



HAL
open science

Exploration des conditions de recours à l'équipe mobile de diabétologie au sein du CHU de Nantes

Claire Leboeuf

► **To cite this version:**

Claire Leboeuf. Exploration des conditions de recours à l'équipe mobile de diabétologie au sein du CHU de Nantes. Médecine humaine et pathologie. 2022. dumas-03882372

HAL Id: dumas-03882372

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03882372>

Submitted on 2 Dec 2022

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

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

IMPORTANT : OBLIGATIONS DE LA PERSONNE CONSULTANT CE DOCUMENT

Conformément au *Code de la propriété intellectuelle*, nous rappelons que le document est destiné à un **usage strictement personnel**. Les "analyses et les courtes citations justifiées par le caractère critique, polémique, pédagogique, scientifique ou d'information" sont autorisées sous réserve de mentionner les noms de l'auteur et de la source (article L. 122-4 du *Code de la propriété intellectuelle*). Toute autre représentation ou reproduction intégrale ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit, est illicite.

De ce fait, nous vous rappelons notamment que, **sauf accord explicite** de l'auteur de la thèse ou du mémoire, **vous n'êtes pas autorisé** à rediffuser ce document sous quelque forme que ce soit (impression papier, transfert par voie électronique, ou autre). Tout contrevenant s'expose aux peines prévues par la loi.

NANTES UNIVERSITÉ

FACULTÉ DE MÉDECINE

Année : 2022

N°

THÈSE

pour le

DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN MÉDECINE

DES d'Endocrinologie-Diabétologie-Nutrition

par

Claire LEBOEUF

Présentée et soutenue publiquement le 10 octobre 2022

EXPLORATION DES CONDITIONS DE RECOURS A L'EQUIPE MOBILE DE
DIABETOLOGIE AU SEIN DU CHU DE NANTES

Président : Monsieur le Professeur Samy HADJADJ

Directeur de thèse : Madame le Docteur Pascale MAHOT

REMERCIEMENTS

Au président du jury, Monsieur le Professeur Samy HADJADJ,

Vous me faites l'honneur de présider le jury de ma thèse, et avez contribué à son origine. Veuillez trouver ici l'expression de toute ma reconnaissance.

A ma directrice de thèse, Madame le Docteur Pascale MAHOT,

Merci infiniment d'avoir accepté de diriger cette thèse. Tu m'as fait confiance et tu t'es investie à mes côtés pour me soutenir dans ce travail de recherche.

Tes valeurs humaines, ton optimisme et tes compétences médicales sont un modèle pour moi. Encore un grand merci !

Au membre du jury, Monsieur le Professeur Bertrand CARIOU,

Vous me faites l'honneur de participer au jury de ma thèse. Veuillez trouver ici l'expression de mes sincères sentiments.

Au membre du jury, Monsieur le Professeur David JACOBI,

Merci de me faire l'honneur de participer à mon jury de thèse. Veuillez croire en ma profonde reconnaissance.

Au membre du jury, Monsieur le Docteur Jérôme CONNAULT,

Merci également de me faire l'honneur de participer à mon jury de thèse, malgré ma demande tardive. Je vous remercie de l'intérêt porté à mon travail. Recevez ici ma reconnaissance.

Au Docteur Matthieu WARGNY,

Un très grand merci pour l'aide que tu m'as apporté dans cette thèse, notamment pour ta méthodologie et tes calculs, qui m'ont rendu un si grand service.

A mes parents, pour votre soutien, votre confiance et votre amour indéfectible. J'ai toujours pu compter sur vous et c'est grâce à vous que j'en suis là aujourd'hui. Je vous aime fort.

A ma sœur Amandine, mon modèle de toujours, celle qui me connaît mieux que personne. Merci d'avoir su me conseiller comme il faut ! Et merci **Estéban** de tolérer mes irruptions fréquentes dans votre quotidien !

A mon frère Paul, mon presque jumeau devenu parisien depuis maintenant plusieurs années. Nos retrouvailles sont rares mais notre lien reste présent. Je suis fière de ce que tu es devenu. Merci **Solène** de l'accompagner au quotidien.

A ma sœur Jeanne qui grandit tellement vite. Notre rayon de soleil familial ! Je suis si fière de toi et je suis sûre que le lycée va bien se passer.

A mes grands-parents, dont j'ai encore la chance de profiter de la présence. Merci pour ce que vous êtes et ce que vous nous avez transmis.

A ma grand-mère, qui traverse tant d'obstacles mais lutte pour rester à nos côtés. Merci de m'avoir soutenue tant d'années lors des périodes de révisions.

J'ai également une pensée pour **mon grand-père**, parti trop tôt et trop vite. J'espère que tu peux nous voir d'en-haut.

A tout le reste de ma famille, mes oncles et tantes, mes cousins et cousines, mon parrain et ma marraine, merci pour ce lien familial qui perdure et est tellement important.

A mes meilleurs amis Marine, Clémence, Sonia, Dorsaf, Claudie, Saoussane, Olivier, tant d'années à tout partager ensemble et que la distance n'a pas réussi à séparer grâce à notre groupe « potins » et nos moments de retrouvailles réguliers ! Merci pour tout !

A ma cointerne Clémence, avec qui j'ai pu partager ces trois années d'internat, tu es une fille géniale, ne change pas !

A mes cointernes d'endocrinologie pour les bons moments passés ensemble, à partager nos joies et nos peines.

A tous mes autres cointernes de ces trois dernières années, **Coralie D.**, ma première cointerne qui m'a accompagnée dans mes débuts d'internat, et **Coralie W.**, avec qui une amitié incroyable s'est nouée, et à tous les autres, merci.

A mes cointernes actuels, Clémence, Pierre, Marion, Hélène et Lucile, je garderai de bons souvenirs de ces six mois en néphrologie grâce à vous !

A tous les autres que je n'ai pas cités mais qui faites partie de mon quotidien, merci !

Enfin, à **l'équipe du service d'endocrinologie de la Roche-sur-Yon** qui m'a accueilli bébé interne et m'a conforté dans mon choix de spécialité, et que j'aurai la joie de rejoindre dans un an. Merci !

TABLE DES MATIERES

I.	INTRODUCTION	7
II.	ETAT DES LIEUX DE LA LITTERATURE	10
1.	Chiffres du diabète à l'hôpital	10
	Epidémiologie.....	10
	Mortalité	12
	Evènements indésirables graves	14
	Réadmissions.....	15
	Coût de l'hospitalisation.....	17
2.	Recommandations de prise en charge du diabète à l'hôpital.....	19
3.	Equipes mobiles.....	23
	Modèle d'équipe spécialisée	23
	Avantages cliniques	24
	Avantages financiers	25
	Positionnement du CHU de Nantes par rapport à ces recommandations	26
III.	MATERIEL ET METHODES	28
1.	Type d'étude	28
2.	Population	28
3.	Screening.....	29
IV.	RESULTATS.....	33
1.	Caractéristiques cliniques.....	33
2.	Caractéristiques médicamenteuses.....	38
3.	Caractéristiques biologiques	40
4.	Caractéristiques propres à la population EME.....	42
5.	Analyse des services d'hospitalisation.....	43
V.	DISCUSSION	45
1.	Limites de l'étude	45
2.	Principaux résultats de l'étude	46
	Caractéristiques générales de nos deux populations	46
	Une population EME plus complexe.....	47
	Chirurgie programmée et durée d'hospitalisation	48
	Différents profils de service demandeurs.....	50
	Perturbations glycémiques et intervention de l'EME	52
	Education thérapeutique.....	54
	Répartition des rôles au sein de l'équipe mobile	55

VI.	CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES	56
VII.	BIBLIOGRAPHIE.....	59
VIII.	ANNEXES	69

I. INTRODUCTION

Le diabète est défini par une hyperglycémie chronique, qui survient lorsque le pancréas ne produit pas suffisamment d'insuline (déficit d'insulino-sécrétion) ou lorsque l'organisme n'est plus capable de l'utiliser correctement (résistance à l'insuline) (selon les définitions de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) et de l'American Diabetes Association (ADA) : Glycémie > 1,26 g/l (7,0 mmol/l) après un jeûne de 8 heures Ou glycémie (sur plasma veineux) \geq 2 g/l (11,1 mmol/l) 2 heures après charge orale de 75 g de glucose ou HbA1c \geq 6,5% (48 nmol/mol)).

Les récentes données chiffrées sont inquiétantes. Le diabète est en effet une maladie chronique fréquente, considérée comme la première pandémie de maladie non-contagieuse, qui affecte aujourd'hui plus de 537 millions de personnes dans le monde entier, dont 61 millions en Europe (soit 1 habitant sur 11) (1). L'OMS et l'International Diabetes Federation (IDF) annoncent une prévision de 643 millions de sujets atteints pour 2030 et 784 millions d'ici 2045, soit une prévalence en constante augmentation (2).

En France en 2020, plus de 3,5 millions de personnes (soit 5,3% de la population) sont traitées pharmacologiquement pour un diabète, contre 4,6% en 2012, le diabète de type 2 représentant 90% des diabètes (3). Ces chiffres s'expliquent notamment par le vieillissement de la population et l'allongement de l'espérance de vie mais aussi par l'augmentation constante de l'obésité toutes classes d'âge confondues depuis 40 ans (4).

L'impact du diabète est lourd, individuel (contraintes quotidiennes d'auto-soin, complications micro et macroangiopathiques) et collectif (coût des traitements et des complications, organisation des soins). Ainsi, sur le plan économique, l'étude ENTRED de 2007, révèle que le montant total des remboursements aux personnes diabétiques traitées pharmacologiquement était estimé à 12,5 milliards d'euros, dont 4,7 milliards pour les hospitalisations (5). En 2019, l'IDF évoque 16,9 milliards de dollars de dépenses totales de santé (6). Selon plusieurs études, ce sont les complications macro-angiopathiques caractéristiques du diabète de type 2 qui sont la cause principale de comorbidité individuelle et de coût collectif (7,8).

C'est ainsi que la démographie du diabète et les comorbidités et complications propres de cette maladie aboutissent nécessairement à une demande croissante de soins en externe et en hospitalisation. A l'hôpital, la proportion des patients diabétiques est estimée à près de 20% (9,10), avec un motif d'hospitalisation qui peut ou non être en lien avec le diabète, les pathologies aigus intercurrentes étant en elle-même une source de déséquilibre glycémique pendant l'hospitalisation. Par ailleurs, plusieurs études ont montré que les durées de séjour et la mortalité des patients diabétiques étaient supérieures à celle des patients non diabétiques avec des coûts de soins plus élevés, soulignant la morbidité importante associée au diabète (11–13).

Pour répondre à cette demande croissante de soins transversaux, les équipes mobiles de diabétologie se développent en France depuis plus de 20 ans. Celles-ci ne sont pas régies par une loi, comme le sont celles de gériatrie, et leur mise en place et fonctionnement sont propres à chaque hôpital. Les premières publications sur l'intervention d'équipes spécialisées en diabétologie dans les services de soins courants médicaux ou chirurgicaux datent du début des années 90 (14). Ces études, largement confirmées depuis, montrent une amélioration de l'équilibre glycémique pendant l'hospitalisation, une diminution des complications aiguës métaboliques et infectieuses, une diminution des temps d'hospitalisation et des ré-hospitalisations dans les 3 mois, et une diminution des coûts totaux lorsqu'une équipe spécialisée accompagne les soins courants pour les diabétiques (15–19).

Sur le CHU de Nantes, l'Equipe Mobile d'Endocrinologie et Diabétologie est créée en 2013, dans un contexte de réduction capacitaire des lits d'accueils dans le service de Diabétologie-Endocrinologie-Nutrition. L'équipe, constituée d'un praticien hospitalier, un interne DES endocrinologie-diabétologie-nutrition et une infirmière d'éducation thérapeutique, est présente sur deux sites du CHU (Laënnec et Hôtel-Dieu) et est sollicitée quotidiennement par les équipes médicales et chirurgicales des différents PHU. En 2021, elle a réalisé 2000 actes pour 1700 patients hors service de diabétologie-endocrinologie.

Il semblait donc important, après 9 ans de fonctionnement, de pouvoir évaluer dans cette étude rétrospective, la typologie des patients diabétiques pour lesquels l'équipe mobile est

sollicitée et de la comparer à la typologie des patients pour lesquels l'équipe mobile n'a pas été contactée, afin de comprendre ce qui motive le recours à l'équipe spécialisée, pour ajuster à terme les propositions d'intervention.

II. ETAT DES LIEUX DE LA LITTERATURE

1. Chiffres du diabète à l'hôpital

Epidémiologie

Alors que le diabète touche environ 5 % de la population française en 2020, ce sont près d'un tiers (31%) des personnes diabétiques qui ont été hospitalisées au-moins une fois dans l'année . Ainsi, une moyenne de 18 à 20 % des lits d'hospitalisation pour soins aigus sont occupés par un patient diabétique (20). Ces chiffres se retrouvent dans les pays européens voisins comme l'Allemagne et le Royaume-Uni (9,10). La majorité de ces patients ne sont pas hospitalisés en raison de leur diabète, mais souffrent de diabète et ont été admis pour une autre affection que celui-ci. Selon Dhatariya et al, les patients diabétiques ont 3 fois plus de risque d'être hospitalisés que les patients sans maladie chronique (21).

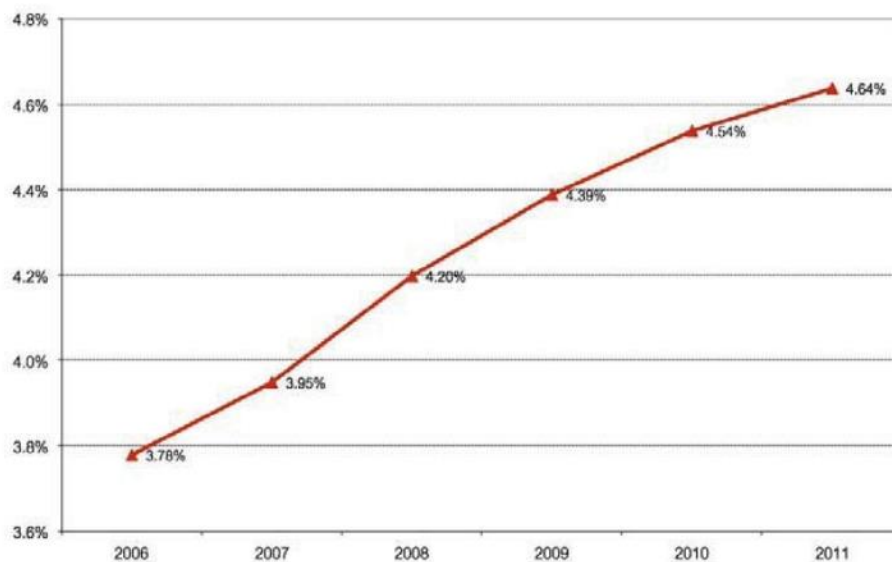


Figure 1 : Evolution de la prévalence du diabète traité en France de 2006 à 2011

Source : Assurance Maladie. Améliorer la qualité du système de santé et maîtriser les dépenses : les propositions de l'Assurance Maladie pour 2013. Juillet 2012. (22)

Aux USA, en 2018, 34,2 millions d'Américains, soit 10,5% de la population, souffraient de diabète, avec plus de 8 millions de séjours hospitaliers sur l'année, liés au diabète de type 1 ou de type 2, le diabète de type 2 représentant 95 % de ces séjours (8). Les motifs d'hospitalisation n'étaient pas toujours le diabète en lui-même avec un diagnostic principal de

diabète pour les séjours impliquant le diabète de type 1 dans 50 % des cas, suivi des diagnostics de sepsis et d'insuffisance rénale aiguë. Pour les séjours impliquant le diabète de type 2, le diagnostic principal le plus fréquent était le sepsis suivi de l'insuffisance cardiaque. Les durées de séjour étaient plus longues lorsque le motif d'entrée n'était pas le diabète en lui-même [Figure 2].

