-based study. *Diabet Med.* 2005 Jun ;22(6) :749-55.
37. Kasia J. Lipska et al. HbA1c and Risk of severe Hypoglycemia in Type 2 Diabetes, The Diabetes and Aging Study. *Diabetes Care.* 2013 Nov ; 36 (11) : 3535-3542.
38. Quilliam BJ, Siemone JC, Ozbay AB, Kogut SJ. The incidence and costs of hypoglycemia in type 2 diabetes. *Am J Manag Care.* 2011 Oct ;17 (10) :673-80.
39. Stratégie médicamenteuse du contrôle glycémique du diabète de type 2. HAS : Janv 2013:[https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2013-02/10irp04\\_synth\\_diabete\\_type\\_2\\_objectif\\_glycemique\\_messages\\_cles.pdf](https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2013-02/10irp04_synth_diabete_type_2_objectif_glycemique_messages_cles.pdf)

40. Zagdoun L. Incidence et prise en charge des hypoglycémies sévères ayant motivé un appel au centre 15 de Nice. Disponible sur <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01254638/document>

41. Cayeux C. Hypoglycémies sévères ayant motivé un appel au centre 15 dans les Vosges. Disponible sur [http://docnum.univ-lorraine.fr/public/BUMED\\_T\\_2015\\_CAYEUX\\_CORALIE.pdf](http://docnum.univ-lorraine.fr/public/BUMED_T_2015_CAYEUX_CORALIE.pdf)

## ANNEXES

### Annexe 1 : Déclaration CNIL

**CNIL**  
COMMISSION NATIONALE  
INFORMATIQUE & LIBERTÉS

Le Vice-Président délégué

Madame Louise LEPEUT  
CH DE ROUBAIX - HOPITAL VICTOR  
PROVO  
35 RUE DE BARBIEUX  
59100 - ROUBAIX CEDEX 1

Paris, le **07 JUIL. 2017**

N/Réf. : MMS/CRX/AE171356

Objet : NOTIFICATION D'AUTORISATION

**Décision DE-2017-339 autorisant le CH DE ROUBAIX - HÔPITAL VICTOR PROVO à mettre en œuvre un traitement de données de santé à caractère personnel ayant pour finalité l'évaluation de la prise en charge des hypoglycémies dans une structure d'urgence afin d'améliorer la prise en charge de cette pathologie fréquente. (Demande d'autorisation n° 2059582)**

Madame,

Vous avez saisi notre Commission d'une demande d'autorisation relative à un traitement de données à caractère personnel ayant pour finalité :

**L'ÉVALUATION DE LA PRISE EN CHARGE DES HYPOGLYCÉMIES DANS UNE STRUCTURE D'URGENCE AFIN D'AMÉLIORER LA PRISE EN CHARGE DE CETTE PATHOLOGIE FRÉQUENTE**

Il s'agit d'une étude visant à évaluer les dossiers médicaux archivés des patients.

Ce traitement relève de la procédure des articles 62 et suivants de la loi du 6 janvier 1978 dans sa rédaction antérieure à la loi n°2016-41 du 26 janvier 2016 de modernisation de notre système de santé, en vigueur au moment de la transmission de la demande.

Vous indiquez que des mesures de sécurité physique et logique seront mises en place pour garantir la confidentialité des données et que le traitement informatique des données sera réalisé sous votre responsabilité et celle de vos collaborateurs.

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

3 Place de Fontenoy, TSA 80715 - 75334 PARIS CEDEX 07 - 01 53 73 22 22 - [www.cnil.fr](http://www.cnil.fr)

Les données à caractère personnel nécessaires à l'accomplissement des missions de la CNIL définies par la loi sont conservées dans des fichiers réservés à son usage exclusif.  
Les personnes concernées peuvent exercer leurs droits d'accès, de rectification et d'opposition en s'adressant au correspondant informatique et libertés (CIL) de la CNIL via le formulaire prévu à cet effet sur [cnil.fr](http://cnil.fr) ou par courrier postal.