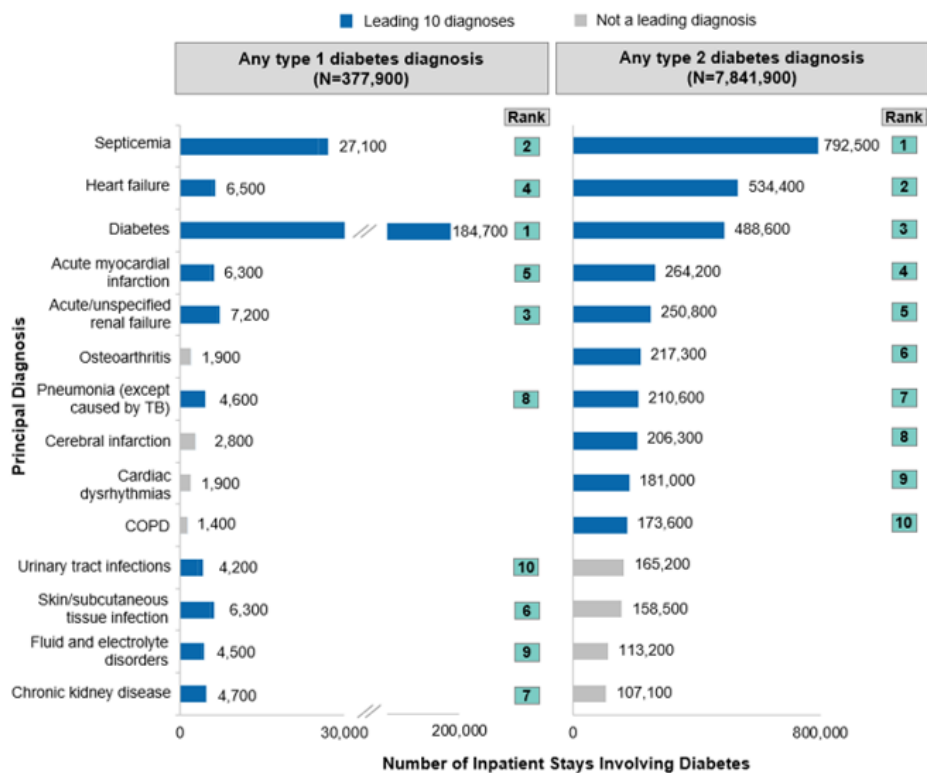


Figure 2 : Les 10 principaux motifs d'hospitalisation pour des séjours liés au diabète 1 et 2

Source : Fingar KR (IBM Watson Health), Reid LD (AHRQ). Diabetes-Related Inpatient Stays, 2018. HCUP Statistical Brief #279. July 2021 (8)

L'étude ENTRED de 2007 a permis de caractériser les patients hospitalisés diabétiques de type 2, mettant en évidence un âge élevé, des difficultés financières, des antécédents de complications microvasculaires ou coronariennes, un contrôle glycémique inadéquat et un traitement par insuline seule. Ils étaient indépendamment associés au recours à une hospitalisation complète (20).

Mortalité

Les données de la littérature sont concordantes sur le risque de mortalité globale à l'hôpital, plus élevé pour les patients diabétiques que pour les non diabétiques (21,23), et plus élevé chez les hommes que chez les femmes (11,12). Le risque de mortalité supérieure a notamment été mis en évidence parmi les admissions pour des causes à faible risque de décès montrant l'importance du diabète comme facteur de risque à part entière (23). Certaines études suggèrent cependant la présence plus importante de comorbidités préexistantes chez les patients diabétiques (13). Quant aux facteurs de risque et causes de mortalité, les données sont plus divergentes d'une étude à l'autre mais l'association de plusieurs autres comorbidités (cancer, insuffisance rénale, alcool, complications du diabète) et les modalités d'hospitalisation (en urgence, le week-end) sont des facteurs de sur-risques de mortalité identifiés dans les études (24).

Plusieurs études plus spécifiques ont également mis en évidence ce surrisque de décès, avec notamment une surmortalité des patients diabétiques en post AVC, post IDM, en cancérologie ou lors d'une prise en charge pour une pathologie infectieuse aiguë (25–27). Et même si certaines études observent une amélioration de la survie chez les patients diabétiques (28), l'effet du diabète sur la mortalité reste important, et ce, dans de nombreuses étiologies (cancéreuses, et non cancéreuses/non vasculaires) [Figure 3].

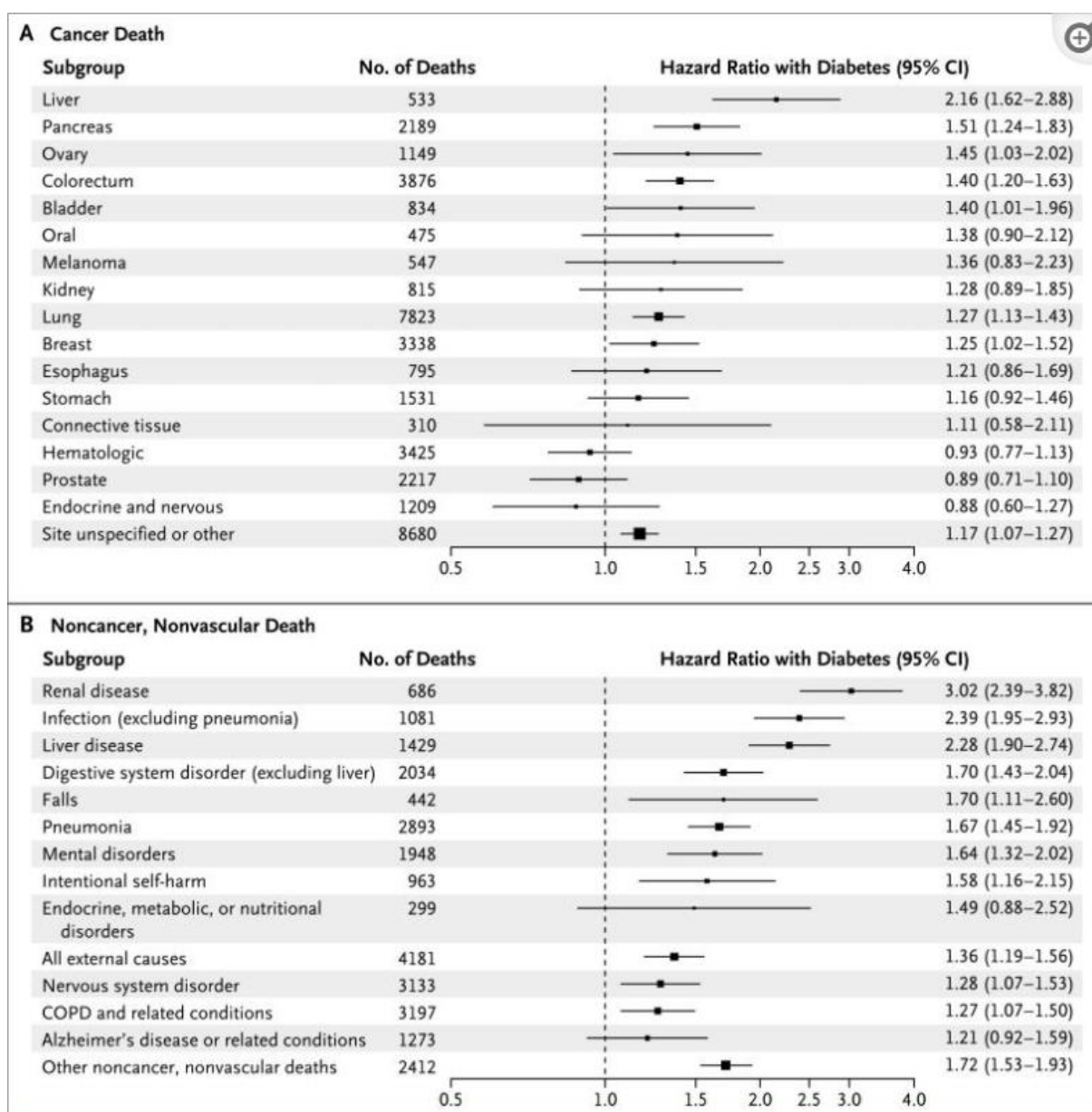


Figure 3 : Rapports de risque de décès par cancers et par causes non cancéreuses et non vasculaires chez les patients atteints de diabète par rapport à ceux non diabétiques

Source : Rao Kondapally Seshasai S et al. *Diabetes mellitus, fasting glucose, and risk of cause-specific death*, *N Engl J Med*. 2011 (29)

Chez les patients hospitalisés, l'hyperglycémie et l'hypoglycémie sont toutes deux associées à un surrisque de morbidité. Pendant la période d'hospitalisation, l'hyperglycémie est associée à un risque accru d'infection, d'événements cardiovasculaires et de mortalité, et à une durée d'hospitalisation plus longue. L'hypoglycémie est également associée à un risque accru de mortalité et à une durée et coût d'hospitalisation augmentés (29). L'optimisation et

l'adaptation de l'objectif glycémique pendant le temps d'hospitalisation sont donc recommandées.

Le métabolisme anormal du glucose préexistant, reflété par des taux d'HbA1c élevés, apparaît comme un prédicteur plus important de la mortalité des patients hospitalisés que les taux de glucose chez les patients sans diabète connu [Figure 4].

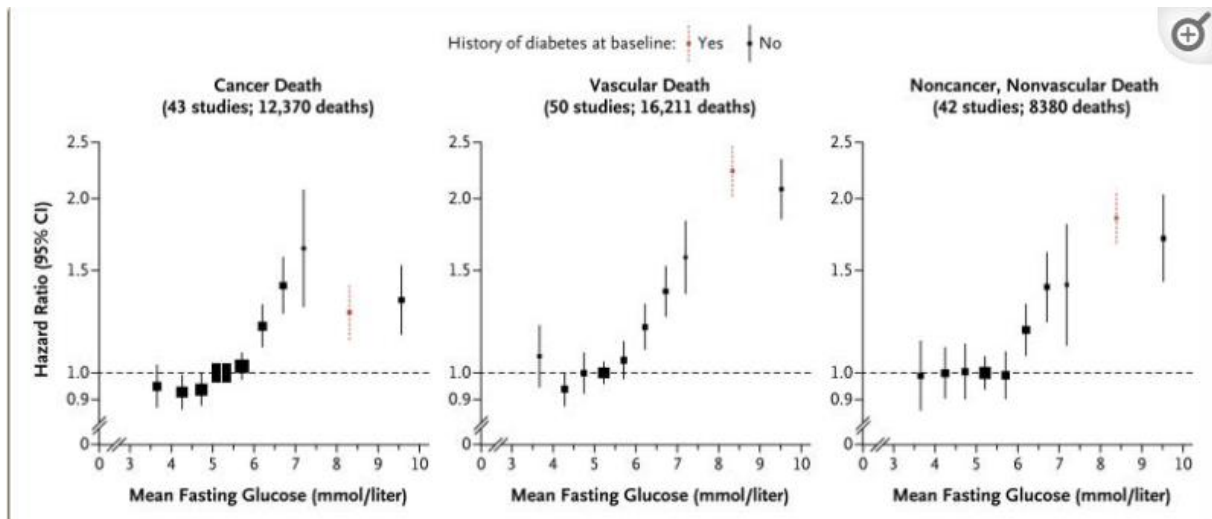


Figure 4 : Rapports de risque pour les principales causes de décès, selon les niveaux de base de la glycémie à jeun

Source : Rao Kondapally Seshasai S et al. Diabetes mellitus, fasting glucose, and risk of cause-specific death, *N Engl J Med.* 2011 (29)

Evènements indésirables graves

Être diabétique à l'hôpital augmente le risque d'être exposé à un événement indésirable médicamenteux grave. L'insuline appartient à la classe des médicaments à risque. Les études de pharmacovigilance confirment ce surrisque, les erreurs les plus fréquemment constatées étant des erreurs de dose, erreurs de type d'insuline, erreur de timings, survenue d'hypoglycémies ou hyperglycémies sévères (30–34) [Tableau 1].

Rousseau et al rapportent (31), par exemple, l'arrêt d'une insuline basale chez un patient diabétique de type 1 à jeun, ou encore la réalisation d'injection d'insuline 1h après la prise de glycémie. En 2017, un audit national est réalisé dans des hôpitaux anglais et gallois, et celui-ci

montre que près d'un tiers des patients hospitalisés pour diabète (31%) ont eu une erreur de médication au cours de leur hospitalisation (35). Ainsi près de 50% des patients hospitalisés ont déclaré, dans une enquête menée par Diabète UK, ne pas avoir confiance dans les professionnels de santé vus au cours de l'hospitalisation concernant la prise en charge de leur diabète (36). C'est pourquoi il apparaît essentiel de former les équipes et de disposer de protocoles de soins et d'adaptation des doses rédigés.

Metric	Percentage of people experiencing this harm in the 2017 NaDIA
Medication errors	31.2 %
Insulin prescription errors in those with type 1 diabetes	40.4 %
Hypoglycaemia (all forms)	18.4 %
Hypoglycaemia (severe)	7.9 %
Hypoglycaemia requiring IV/IM rescue treatment	1.3 %
Hospital acquired foot ulceration	0.97 %

IM = intramuscular; IV = intravenous; NaDIA = National Diabetes Inpatient Audit.

Tableau 1 : Exemples de dommages chez les patients diabétiques hospitalisés

Source : Dhatariya et al. *Safe care for people with diabetes in hospital. Clin Med (Lond). 2020* (10)
 From Joint British Societies for Inpatient Care. *A good inpatient diabetes service. JBDS-IP.2019.*

Réadmissions

Chez les patients diabétiques, le taux de réadmission à l'hôpital se situe entre 14 % et 20 %, soit près du double de celui des patients non diabétiques (37–39), témoignant directement de la morbidité accrue en lien avec le diabète. Aux USA, 30% des patients diabétiques hospitalisés ont deux séjours annuels à l'hôpital ou plus, et ces admissions représentent plus de 50 % des coûts d'hospitalisation (40). Différents facteurs contribuant à la réadmission ont pu être mis en évidence tels le sexe masculin, une plus longue durée d'hospitalisation antérieure, le nombre d'hospitalisations antérieures, le nombre et la gravité des comorbidités et un statut socioéconomique et/ou éducatif inférieur. Plusieurs stratégies sont proposées pour tenter de prévenir ces réadmissions (38). Elles incluent le ciblage des

patients atteints de diabète de type 1 sujets à la cétose (41), le traitement à l'insuline des patients dont l'HbA1c à l'admission est > 9 % (75 mmol/mol) (42) et l'utilisation d'un modèle de soins de transition (43).

L'âge est également un important facteur de risque d'hospitalisation et de réadmission chez les patients diabétiques. Ainsi, les patients traités à l'insuline âgés de 80 ans ou plus ont deux fois plus de risques de se rendre aux urgences que ceux âgés de 45 à 64 ans et un risque multiplié par cinq d'être admis pour une hypoglycémie liée à l'insuline (44). Pour tenter de réduire la morbidité liée à l'insuline chez les personnes âgées atteintes de diabète de type 2, il est recommandé de remplacer l'insuline par des agents oraux chez les patients chez qui ces médicaments sont efficaces. En effet, une étude américaine de 2015 réalisée chez des patients âgés vivant dans des établissements de soins de longue durée, ne montrait pas de différence significative dans le contrôle glycémique entre ceux qui prenaient de l'insuline basale et ceux qui prenaient des antidiabétiques oraux (45). Finalement, de nombreuses personnes âgées atteintes de diabète sont surtraitées (46), notamment lorsqu'elles sont traitées par insuline ou sulfonylurés avec une HbA1c < 7%, souvent témoin de la survenue d'hypoglycémies. Pour réduire davantage le risque d'admissions liées à l'hypoglycémie chez les personnes âgées, il est donc recommandé d'assouplir les cibles d'HbA1c à 8 % (64 mmol/mol) ou 8,5 % (69 mmol/mol) chez les patients ayant une espérance de vie réduite et des comorbidités importantes (47).

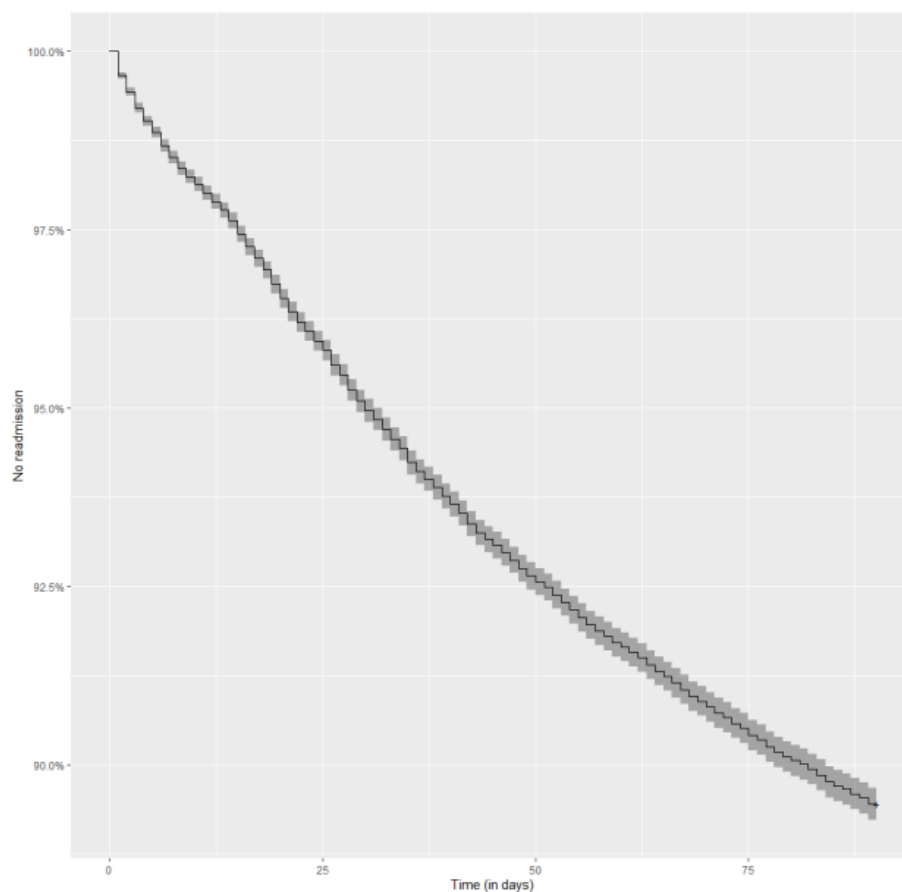


Figure 5 : Courbe de Kaplan Meier représentant le risque de réadmission sur une période de 90 jours après une sortie d'une hospitalisation liée au diabète (étude polonaise de 2021).

Source : Kozioł M et al. Predictors of Rehospitalization and Mortality in Diabetes-Related Hospital Admissions. *J Clin Med.* 2021 (24)

Coût de l'hospitalisation

En 2007, les estimations de coûts médicaux publiées en France ont évalué à près de 12,5 milliards d'euros le montant total des remboursements tous régimes d'assurance maladie pour les personnes traitées pour diabète, dont 4,7 milliards d'euros pour le seul poste « hôpital », soit 37 % des dépenses (48). Environ 20 % de ces hospitalisations avaient comme motif principal le diabète et 43%, soit moins de la moitié, correspondaient à des séjours en lien direct avec le diabète. Ainsi, on constate entre 2007 et 2008, une augmentation des hospitalisations pour d'autres motifs sans lien direct avec le diabète, une hausse qui peut notamment s'expliquer par la hausse des problèmes de santé après 65 ans, l'âge moyen des personnes

traitées pour diabète (5).

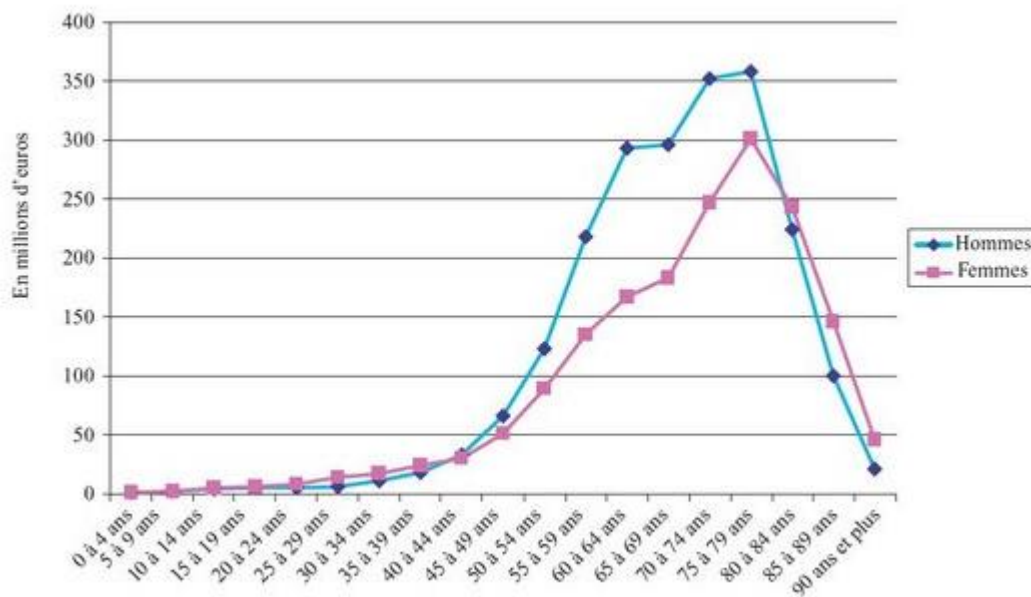


Figure 6 : Remboursement annuel des dépenses d'hospitalisation des personnes traitées pour diabète en France, en 2008

Source : CNAMTS, France (5)

Depuis 2010, l'assurance maladie publique une nouvelle méthode d'affectation des dépenses aux différentes pathologies. Les publications des dépenses du diabète ne comprennent donc plus les soins des patients diabétiques non liés au diabète (22). En 2010, l'ensemble des remboursements de soins pour des personnes traitées pour diabète est de 17,7 milliards dont 6,7 milliards d'euros liés au diabète, dont les deux tiers sont liés au traitement des complications, 3,6 milliards d'euros indirectement liés au diabète (comorbidités plus fréquentes chez les diabétiques : cancer, obésité, ect...) et 7,4 milliards d'euros de dépenses de soins non liés au diabète [figure 6].

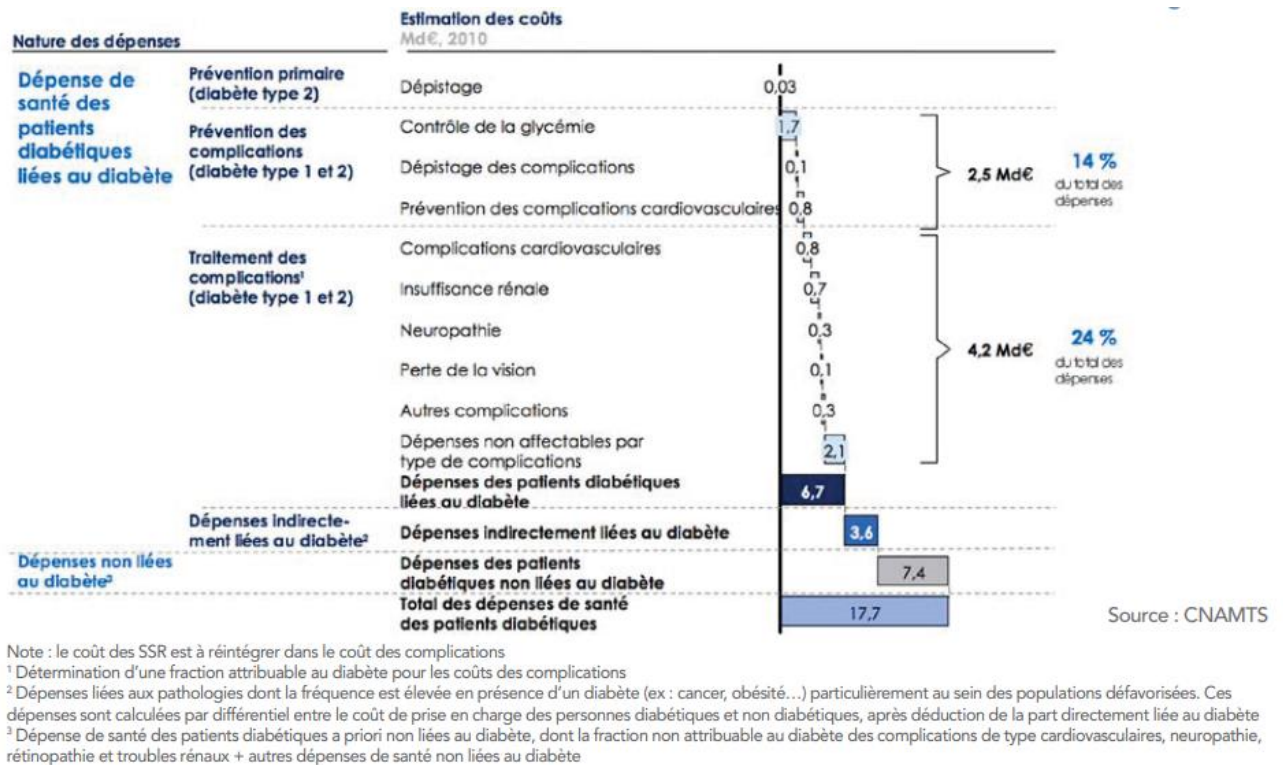


Figure 7 : Dépenses de santé des patients diabétiques en France, en 2010

Source : CNAMTS, France (22)

Aux Etats-Unis, en 2017, le coût annuel du diabète est de 327 milliards de dollars, dont 97 milliards de dollars (soit 30%) ont été dépensés en milieu hospitalier (49). Les dépenses de santé par habitant pour les soins hospitaliers étaient estimées à 4 966 \$ pour les patients diabétiques et à 1 202 \$ pour les personnes non diabétiques (19).

2. Recommandations de prise en charge du diabète à l'hôpital

L'American Diabetes Association (ADA) actualise régulièrement les « Standards of Medical Care in Diabetes » qui incluent les recommandations de pratique clinique et décrivent les composants des soins du diabète, les objectifs et directives de traitement et les outils d'évaluation de la qualité des soins.

Les recommandations ADA de prise en charge du diabète à l'hôpital ont été publiées en 2022 et les principales recommandations sont les suivantes (47) :

> Recommandations à l'admission

- Le type de diabète doit être précisé.
- Effectuer une HbA1c pour tous les patients atteints de diabète ou d'hyperglycémie (glycémie > 140 mg/dL [7,8 mmol/L]) admis à l'hôpital s'il n'a pas été effectué au cours des 3 mois précédents de façon à aider à planifier le traitement de sortie.
- Évaluer les connaissances et comportement d'auto-soin du patient.
- L'insuline doit être administrée à l'aide de protocoles écrits ou informatisés validés qui permettent des ajustements prédéfinis de la dose d'insuline en fonction des fluctuations glycémiques. L'objectif visé est d'augmenter le temps passé dans la cible et de limiter les hypoglycémies.

> Soins spécialisés pendant l'hospitalisation

- Lorsque vous prenez soin de patients hospitalisés atteints de diabète, consultez une équipe spécialisée dans la gestion du diabète lorsque cela est possible.

> Définition des anomalies glycémiques

- L'hyperglycémie chez les patients hospitalisés est définie comme une glycémie > 140 mg/dL (7,8 mmol/L). Une valeur d'HbA1C à l'admission $\geq 6,5$ % (48 mmol/mol) évoque un diabète préexistant.
- L'hypoglycémie de niveau 1 correspond à une concentration de glucose de 54 à 70 mg/dL (3,0 à 3,9 mmol/L). L'hypoglycémie de niveau 2 est une concentration de glucose sanguin <54 mg/dL (3,0 mmol/L), qui est généralement le seuil des symptômes neuroglycopeniques. L'hypoglycémie de niveau 3 est un événement clinique caractérisé par une altération du fonctionnement mental et/ou physique qui nécessite l'aide d'une autre personne pour se rétablir.

> Cible Glycémique

- L'insulinothérapie doit être instaurée pour le traitement de l'hyperglycémie persistante à partir d'un seuil ≥ 180 mg/dL (10,0 mmol/L). Une fois l'insulinothérapie commencée, une plage cible de glycémie de 140 à 180 mg/dL (7,8 à 10,0 mmol/L) est recommandée pour la majorité des patients gravement malades et des patients non gravement malades.

- Des objectifs plus stricts, tels que 110–140 mg/dL (6,1–7,8 mmol/L), peuvent être appropriés pour certains patients s'ils peuvent être atteints sans hypoglycémie importante.

> Traitement

- L'insuline basale ou un régime d'insuline de correction basale plus bolus est le traitement de choix pour les patients hospitalisés en état non critique ayant une mauvaise prise orale ou ceux qui ne prennent rien par voie orale. Un régime d'insuline avec des composants basaux, prandiaux et de correction est le traitement de choix pour les patients hospitalisés en état non critique avec un bon apport nutritionnel.