## Annexe 2 : Objectifs glycémiques individualisés recommandés par l'HAS

## Objectifs glycémiques selon le profil du patient

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

1. Sous réserve d'être atteint par la mise en œuvre ou le renforcement des mesures hygiéno-diététiques puis, en cas d'échec, par une monothérapie orale (metformine, voire inhibiteurs des alphaglucosidases).

2. Stades 3A : DFG entre 45 et 59 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>, 3B : DFG entre 30 et 44 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>, stades 4 : entre 15 et 29 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> et 5 : < 15 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>.

[39].

**AUTEUR : Nom : LEPEUT**

**Prénom : Louise**

**Date de Soutenance : 28 Septembre 2017**

**Titre de la Thèse :** État des lieux de la prise en charge des hypoglycémies et étude des facteurs de risque de récurrence d'hospitalisation pour hypoglycémie dans le service d'accueil des Urgences du Centre Hospitalier de Roubaix.

**Thèse - Médecine - Lille 2017**

**Cadre de classement : Médecine d'urgence**

**DES + spécialité : Diplôme d'Études Spécialisées Médecine générale / Diplôme d'Études Complémentaire en Médecine d'urgence**

**Mots-clés : hypoglycémie, urgences**

**Résumé :**

**Contexte :** L'hypoglycémie est une complication très fréquente du diabète inhérente au désir de contrôle optimal de la glycémie. Cette complication semble en apparence bénigne, mais ses effets néfastes sur la morbi-mortalité du diabète ne sont plus à démontrer. L'objectif de cette étude était de faire un état des lieux de la prise en charge des hypoglycémies au sein des Urgences du Centre Hospitalier de Roubaix et de tenter d'étudier les facteurs de risque de récurrence d'hospitalisation pour ce motif afin d'en prévenir l'apparition et d'améliorer la prise en charge des patients aux urgences et à plus long terme.

**Méthode :** Il s'agissait d'une étude monocentrique, observationnelle, rétrospective qui incluait tous les patients adultes consultant au SAU du CH de Roubaix ayant pour diagnostic principal ou associé une hypoglycémie. L'étude portait sur la période du 01/01/2011 au 31/12/2016. La 1ère partie de l'étude consistait en une analyse épidémiologique du profil de la population qui consultait pour ce motif, de sa prise en charge médicale ainsi que de son devenir après le passage au SAU. Dans la 2ème partie, nous avons tenté de mettre en évidence des facteurs de risque de récurrence d'hospitalisation pour hypoglycémie dans la population diabétique.

**Résultats :** Au total, 288 patients ont été inclus dans cette étude. On constatait que 30,21% des patients étaient pris en charge initialement par le SMUR, 69,68% étaient resucrés par voie IV, 38,63% étaient resucrés per os et seulement 1,81% des patients bénéficiaient d'une injection de glucagon en 1ère intention. Au SAU, 22,11% des patients ont fait l'objet d'un avis spécialisé. Concernant l'hospitalisation 9,03% ont été hospitalisés en endocrinologie et 17,01% ont été orientés vers un autre service de médecine. Le taux de récurrence était de 23,26%. Nous n'avons pas mis en évidence de lien statistiquement significatif entre l'âge, le sexe, le mode de traitement antidiabétique, l'IMC, la présence d'antécédent d'hypoglycémie, et la récurrence d'hospitalisation pour hypoglycémie dans la population diabétique.

**Conclusion :** La prise en charge des hypoglycémies au service des urgences du CH de Roubaix peut être améliorée afin de limiter le risque de récurrence, d'augmenter la qualité de vie des patients diabétiques et de limiter les coûts en santé de cette complication évitable. La création d'une filière de soins dédiée à ces patients pourra contribuer à poursuivre cet objectif.

**Composition du Jury :**

**Président :** Monsieur le Professeur E. Wiel

**Assesseurs :** Madame le Professeur M-C. Vantghem, Monsieur le Docteur M. Calafiore

**Directeur de thèse :** Madame le Docteur C. Godesence