- Des recommandations spécifiques à la prise en charge en cas de nutrition entérale ou parentérale, de corticothérapie, d'acidocétose ou hyperosmolaire sont également proposées dans ces recommandations, que nous ne détaillerons pas ici.

> Hypoglycémie

- Un protocole de prise en charge de l'hypoglycémie doit être adopté et mis en œuvre par chaque hôpital ou système hospitalier. Un plan de prévention et de traitement de l'hypoglycémie doit être établi pour chaque patient. Les épisodes d'hypoglycémie à l'hôpital doivent être documentés dans le dossier médical et suivis.

- Le schéma thérapeutique doit être revu et modifié si nécessaire pour prévenir une nouvelle hypoglycémie lorsqu'une valeur de glycémie <70 mg/dL (3,9 mmol/L) est documentée.

> Transition de l'hôpital à l'ambulatoire

- Il devrait y avoir un plan de sortie structuré adapté à chaque patient diabétique.

Cependant, le diabète en milieu hospitalier a fortement progressé au cours des dernières années, avec le développement de nouveaux agents anti-hyperglycémifiants, et les directives de l'ADA recommandant l'utilisation de l'insulinothérapie basal-bolus comme approche thérapeutique préférée, et contre l'utilisation d'antidiabétiques oraux, sont actuellement remises en question par plusieurs études récentes observationnelles et prospectives randomisées montrant que les antidiabétiques oraux sont largement utilisés à l'hôpital, en

Europe et en-dehors des Etats-Unis malgré les recommandations des lignes directrices à son encontre (50,51). Plusieurs arguments sont avancés, notamment le fait que le régime basal-bolus est complexe, responsable d'une charge de travail non négligeable chez un personnel médical souvent en manque de confiance et/ou de connaissances dans la gestion du diabète, et associé à un risque important d'hypoglycémie (52,53). C'est pourquoi, la meilleure approche thérapeutique doit intégrer les caractéristiques du patient (durée du diabète, IMC), la gravité de l'hyperglycémie (glycémie à l'admission, HbA1c), le risque d'hypoglycémie (personne âgée, insuffisance rénale ou hépatique) et la complexité du traitement du diabète avant l'admission.

A partir des différentes études faites dans des hôpitaux du monde entier, on peut ainsi établir d'autres recommandations avec des schémas thérapeutiques moins agressifs pour réduire le risque d'hypoglycémie iatrogène [figure 8].

OADs + Correctional SSI	Basal Insulin +/- OADs	Basal-Bolus + Correctional SSI
Low Complexity Regimen	Intermediate Complexity Regimen	High Complexity Regimen
New Diagnosis, no prior treatment	Prior treatment with ≥ 2 OADs	Complex home treatment (insulin)
Insulin naïve	Prior low-dose insulin < 0.6 u/kg/day	Prior high-dose insulin > 0.6 u/kg/day
Admission glucose < 200 mg/dL	Admission glucose 200 - 300 mg/dL	Admission glucose > 300 mg/dL
Admission HbA1c $< 7.5\%$	Admission HbA1c 7.5% - 9%	Admission HbA1c $> 9\%$
Poor oral intake	Poor oral Intake	Good oral intake
High-risk for hypoglycemia (frailty, renal or liver failure)	Intermediate risk for hypoglycemia	Insulin resistant (on steroids)
Elderly or limited life-expectancy	Elderly, high-comorbidity burden	Elderly, low-comorbidity burden

Figure 8 : Traitement personnalisé chez les patients atteints de DT2

Source : Galindo RJ et al. Safety and Efficacy of Inpatient Diabetes Management with Non-insulin Agents: an Overview of International Practices. *Curr Diab Rep.* 2022 (50)

Les objectifs glycémiques doivent être individualisés chez les personnes âgées en fonction de l'état clinique du patient, du risque d'hypoglycémie et de la présence de complications du diabète. Les régimes sans insuline avec l'utilisation d'inhibiteurs de la dipeptidyl peptidase 4

seuls ou en association avec l'insuline basale se sont révélés sûrs et efficaces et peuvent représenter une alternative aux régimes basal-bolus chez les patients âgés présentant une hyperglycémie légère à modérée (54,55).

3. Equipes mobiles

L'aide d'une équipe spécialisée dans la prise en charge du diabète est recommandée par l'ADA pour les patients diabétiques hospitalisés hors service de diabétologie (47).

Dans la littérature internationale, le terme « équipe mobile » « mobil team » est peu employé, les termes utilisés étant « inpatient diabetes management service » (IDMS, *terminologie que nous adopterons dans ce document*) « inpatient diabetes management teams » « inpatient diabetes management care ».

Modèle d'équipe spécialisée

Pour améliorer la glycémie des patients hospitalisés, de nombreux hôpitaux ont mis en place un service spécialisé dans la gestion du diabète, qui adopte une approche interdisciplinaire et interprofessionnelle des soins aux patients diabétiques. Dans la littérature et selon les recommandations, l'équipe est généralement dirigée par un médecin et composée d'un endocrinologue, spécialiste du diabète, d'une infirmière praticienne qualifiée en soins du diabète et spécialisée en éducation, +/- pharmacien, diététicienne, infirmières autorisées et coordonnateurs de transition (19).



Figure 9 : Structure simplifiée du service de gestion du diabète en milieu hospitalier

Source : Haque WZ et al. ; *The Financial Impact of an Inpatient Diabetes Management Service. Curr Diab Rep. 2021 (19)*

Avantages cliniques

La première étude tentant d'évaluer l'impact d'une équipe multidisciplinaire de diabète sur la durée de séjour remonte à 1995 (14). Depuis, le modèle IDMS a gagné en popularité aux États-Unis car il a été démontré qu'il améliore les résultats cliniques. Il est notamment associé à des taux réduits d'hypoglycémie et d'hyperglycémie (56,57). Koproski et al., par exemple, ont constaté que 75 % des patients pris en charge par une IDMS contre 46 % dans le groupe témoin atteignaient la gestion cible de la glycémie (16).

Le bénéfice de l'intervention de l'IDMS à distance, via la visualisation des glycémies sur ordinateur avec entrée des recommandations dans le dossier électronique a également pu être établi, avec une réduction significative de 30 à 40% des taux d'hypoglycémie et d'hyperglycémie et de la variabilité glycémique (58,59).

L'amélioration glycémique grâce à l'intervention d'une IDMS est associée à une réduction des infections en hospitalisation et une tendance à la baisse de la mortalité (15,18).

L'intervention d'une équipe spécialisée semble également apporter des bénéfices glycémiques sur le long court. En 2020, Li Jing et al (60) montrent dans une étude rétrospective portant sur 2400 patients, une amélioration de l'HbA1c et des glycémies qui se maintient jusqu'à 6 mois lorsque les patients ont été pris en charge par une équipe transversale de diabétologie au moment de leur hospitalisation.

Avantages financiers

Grâce à l'intervention d'une équipe spécialisée, quatre grandes catégories interdépendantes d'économies de coûts ont pu être établies au travers de la littérature : diminution de la durée de séjour, réduction du nombre de réadmissions, amélioration de l'allocation des ressources et amélioration de la santé à long terme (61).

Flanagan et al ont montré une diminution significative de la durée de séjour pour les admissions médicales mais pas pour les admissions chirurgicales (17). Quant à Levetan et al (14), ils ont constaté que si les modèles de consultation par un endocrinologue individuel et d'IDMS multidisciplinaire réduisaient la durée de séjour par rapport aux soins de routine, le modèle d'équipe surpassait également de manière significative le modèle individuel. Il a également été montré que plus la consultation IDMS était placée tôt lors de l'hospitalisation, plus la durée de séjour était courte (17).

La prise en charge par une équipe spécialisée permet l'amélioration dans la transition des soins vers l'ambulatoire, avec des patients plus susceptibles de suivre les rendez-vous de soins primaires et/ou d'endocrinologie et qui seront donc moins sujets à des réhospitalisations précoces, données confirmées par plusieurs études internationales(18,62), [Figure 10].

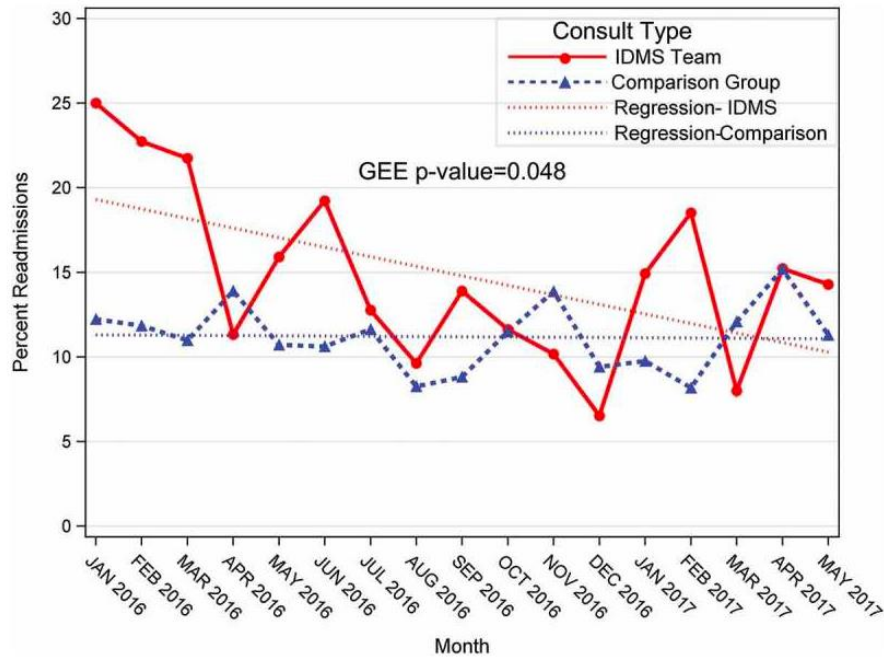


Figure 10 : Taux de réadmissions avec ou sans prise en charge IDMS
 Source : Mandel SR et Al, J Community Hosp Intern Med Perspect. 2019 Apr 12;9(2):64-73 (62)

La prise en charge éducative du patient a également un rôle majeur (63).

Positionnement du CHU de Nantes par rapport à ces recommandations

Au CHU de Nantes, l'équipe mobile constituée d'un médecin diabétologue, un interne et une IDE d'éducation en diabétologie intervient auprès des patients et des équipes de soin pour adapter les traitements pendant l'hospitalisation, proposer une éducation aux patients, prévoir le traitement de sortie et les modalités de suivi ultérieurs.

Les recommandations thérapeutiques de l'ADA sont appliquées avec un recourt plus individualisé (non systématique) à l'insulinothérapie.

Les résultats glycémiques, types et doses d'insulines sont accessibles et consultables à distance sur une page dédiée du logiciel de soin. Ceci permet aux soignants de l'équipe mobile d'évaluer l'évolution glycémique et d'adapter les doses d'insuline à distance si nécessaire.

Des protocoles d'adaptation des doses d'insuline lente et rapides, protocole de conduite à tenir en cas d'hypoglycémie sont intégrés dans les logiciels de soins courants ainsi que des

recommandations de prise en charge de l'acidocétose, du coma hyperosmolaire, de l'hyperglycémie dans le logiciel de soin des urgences.

Un protocole de prise en charge et prévention de la récurrence d'hypoglycémie est en ligne dans le logiciel de soin des urgences.

Enfin, la formation des équipes de soins médicaux et paramédicaux dans les services de médecine et chirurgie sont assurés par l'équipe médicale et l'infirmière d'éducation.

III. MATERIEL ET METHODES

1. Type d'étude

Il s'agit d'une étude observationnelle, rétrospective et transversale, visant dans un premier temps à décrire la population des patients diabétiques pris en charge par l'EME, et dans un second temps à comparer cette population à la typologie des patients diabétiques hospitalisés pendant la même période mais pour lesquels l'EME n'a pas été sollicitée par le service les prenant en charge.

2. Population

Les critères d'inclusion de la population d'étude sont les suivants :

- Hospitalisés au CHU de Nantes entre le 1er février et le 30 avril 2019. Nous avons choisi les 3 derniers mois d'un semestre d'hiver pour éviter les congés de l'Equipe Mobile de Diabétologie et s'affranchir de l'arrivée des nouveaux internes. Nous avons également voulu situer notre étude antérieurement à la pandémie du COVID-19 apparue début 2020 et ayant impacté la prise en charge hospitalière.
- Sur les sites hospitaliers Laennec et Hôtel-Dieu
- Agés de plus de 18 ans à l'admission
- Présentant un diabète sucré déjà connu ou découvert au cours de l'hospitalisation

Les critères de non-inclusion de la population d'étude sont les suivants :

- Patient opposé à la recherche
- Patients hospitalisés dans les services suivants : endocrinologie-diabétologie-nutrition, gynécologie (ce dernier faisant appel au Dr Agnès Colombel pour les avis concernant la diabétologie).

Pour le groupe EME

- Patient diabétique dont la situation médicale a entraîné une demande d'avis auprès de

l'EME en lien avec son diabète

Pour le groupe contrôle :

- Patient diabétique dont la situation médicale n'a pas entraîné de demande d'avis auprès de l'EME

Pour le groupe « EME », l'objectif était d'inclure 100 patients répondant aux critères d'éligibilité. Ainsi, le pool initial de patients incluables étant plus important, un échantillonnage aléatoire a été réalisé.

Alors que pour le groupe « contrôle », l'objectif était d'obtenir le double de patients du groupe « EME ».

3. Screening

> Groupe « EME » :

Grâce à l'appui du Service d'Information Médicale du CHU de Nantes (SIM, Dr Christophe Leux, service du Dr Nicolas Mauduit) nous avons pu obtenir l'IPP (identifiant permanent du patient) des patients ayant bénéficié d'un acte en lien avec l'EME (code UF1201) sur la période d'intérêt (février-avril 2019).

Les informations médicales des patients concernés ont ensuite pu être consultées à l'aide des différents logiciels métiers du système d'information hospitalier (SIH) ainsi qu'à l'aide du logiciel recherche « eHOP », après signature de la charte d'accès à l'Entrepôt de Données Biomédicales à visée recherche du CHU de Nantes, et grâce à l'appui de la Clinique des Données (CIC-EC 1413, Dr Matthieu Wargny sous la responsabilité du Pr Pierre-Antoine Gourraud).

Nous avons ainsi pu obtenir 325 patients, dont les dossiers ont été revus individuellement afin de leur appliquer les critères d'éligibilité de l'étude. En définitive 100 patients EME (30,8 %) ont pu être inclus dans l'étude.

> Groupe « contrôle » :

Afin d'identifier les patients hors EME hospitalisés pendant la même période, nous avons procédé à un screening à l'aide du logiciel eHOP, en utilisant les informations suivantes :

- Patient hospitalisé au CHU de Nantes, avec au moins un compte-rendu hospitalier
- Agé de 18 ans et plus à la date d'hospitalisation
- Contenant le mot-clef « diabete% » présent dans l'un des comptes-rendus
- Enfin, les patients identifiés dans la liste de l'EME fournie par le DIM étaient d'emblée exclus

Nous avons ainsi pu obtenir 845 patients, dont les dossiers ont été revus individuellement afin leur appliquer les critères d'éligibilité de l'étude. En définitive 200 patients « contrôle » (23,7 %) ont pu être inclus dans l'étude.

Nous avons défini un dictionnaire des variables après sélection de plusieurs critères clinico-biologiques pour décrire les patients [cf dictionnaire annexe 1].

En plus du dictionnaire des variables, le Dr Matthieu Wargny a récupéré via eHOP plusieurs catégories de données :

- Les HbA1c au cours du séjour
- Le diagnostic principal CIM-10 associé à l'hospitalisation (jusqu' à 2 codes si plusieurs UF)
- Ajout au 3 juillet 2022 : les glycémies associées au séjour
 - o Glycémies « labo » : 158 patients concernés, 630 mesures
 - o Glycémies « pancarte » (capillaires a priori) : 268 patients, 10 643 mesures
 - o Filtre en sus sur les glycémies correspondant aux dates de prise en charge
 - o Récupérées en mmol/L, converties ici en g/L

Le tableau de données d'EME transmis au Dr M. Wargny portait sur 300 patients, dont 100 patients « EME » et 200 patients « contrôle ». Il est proposé ici une comparaison bivariante simple des 2 groupes :

1. **Pour les variables catégorielles**, on donnera effectif et pourcentage (n, %) de chaque modalité, et la p-value correspond au test exact de Fisher évaluant l'indépendance de la variable d'intérêt et de l'appartenance au groupe (EME vs contrôle)

2. **Pour les variables quantitatives**, on donnera moyenne (écart-type) ou médiane (25ème – 75ème percentile) selon le caractère gaussien ou non de la distribution du paramètre. Les p-values associées testent respectivement les différences de moyennes entre les groupes (test T de Student) ou les différences de distribution des rangs (test de Wilcoxon-Mann Whitney).

Une différence significative était mise en évidence pour une valeur de p-value <0,05.

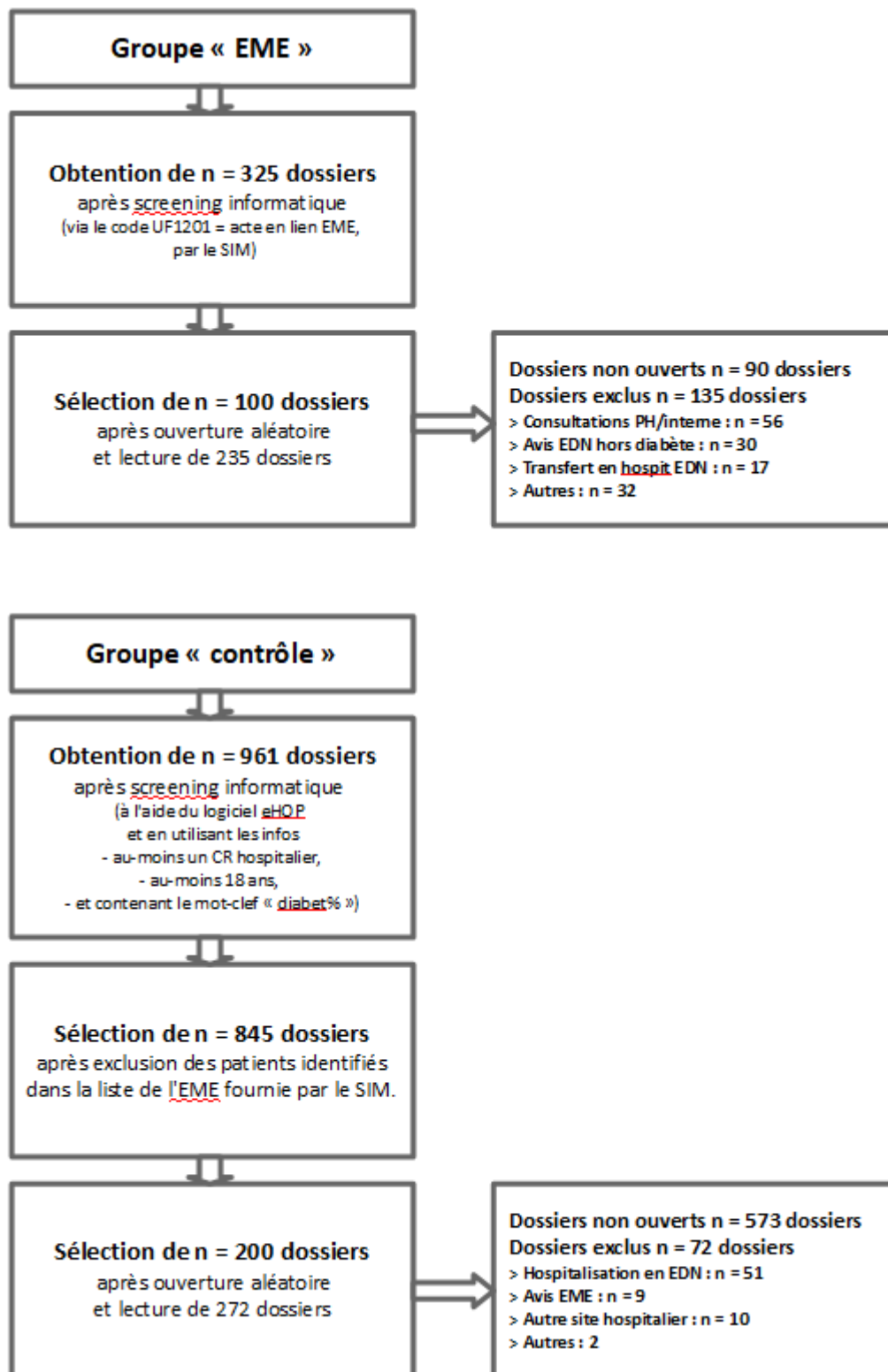


Figure 11 : Flowchart

IV. RESULTATS

1. Caractéristiques cliniques

Variable	Pas d'intervention (n ₁ = 200)	EME (n ₂ = 100)	p-value	Données disponibles (n ₁ /n ₂)
Sexe féminin	73 (36.5 %)	38 (38 %)	0.8	(200/100)
Age (années)	69.0 ± 12.6	66.3 ± 13.4	0.093	(200/100)
Poids (kg)	83.1 ± 19.1	75.0 ± 17.7	0.0004	(193/96)
Taille (cm)	167.1 ± 9.4	168.1 ± 9.2	0.36	(190/90)
IMC (kg/m ²)	29.8 ± 6.4	26.7 ± 5.7	<0.0001	(190/89)
Entrée programmée	121 (60.5 %)	46 (46 %)	0.019	(200/100)
Mode de sortie			0.76	(200/100)
0 – Domicile /EHPAD/HAD	165 (82.5 %)	81 (81 %)		
1 – SSR dont MPR	22 (11 %)	14 (14 %)		
2 – Transfert au CH	8 (4 %)	2 (2 %)		
3 - Décès	5 (2.5 %)	3 (3 %)		
Durée du séjour	9 (4-15)	10 (3-21.2)	0.51	(200/100)
Type de diabète			<0.0001	(191/93)
Type 1	4 (2.1 %)	7 (7.5 %)		
Type 2	174 (91.1 %)	66 (71 %)		
Pancréatopathie	4 (2.1 %)	3 (3.2 %)		
Cortico-induit	4 (2.1 %)	12 (12.9 %)		
Autre	5 (2.6 %)	5 (5.4 %)		
ANTECEDENTS				
HTA	162 (81 %)	63 (63 %)	0.0011	(200/100)
Coronaropathie	73 (36.5 %)	28 (28 %)	0.16	(200/100)
Insuffisance cardiaque	51 (25.5 %)	16 (16 %)	0.077	(200/100)
AOMI	32 (16 %)	17 (17 %)	0.87	(200/100)
AVC/AIT	20 (10 %)	17 (17 %)	0.095	(200/100)
Rétinopathie	11 (84.6 %)	10 (40 %)	0.015	(13/25)
Neuropathie périphérique	9 (90 %)	17 (70.8 %)	0.39	(10/24)
Plaie du pied	8 (4 %)	12 (12 %)	0.013	(200/100)
Greffe d'organe	11 (5.5 %)	18 (18 %)	0.0014	(200/100)
Cancer actif	22 (11 %)	25 (25 %)	0.0023	(200/100)
Maladie respiratoire chronique	61 (30.5 %)	22 (22 %)	0.13	(200/100)
Maladie hépatique	17 (8.5 %)	8 (8 %)	1	(200/100)
Etat cognitif à l'entrée			0.13	(200/100)
Pas de trouble cognitif	176 (88 %)	94 (94 %)		
Démence	10 (5 %)	1 (1 %)		
Déficience intellectuelle	1 (0.5 %)	2 (2 %)		
Autre (confusion)	9 (4.5 %)	3 (3 %)		
Maladie psychiatrique	4 (2 %)	0 (0 %)		
Autonomie à la sortie d'hospitalisation			0.0042	(194/96)
Pas d'AAD	143 (73.7 %)	54 (56.2 %)		
AAD infirmier	45 (23.2 %)	40 (41.7 %)		
En institution	6 (3.1 %)	2 (2.1 %)		

Tableau 2. Comparaison des caractéristiques des patients, par groupe – Clinique à l'entrée

La proportion d'hommes et de femmes est identique dans les deux groupes avec 36,5% de femmes dans le groupe contrôle et 38% dans le groupe EME.

L'âge de la population EME semble plus jeune mais de manière non significative (69 ans pour le groupe contrôle, 66,3 ans pour le groupe EME, $p = 0,093$).

L'IMC des patients du groupe EME est significativement inférieur à celui du groupe contrôle (respectivement 26,7 vs 29,8, $p < 0,0001$) [Tableau 2 et 3].

IMC (kg/m ²)	Contrôle	EME
<18	2 (1)	3 (3,4)
18-25	42 (22,1)	34 (38,2)
25-30	67 (35,3)	30 (33,7)
30-35	41 (21,6)	14 (15,7)
35-40	24 (12,6)	6 (6,7)
>40	14 (7,4)	2 (2,2)

Les variables sont exprimées en effectifs (%) sauf mention contraire

Tableau 3 : IMC en sous-groupes selon populations

On retrouve de manière significative un nombre plus important de diabétiques de type 1 et de diabète cortico-induit dans la population EME (DT1 7,5% dans le groupe EME vs 2,1% dans le groupe contrôle et cortico-induit 12,9% dans le groupe EME vs 2,1% dans le groupe contrôle) et un nombre plus important de DT2 dans le groupe contrôle par rapport au groupe EME (respectivement 91,1% vs 71%) [Tableau 2 et figure 11].

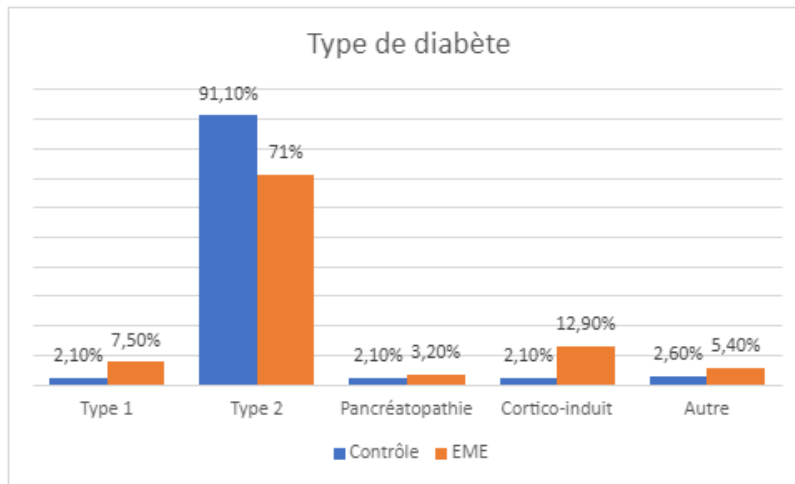


Figure 12 : Histogramme de répartition selon le type de diabète

Au niveau des antécédents, la population contrôle a significativement plus d'HTA (81% dans le groupe contrôle, 63% dans le groupe EME, $p = 0,0011$) [Figure 12], alors que la population EME a significativement plus de patients greffés et avec un cancer actif (18% de greffés dans le groupe EME vs 5,5% dans le groupe contrôle, $p = 0,0014$; et 25% avec un cancer actif dans le groupe EME vs 11% dans le groupe contrôle, $p = 0,0023$) [Tableau 2 et Figures 13 et 14].

On remarque un taux de rétinopathie supérieur dans le groupe contrôle mais avec très peu de données rentrées (84,6 % dans le groupe contrôle, avec 13 données sur 200 patients, vs 40% dans le groupe EME avec 25 données sur 100 patients).

Les patients du groupe EME ont significativement plus d'antécédents de plaie de pied (12% dans le groupe EME vs 4% dans le groupe contrôle). Les autres antécédents ne sont pas significativement différents entre les deux groupes.

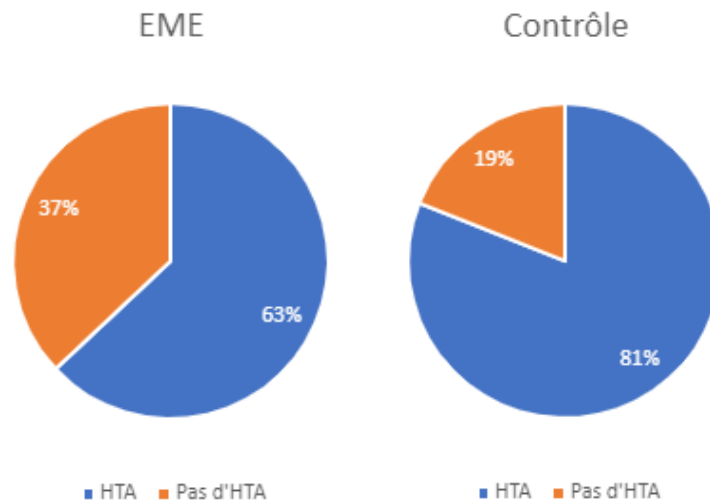


Figure 13 : Diagramme de répartition selon la présence d'HTA ou non

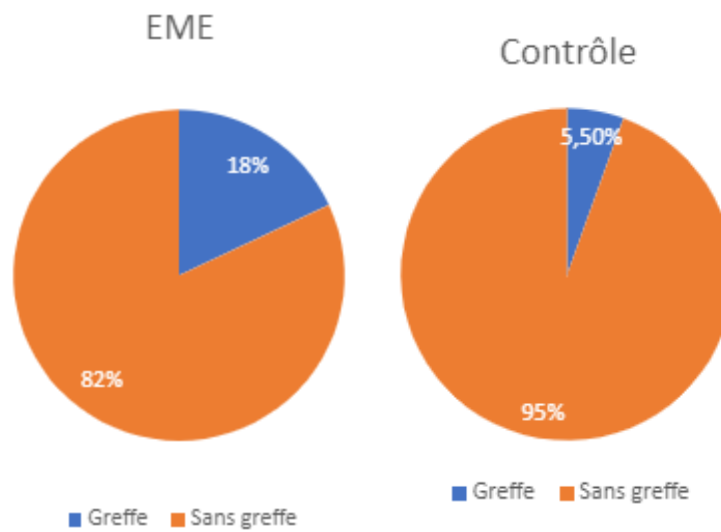


Figure 14 : Diagramme de répartition selon la présence d'une greffe d'organe ou non

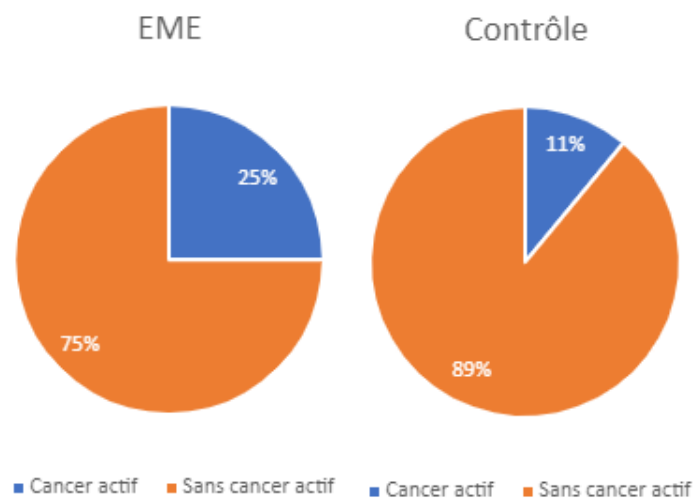


Figure 15 : Diagramme de répartition selon la présence d'un cancer actif ou non

Le mode d'entrée en hospitalisation est significativement différent avec moins d'entrées programmées dans le groupe EME (46% dans le groupe EME, 60,5% dans le groupe contrôle, $p = 0,019$) [Tableau 2 et Figure 15].

La durée d'hospitalisation est identique dans les deux groupes, 9 jours pour le groupe contrôle, 10 pour le groupe EME, $p = 0,51$ [Tableau 2].

Il n'y a pas de différence retrouvée entre les deux groupes dans les modalités de sortie d'hospitalisation, selon les quatre modes de sortie répertoriés (Domicile/SSR/Transfert dans un autre CH/Décès) [Tableau 2].

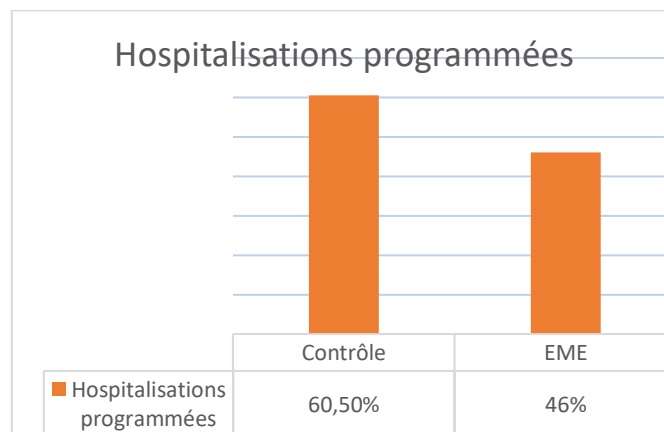


Figure 16 : Histogramme de répartition selon le taux d'hospitalisations programmées

Enfin, les patients dans le groupe EME sortent avec plus d'aide à domicile infirmier que les patients du groupe contrôle (respectivement 41,7% vs 23,2%, $p = 0,0042$) [Tableau 2 et figure 16].

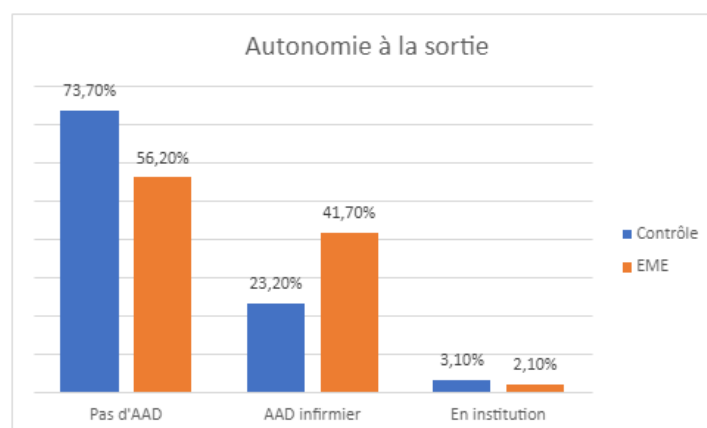


Figure 17 : Histogramme de répartition selon l'autonomie à la sortie

2. Caractéristiques médicamenteuses

Variable	Pas d'intervention (n ₁ = 200)	EME (n ₂ = 100)	p-value	Données disponibles (n ₁ /n ₂)
Transfusion de CGR	3 (1.5 %)	7 (7.1 %)	0.017	(200/98)
Nutrition parentérale	7 (3.5 %)	7 (7.1 %)	0.24	(200/99)
H – Corticothérapie			<0.0001	(200/99)
Pas de corticothérapie	176 (88 %)	67 (67.7 %)		
Instauration au cours de l'H	9 (4.5 %)	19 (19.2 %)		
Instauration < 3 mois avant H	3 (1.5 %)	4 (4 %)		
Présent avant et majoration H	1 (0.5 %)	3 (3 %)		
CTC > 3 mois et pas de modification	11 (5.5 %)	6 (6.1 %)		
ADM – Insuline rapide			0.0066	(200/100)
<i>Pas d'injection</i>	172 (86 %)	72 (72 %)		
1 inj.	3 (1.5 %)	2 (2 %)		
2 inj.	3 (1.5 %)	4 (4 %)		
3 inj.	12 (6 %)	13 (13 %)		
<i>Bolus rattrapage</i>	10 (5 %)	5 (5 %)		
<i>Pompe</i>	0 (0 %)	4 (4 %)		
ADM – Insuline lente			0.016	(200/100)
<i>Pas d'injection</i>	133 (66.5 %)	57 (57 %)		
1 inj.	61 (30.5 %)	33 (33 %)		
2 inj.	6 (3 %)	6 (6 %)		
<i>Pompe</i>	0 (0 %)	4 (4 %)		
H – Insuline rapide			<0.0001	(197/100)
<i>Pas d'injection</i>	163 (82.7 %)	52 (52 %)		
1 inj.	3 (1.5 %)	3 (3 %)		
2 inj.	4 (2 %)	3 (3 %)		
3 inj.	12 (6.1 %)	25 (25 %)		
<i>Bolus rattrapage</i>	15 (7.6 %)	13 (13 %)		
<i>Pompe</i>	0 (0 %)	4 (4 %)		
H – Insuline lente			<0.0001	(196/100)
<i>Pas d'injection</i>	130 (66.3 %)	13 (13 %)		
1 inj.	61 (31.1 %)	73 (73 %)		
2 inj.	5 (2.6 %)	7 (7 %)		
3 inj.	0 (0 %)	3 (3 %)		
<i>Pompe</i>	0 (0 %)	4 (4 %)		
Metformine			<0.0001	(199/100)
<i>Néant</i>	99 (49.7 %)	63 (63 %)		
<i>Introduit lors de l'H</i>	3 (1.5 %)	9 (9 %)		
<i>Présent à l'adm. Et poursuivi</i>	87 (43.7 %)	16 (16 %)		
<i>Présent à l'adm. Et arrêté au cours de l'H</i>	10 (5 %)	12 (12 %)		
Sulfamides			<0.0001	(200/100)
<i>Néant</i>	164 (82 %)	80 (80 %)		
<i>Introduit lors de l'H</i>	0 (0 %)	1 (1 %)		

<i>Présent à l'adm. Et poursuivi</i>	32 (16 %)	5 (5 %)		
<i>Présent à l'adm. Et arrêté au cours de l'H</i>	4 (2 %)	14 (14 %)		
Acarbose			0.55	(200/100)
<i>Néant</i>	198 (99 %)	100 (100 %)		
<i>Présent à l'adm. Et poursuivi</i>	2 (1 %)	0 (0 %)		
IDPP4			<0.0001	(200/100)
<i>Néant</i>	140 (70 %)	70 (70 %)		
<i>Introduit lors de l'H</i>	2 (1 %)	17 (17 %)		
<i>Présent à l'adm. Et poursuivi</i>	52 (26 %)	10 (10 %)		
<i>Présent à l'adm. Et arrêté au cours de l'H</i>	6 (3 %)	3 (3 %)		
Analogue GLP1			0.011	(200/100)
<i>Néant</i>	188 (94 %)	88 (88 %)		
<i>Introduit lors de l'H</i>	0 (0 %)	5 (5 %)		
<i>Présent à l'adm. Et poursuivi</i>	10 (5 %)	5 (5 %)		
<i>Présent à l'adm. Et arrêté au cours de l'H</i>	2 (1 %)	2 (2 %)		

H = hospitalisation

Tableau 4 : Comparaison des caractéristiques des patients, par groupe – Traitement médical

A l'entrée :

Les patients du groupe EME sont plus souvent sous insuline (28% groupe EME vs 14 % groupe contrôle) et sous des schémas plus complexes que les patients contrôle (13% sous 3 injections dans le groupe EME vs 6% dans le groupe contrôle et 4% sous pompe dans le groupe EME vs 0% dans le groupe contrôle, p = 0,0066).

Les patients du groupe contrôle reçoivent plus d'ADO (Metformine, IDPP4, Sulfamides ; p<0,0001).

En cours d'hospitalisation :

La mise sous insulinothérapie est significativement supérieure (p< 0,0001) dans le groupe EME avec un passage de 13 à 25% des patients sous triple injection d'insuline rapide vs 6 à 6,1% dans le groupe contrôle. Parallèlement, on passe de 72% de patients sans injection d'insuline à l'admission à 52% en sortie d'hospitalisation dans le groupe EME, vs 86 % à 82,7% dans le groupe contrôle [Tableau 4].

L'EME arrête de manière significative les sulfamides (14% dans le groupe EME vs 2% dans le groupe contrôle, p<0,0001) et la metformine (12% dans le groupe EME vs 5% dans le groupe

contrôle, $p < 0,0001$), et introduit de manière significative les inhibiteurs DPP4 (17% dans le groupe EME vs 1% dans le groupe contrôle, $p < 0,0001$), la metformine (9% dans le groupe EME vs 1,5% dans le groupe contrôle), et les analogues du GLP1 (5% dans le groupe EME vs 0% dans le groupe contrôle, $p = 0,011$) [Tableau 4].

Enfin, la population EME est plus fréquemment sous corticothérapie (19,2% introduite au cours de l'hospitalisation dans le groupe EME, vs 4,5% dans le groupe contrôle, $p < 0,0001$) [Tableau 4].

Il n'y avait pas de différence de recours à la nutrition entérale ou parentérale dans cette période entre les deux groupes.

3. Caractéristiques biologiques

Tableau 3. Comparaison des caractéristiques des patients, par groupe – Biologie				
Variable	Pas d'intervention ($n_1 = 200$)	EME ($n_2 = 100$)	p-value	Données disponibles (n_1/n_2)
Hb (g/dL)	12.1 (10.5-13.6)	11.1 (9.6-13.1)	0.015	(192/96)
HbA1c (%)	7.0 ± 1.4	8.6 ± 2.1	<0.0001	(80/76)
Albuminurie			0.11	(21/32)
<i>Physiologique</i>	8 (38.1 %)	10 (31.2 %)		
<i>Microalbuminurie</i>	9 (42.9 %)	7 (21.9 %)		
<i>Macroalbuminurie</i>	4 (19 %)	15 (46.9 %)		
Créatininémie ($\mu\text{mol/L}$)	82.5 (67.2-122.8)	94 (65-137)	0.35	(194/97)
ETUDE DES GLYCEMIES				
Données agrégées				
<i>Nombre de mesures par jour</i>	2.0 (1.0-2.8)	2.1 (1.2-3.5)	0.049	(162/84)
<i>Glycémie moyenne sur le séjour (g/L)</i>	1.54 ± 0.38	1.89 ± 0.64	<0.0001	(162/84)
<i>Ecart-type (g/L)</i>	0.35 (0.25-0.50)	0.63 (0.53-0.79)	<0.0001	(153/78)
<i>Coefficient de variation</i>	0.24 (0.17-0.31)	0.35 (0.27-0.45)	<0.0001	(153/78)
Trois premières glycémies du séjour (g/L)				
<i>Première</i>	1.43 (1.18-1.89)	1.88 (1.35-2.58)	<0.0001	(160/84)
<i>Seconde</i>	1.46 (1.19-1.84)	1.94 (1.41-2.69)	<0.0001	(150/78)
<i>Troisième</i>	1.49 (1.14-1.87)	1.82 (1.39-2.41)	0.0049	(143/73)
Trois dernières glycémies (g/L)				
<i>Antépénultième</i>	1.36 (1.12-1.67)	1.66 (1.17-2.27)	0.0057	(122/65)
<i>Avant-dernière</i>	1.39 (1.12-1.72)	1.64 (1.15-2.39)	0.0074	(130/69)
<i>Dernière</i>	1.35 (1.1-1.53)	1.48 (1.05-2.05)	0.046	(138/70)

Tableau 5 : Comparaison des caractéristiques des patients, par groupe – Biologie

L'hémoglobine glyquée d'entrée est significativement supérieure dans le groupe EME (avec une valeur d'hémoglobine et un nombre de transfusions de CGR comparables) (8,6% dans le groupe EME vs 7% dans le groupe contrôle) [Tableau 5 et figure 17].

Parallèlement, la moyenne glycémique sur le séjour est significativement plus haute dans le groupe EME (avec moyenne de 1,89 vs 1,54 dans le groupe contrôle, $p < 0,0001$). On constate également un coefficient de variation supérieur de manière significative dans le groupe EME (0,35 vs 0,24 dans le groupe contrôle, $p < 0,0001$). Les glycémies sont significativement toujours plus élevées dans le groupe EME. Le nombre de mesures glycémiques est significativement supérieur dans le groupe EME (2,1 vs 2 dans le groupe sans intervention, $p = 0,049$) [Tableau 5].

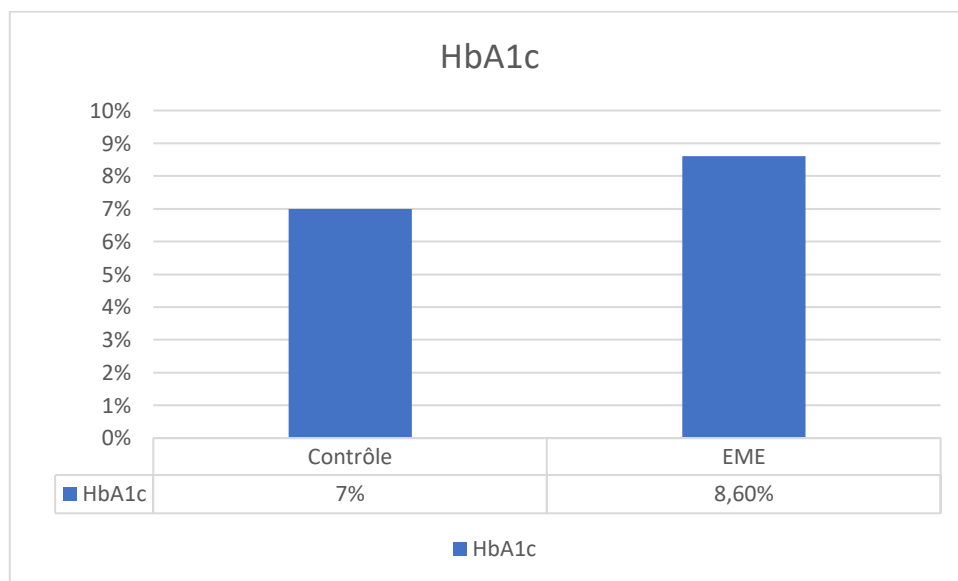


Figure 18 : Histogramme du niveau d'HbA1c selon la population

4. Caractéristiques propres à la population EME

Variable	EME (n = 100)	Données disponibles
Nombre d'avis par patient		100
1	63 (63 %)	
2	27 (27 %)	
3	4 (4 %)	
4	5 (5 %)	
7	1 (1 %)	
Intervenant		98
<i>Interne</i>	31 (31.6 %)	
<i>IDE</i>	1 (1 %)	
<i>PH</i>	41 (41.8 %)	
<i>Interne et IDE</i>	5 (5.1 %)	
<i>Interne et PH</i>	9 (9.2 %)	
<i>PH et IDE</i>	11 (11.2 %)	
<i>Toute l'équipe</i>	0 (0%)	
Changement de traitement	72 (72 %)	100
Education thérapeutique	48 (48.5 %)	99

Tableau 6 : Comparaison des caractéristiques des patients, par groupe – Eléments propres à la population « EME »

L'EME effectue des changements thérapeutiques dans 72% des cas. Une éducation thérapeutique est réalisée dans presque 50% des cas.

5. Analyse des services d'hospitalisation

Variable	Pas d'intervention (n ₁ = 200)	EME (n ₂ = 100)	p-value	Données disponibles (n ₁ /n ₂)
Service d'hospitalisation			<0,0001	(200/100)
- Médecine	- 127 (63,5%)	- 93 (93%)		
- Chirurgie	- 73 (36,5%)	- 7 (7%)		
Cardiologie	33	8		
CCDE	11	3		
Chirurgie orthopédique	9	0		
Chirurgie vasculaire	5	1		
CTCV	29	1		
Dermatologie	4	1		
Douleurs-Soins palliatifs	2	0		
Gériatrie	5	1		
Hématologie	0	3		
HGE	16	10		
Médecine interne	9	2		
MPU	24	9		
Néphrologie	7	21		
Neurochirurgie-Neurotraumatologie	6	1		
Neurologie	4	4		
Ophthalmologie	3	0		
ORL	1	0		
Pneumologie	9	9		
Réanimation chirurgicale	0	1		
Réanimation médicale	0	1		
Rhumatologie	7	4		
SMIT	4	2		
UMA	0	2		
Urgences-UHCD	0	10		
Urologie	9	0		
UTT	3	6		

CCDE : Chirurgie oncologique, digestive et endocrinienne. CTCV : Chirurgie thoracique et cardiovasculaire. HGE : Hépatogastro-entérologie. MPU : Médecine post-urgence. ORL : Oto-rhino-laryngologie. SMIT : Service des maladies infectieuses et tropicales. UMA : Unité de médecine ambulatoire. UTT : Unité de transplantation thoracique

Tableau 7 : Comparaison des services d'accueil des patients, par groupe

Dans les services faisant appel à l'EME, on retrouve en première position le service de Néphrologie, suivi du service des Urgences-UHCD, puis de la MPU en 3^e position. Dans les services non demandeurs, c'est la Cardiologie qui se retrouve en première position, suivie de la CTCV puis de la MPU que l'on retrouve en 3^e position.

Les services de chirurgie sont significativement plus présents dans le groupe contrôle (36,5% dans le groupe contrôle vs 7% dans le groupe EME, $p < 0,0001$). [Tableau 7, Figures 18 et 19].

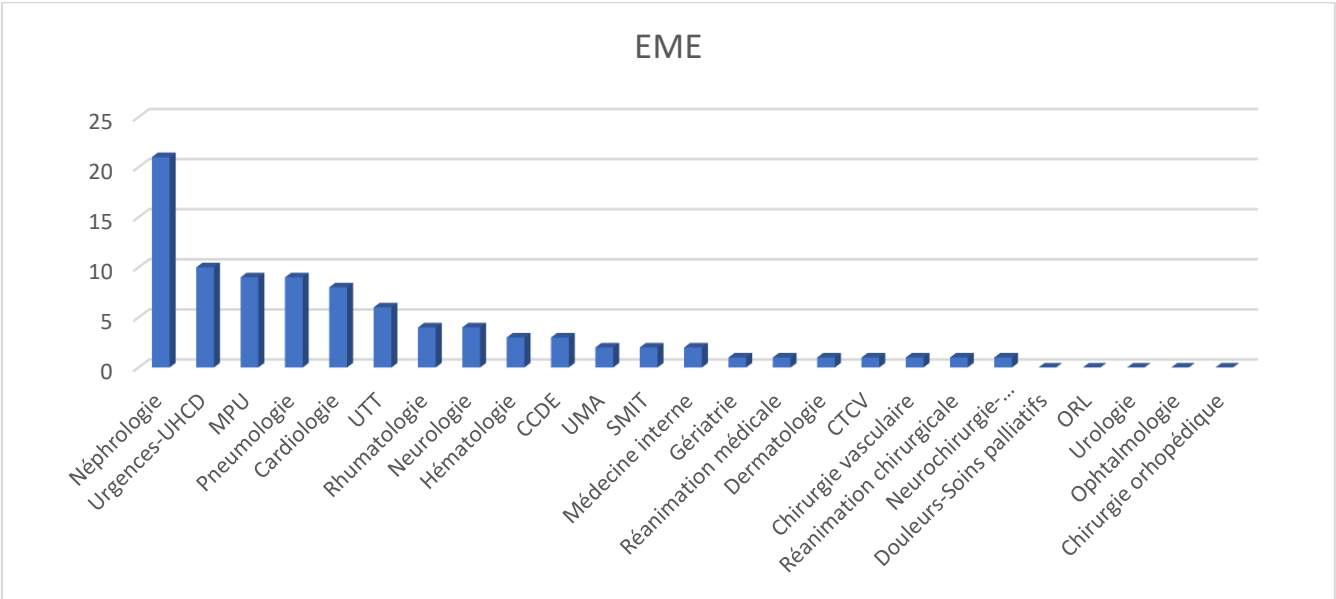


Figure 19 : Histogramme des services d'accueil dans le groupe EME

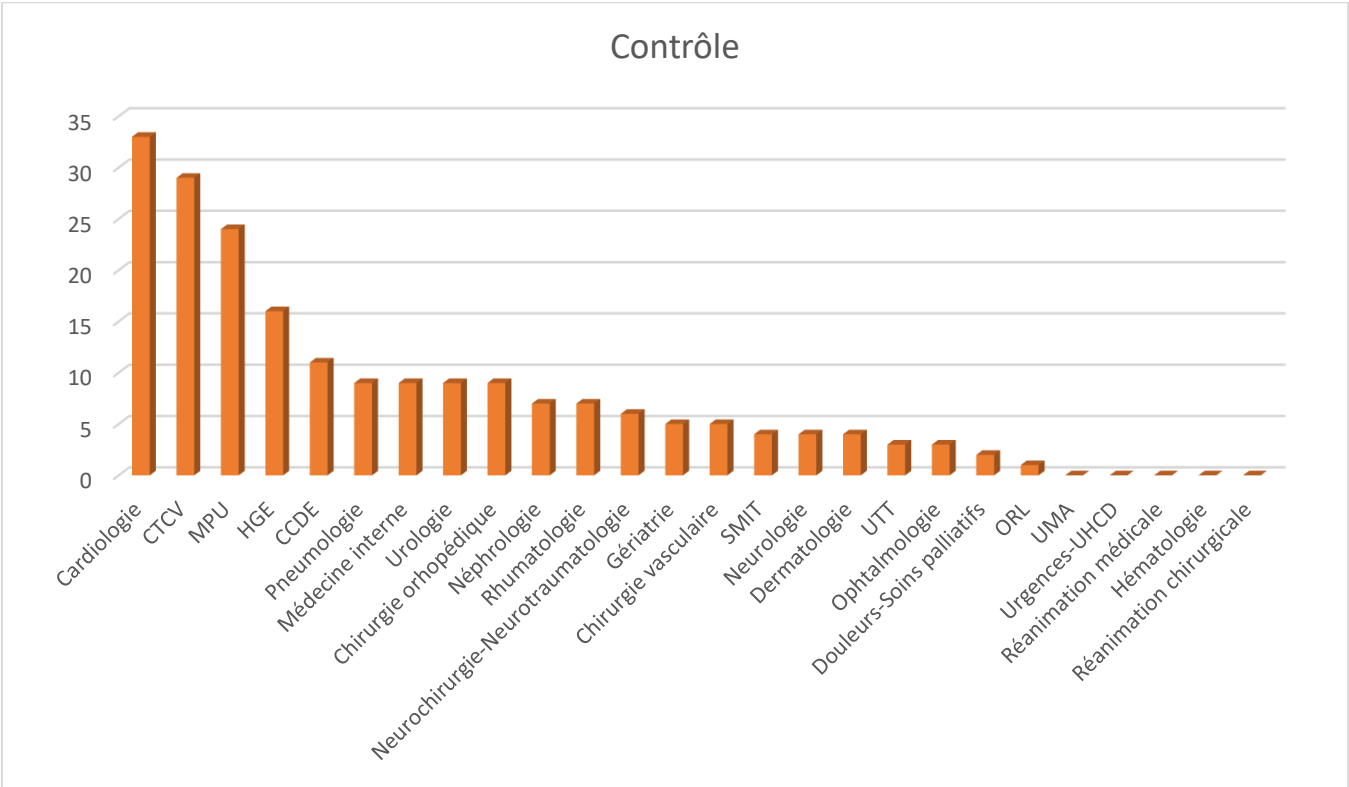


Figure 20 : Histogramme des services d'accueil dans le groupe contrôle

V. DISCUSSION

1. Limites de l'étude

Notre étude s'intéresse à des données rétrospectives et a l'avantage de rendre compte de scénarios hospitaliers précis et réels sans aucune intention de modifier le comportement de gestion du diabète, mais elle constitue en ce sens un biais d'information, avec deux sources potentielles d'erreur, l'une étant la notification des antécédents et des caractéristiques clinico-biologiques dans le dossier du patient et l'autre étant le codage par un médecin régulièrement différent de celui ayant répertorié les caractéristiques du patient. De plus, certaines caractéristiques, notamment cliniques ont des définitions parfois complexes, rendant leur notification variable selon les médecins et possiblement erronée. La lecture des données de manière rétrospective ne permet donc pas de savoir avec certitude si une donnée est considérée comme manquante ou non présente chez le patient. Il ne nous a donc pas semblé judicieux d'utiliser l'index de comorbidité de Charlson au vu du risque important de marge d'erreur, bien que reconnu comme un bon marqueur dans les études et régulièrement utilisé (23).

Nous avons fait le choix de données rétrospectives afin de s'affranchir de l'impact de l'infection à COVID (ayant fréquemment nécessité l'instauration de corticothérapie avec apparition de diabètes cortico-induits à la suite) ayant entraîné une augmentation des avis auprès de l'EME. Nous voulions également éviter certaines périodes de l'année qui auraient pu être des facteurs confondants, comme l'arrivée des nouveaux internes dans les différents services, ou les périodes de fermeture estivale de l'EME.

L'intervention de l'EME n'était pas toujours bien explicitée dans les dossiers, et il est donc difficile de réellement évaluer le nombre d'interventions pour un même patient (tendance à ne pas tracer l'acte pour une simple adaptation des thérapeutiques ou un contrôle des pancartes glycémiques au cours du séjour) et le typage des intervenants (le rédacteur du mot de suivi ayant tendance à noter uniquement son nom, en omettant celui de son sénior ou de son interne ou de l'infirmière d'éducation). Le passage dans le service avec éducation thérapeutique ou l'avis uniquement par téléphone n'était également pas toujours précisé.

Il est cependant à noter que l'EME notait régulièrement une proposition de suite de prise en charge à la sortie d'hospitalisation, ce que nous n'avons pas reporté dans notre étude.

Pour limiter ces différents biais, il pourrait donc être intéressant de réaliser une étude prospective randomisée, ce qui permettrait une meilleure traçabilité des différentes caractéristiques analysées dans notre étude.

2. Principaux résultats de l'étude

Caractéristiques générales de nos deux populations

Notre population d'étude reflète globalement la population diabétique française avec un taux plus élevé d'hommes diabétiques identique dans les deux groupes (62% dans le groupe EME et 63,5% dans le groupe contrôle). En 2020, Santé Publique France recense 5,3% de diabétiques dont 54% sont des hommes et 46% des femmes (64). On retrouve ces mêmes taux dans l'étude de Bansal et al, évaluant l'impact de l'intervention d'une équipe mobile sur la réadmission hospitalière à 30 jours (18). Ces données sont retrouvées dans de nombreuses études du monde entier, et sont en partie expliquées par le rôle des hormones stéroïdes sexuelles post-pubertaires (65).

La moyenne d'âge de nos deux populations n'est pas significativement différente, même si la tendance semble plus faible dans le groupe EME, avec un âge moyen supérieur à 65 ans (69 ans dans le groupe contrôle vs 66,3 ans dans le groupe EME) et des motifs d'hospitalisation variés et souvent sans lien avec le diabète, mettant en lien les travaux de Ricci et al, décrivant une hausse des hospitalisations chez les patients diabétiques pour des motifs autre que le diabète, de pair avec la hausse des problèmes de santé au-delà de 65 ans (5).

Les modalités de sortie ne sont pas différentes dans les deux groupes, le taux de décès étant évalué entre 2,5 et 3%. On parle d'une tendance à la diminution de la mortalité dans la littérature, notamment à travers la diminution des infections et le meilleur contrôle glycémique mais sans données clairement établies à ce jour (15,18).

Une population EME plus complexe

La population EME apparaît plus complexe avec des patients à l'IMC plus faible autour de 26,7kg/m² (contre 29,8 dans le groupe contrôle), et présentant plus de comorbidités non cardiovasculaires (25 % des patients présentant un cancer actif contre 11% dans le groupe contrôle, et 18% des patients étant greffés contre 5,5% dans le groupe sans intervention). Le recours à la nutrition entérale étant peu fréquent dans l'étude, la différence n'est pas statistiquement significative mais 7% des patients EME ont un degré de dénutrition justifiant le recours à la nutrition parentérale vs 3,5% du groupe non EME.

La plus fréquente complication de leur diabète se perçoit à travers les antécédents de plaie de pied significativement plus fréquents. Les complications microvasculaires à type de neuropathie et de rétinopathie ne nous permettent pas de faire des conclusions, le taux de report étant trop faible dans chacun des groupes. Il est cependant à notifier que la rétinopathie était presque systématiquement recherchée dans le groupe EME et permettait la vérification de la bonne programmation par le service d'accueil d'une mise à jour de l'examen ophtalmologique à la sortie d'hospitalisation.

Le type de diabète est également très différent avec la présence de patients avec un diabète de type 1 ou encore un diabète cortico-induit de manière plus fréquente, associés à une insulinothérapie également plus fréquente, et à la présence de quelques porteurs de pompes à insuline pour les DT1 (jamais retrouvé dans le groupe contrôle).

Les patients EME ont une HbA1c à l'entrée supérieure pour des raisons qui ne peuvent être extraites dans cette étude mais reflétant un plus grand degré de fragilité.

Le pourcentage d'insulinothérapie est supérieur à l'entrée comme à la sortie, avec une accentuation de la différence, l'absence d'insulinothérapie lente se réduisant de 57% à l'entrée à 13% à la sortie et la rapide de 72 à 52% dans le groupe EME, alors qu'elle reste presque stable dans le groupe contrôle, passant de 66,5 à 66,3% à la sortie pour la lente et de 86 à 82,7% pour la rapide.

Cette complexité globale des patients explique certainement la plus grande variabilité glycémique mise en évidence dans le groupe EME. Elle peut également être mise en lien avec un contrôle glycémique plus fréquent, et pas nécessairement en pré-prandial (contrairement à ce qui est classiquement réalisé dans les services d'hospitalisation), sur la demande de l'EME, ce qui permet de prendre avec recul la comparaison significative des valeurs de glycémie supérieures dans le groupe EME.

Bansal et al retrouvent ce degré de complexité significativement plus élevé dans la population bénéficiant de l'intervention d'une équipe mobile spécialisée, avec notamment des patients plus jeunes, un plus grand nombre de diabétiques de type 1 et plus de complications générales, une insulinothérapie plus fréquente et une exclusivité des patients sous pompe à insuline dans ce groupe. Ils montrent une variabilité glycémique moindre dans leur population de diabétiques de type 2 versus type 1 et explique donc l'absence de mise en évidence d'une réduction de variabilité glycémique malgré l'intervention d'une équipe spécialisée (18).

Le recours à l'EME apparaît finalement adapté et légitime pour ces patients plus fragiles et plus complexes.

Chirurgie programmée et durée d'hospitalisation

Le groupe contrôle présente un nombre d'hospitalisations programmées nettement supérieur à celui de l'EME, qui peut être mis en lien avec son nombre plus important de services d'accueil chirurgicaux. Il semble donc justifié de penser que les patients hospitalisés pour une chirurgie programmée présentent un meilleur état général avec un diabète plus équilibré (vérifié par la consultation anesthésique pré-opératoire systématique). Les prises en charge péri-opératoires semblent également assez codifiées, avec un recours très fréquent à l'insulinothérapie IVSE, quel que soit le traitement antérieur, modalité thérapeutique du 21^{ème} siècle basée sur les travaux de Van den Berghe et al afin de limiter les méfaits de l'hyperglycémie aiguë. Le contrôle glycémique est devenu à la suite le gold standard de l'anesthésiste [69]. Les recommandations ADA 2022 préfèrent l'utilisation de l'insulinothérapie basale-bolus, qui permet un meilleur contrôle glycémique que l'utilisation des correctifs seuls

(47). Apsey et al montrent en effet une amélioration glycémique lors de l'instauration d'un schéma basal-bolus dès le constat de deux épisodes d'hyperglycémie supérieure à 1,8g/l en post-opératoire (57), qui permet une réduction des complications hospitalières d'après l'étude d'Umpierrez et al (66).

Cependant, on peut remarquer l'absence de différence entre nos 2 groupes dans la durée moyenne d'hospitalisation, qui s'avère être une moyenne longue par rapport aux durées moyennes de séjour (DMS) nationales et du CHU. En effet, la DMS nationale d'hospitalisation complète en médecine et chirurgie en 2017 est évaluée à six jours dans le secteur public (67). La durée moyenne d'hospitalisation étant légèrement supérieure en 2019 avec un IP-DMS à 1,04 (Indice de Performance de la Durée Moyenne de Séjour correspondant à la division du nombre de journées de l'établissement par le nombre de journées théoriques pour le périmètre considéré. Lorsqu'il est supérieur à 1, l'établissement a des durées de séjour en moyenne plus longues que la moyenne des établissements français) (68).

Cette absence de différence peut premièrement être considérée comme un marqueur de fragilité, avec des patients diabétiques plus longtemps hospitalisés comme décrit par Auzanneau et al à travers leur étude réalisée sur une période de trois ans (9). Et deuxièmement, on peut s'interroger sur un possible effet positif de l'EME sur la durée d'hospitalisation puisqu'on se serait attendu à des durées de séjour plus courtes dans le groupe contrôle, au regard des hospitalisations programmées et de patients moins comorbides.

Bansal et al ont réussi à mettre en évidence une diminution de la durée de séjour lors de l'intervention de l'équipe spécialisée dans les vingt-quatre premières heures. Leurs deux populations avec et sans intervention comprenaient autant de patients provenant d'un service de chirurgie et autant de patients provenant d'un service de médecine avec 131 patients dans chaque groupe dont 55% dans un service de médecine et 45% dans un service de chirurgie. Plusieurs autres études ont pu mettre en évidence une réduction de la DMS (14,17,61). Ces données sont confirmées dans cette autre étude (62) portant sur 4654 diabétiques hospitalisés dont 18,3% avaient été pris en charge par une IDMS. La durée de séjour diminue

significativement de 27 % dans le groupe IDMS et les réadmission à 30 j diminuent significativement de 10,7 % .

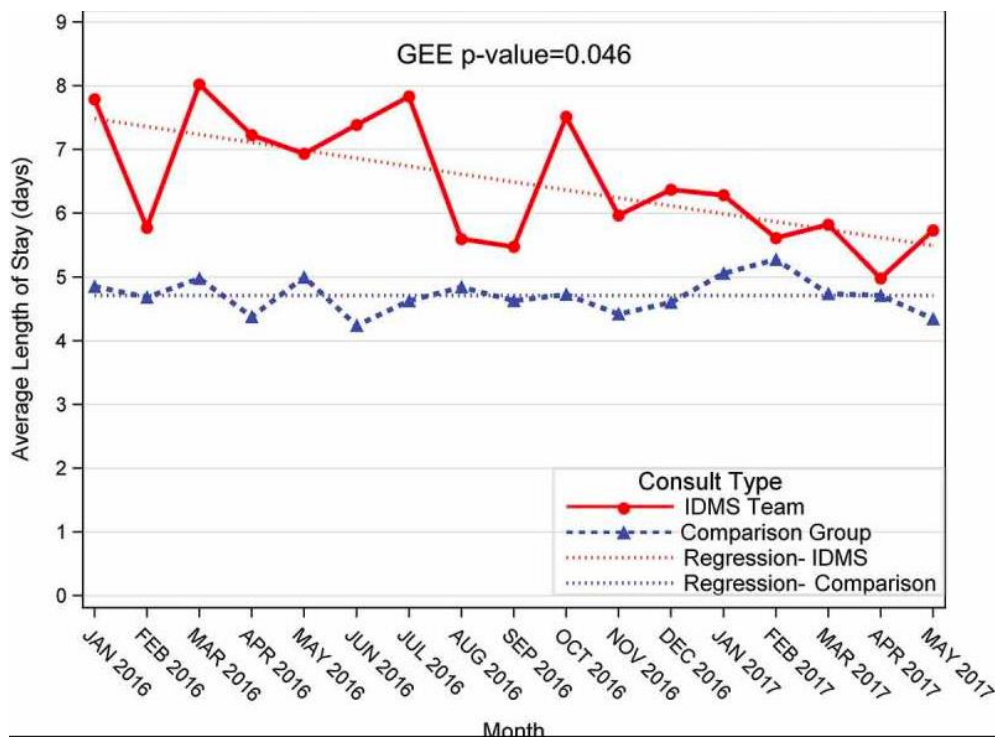


Figure 21 : Durée moyenne de séjour avec ou sans accompagnement IDMS
Source : Community Hosp Intern Med Perspect. 2019 Apr 12;9(2):64-73.(62)

Différents profils de service demandeurs

Le service de néphrologie est très largement en tête des services ayant recours à l'EME, puisqu'il représente 21% des patients du groupe EME, contre 3,5% des patients du groupe contrôle. Quant au service de cardiologie, il se retrouve premier des services du groupe contrôle, non loin devant la CTCV, avec 16,5% des patients du groupe contrôle et 8% de ceux du groupe EME, ce qui est environ moitié moins.

Ces deux services représentent des spécialités comprenant des complications fréquentes du patient diabétique, qui sont les maladies cardiovasculaires et la néphropathie diabétique. En étudiant plus attentivement ces deux services, on constate un profil de patients très différent avec une plus grande fréquence de patients complexes dans le service de néphrologie, non

expliquée par la fonction rénale, la créatininémie moyenne étant identique dans nos deux populations, mais par la typologie du diabète, le type de traitement et les complications non cardiovasculaires (uniquement des diabétiques de type 2 dans le service de cardiologie, avec une insulinothérapie peu fréquente, un seul patient greffé et aucune instauration de corticothérapie, quand presque la totalité des patients de néphrologie sont sous insulinothérapie avec des typages de diabète diverses, la présence de pompes à insuline et de nombreux patients aux antécédents de greffe, et nécessitant l'instauration d'une corticothérapie). Une autre explication possible au faible recours à l'EME sur la cardiologie et la CTCV est la présence de l'EME 3 jours par semaine sur l'Hôtel Dieu (néphrologie) contre 2 jours par semaine dont un jour sans sénior sur place sur l'Hôpital Laennec (cardiologie, CTCV). La non disponibilité ou la disponibilité de l'EME participe probablement aux habitudes de recours de la part des différents services, mais une analyse complémentaire serait nécessaire pour expliquer ces résultats.

La présence plus fréquente d'une HTA retrouvée dans le groupe contrôle peut s'expliquer par le recrutement du service de cardiologie (8 patients dans le groupe EME vs 33 dans le groupe contrôle, dont 3 patients sans HTA dans le groupe EME contre 4 patients dans le groupe sans intervention) et une meilleure traçabilité de ce facteur de risque par les services de cardiologie. Les antécédents ne sont pas toujours bien répertoriés dans les études sur la stratégie de l'intervention d'une équipe mobile spécialisée (59), mais cette différence de profil tensionnel ne semble pas connue dans la littérature (61).

Le service de MPU, placé en troisième position dans les deux groupes, est un service globalement à l'équilibre, avec un recours à l'EME pour presque la moitié de ses patients diabétiques (9% des patients du groupe EME et 12% des patients du groupe contrôle). Le parcours de spécialisation des internes dans ces services, la formation à la prise en charge du diabète renouvelée tous les six mois aux internes et médecins par l'équipe mobile participe probablement à l'autonomie de l'équipe dans la gestion du diabète.

L'absence de recours à l'EME par les services d'urgences n'était pas attendue. Les motifs habituels de recours à l'EME aux urgences sont quasi exclusivement le diabète. Les appels des

urgences à l'EME pour avis sur la prise en charge thérapeutique et sur l'orientation des patients sont habituellement fréquents bien que non retrouvés ici, mais le déplacement de l'équipe sur place aux urgences est moins fréquent, les patients étant généralement vus dans leur service d'accueil. Il est possible que les avis et changements thérapeutiques proposés par l'EME n'aient pas été correctement tracés pendant cette période.

Il ressort de façon nette de cette étude que les services de médecine ont une habitude de recours à l'EME très nettement supérieure aux services de chirurgie. Comme précisé précédemment, le recours à l'EME n'est probablement pas justifié pour des patients en chirurgie programmée dont l'équilibre glycémique est a priori satisfaisant. Nous évoquons cependant la possibilité d'une méconnaissance de cette possibilité de recours ou d'habitude de recours et de prise en charge globale différente entre les services de médecine et de chirurgie. Une analyse plus fine des raisons de recours et non recours permettrait de mieux typer les besoins et les actions possibles.

Une analyse du recours à l'EME par PHU ne nous est pas apparue pertinente dans la mesure où certains PHU sont médicaux et chirurgicaux et qu'ils nous renseignent de façon moins précise sur les types de pathologies ou comorbidités.

Perturbations glycémiques et intervention de l'EME

L'HbA1c est significativement supérieure dans le groupe EME, en moyenne à 8,6% (vs 7% dans le groupe sans intervention) mais avec un manque de données important dans le groupe contrôle. La comparaison des glycémies a cependant tendance à renforcer les premières constatations avec l'HbA1C, celles-ci étant significativement plus faibles dans le groupe sans intervention. Ces données peuvent être rassurantes puisqu'elles semblent être le reflet d'une vigilance médicale, ne ressentant pas le besoin de recours à l'EME devant des glycémies moyennes à 1,46g/l dans les premiers jours d'hospitalisation et à 1,36g/l dans les derniers jours.

Parallèlement, le recours à l'EME semble justifié, privilégié pour des patients dont le diabète

est déséquilibré et motivant les changements thérapeutiques réalisés par l'EME dans près de trois quarts des cas. Dans le quart restant, les traitements en place sont souvent maximaux mais avec un diabète insuffisamment contrôlé et l'EME intervient dans ce cas dans l'adaptation des doses d'insuline.

L'insulinothérapie est plus fréquemment instaurée lors des interventions de l'EME, ce qui va dans le sens des recommandations de l'ADA, avec des arrêts d'ADO plus fréquemment proposés, notamment des sulfamides hypoglycémiantes et de la metformine, au profit de l'insulinothérapie. Les ADO ne sont, malgré les recommandations de l'ADA, pas systématiquement suspendus, et sont régulièrement instaurés en cours d'hospitalisation par l'EME, ce qui va plutôt dans le sens des études nouvellement publiées, remettant en cause les recommandations officielles. Il n'est pas possible dans cette étude d'analyser les raisons pour lesquels il n'y a pas eu de changement de traitement proposé dans le groupe non-EME.

La glycémie moyenne à l'entrée dans le groupe EME est aux alentours de 1,88 g/l, la glycémie en fin d'hospitalisation autour de 1,48 g/l. L'écart glycémique entre les deux groupes de patients diminue en fin d'hospitalisation dans le groupe EME avec une différence entre les deux groupes à la limite de la significativité ($p = 0,046$). Ces résultats semblent témoigner des changements thérapeutiques proposés en cours d'hospitalisation et sont concordants avec les objectifs glycémiques le plus souvent fixés par l'EME en cours d'hospitalisation suivant les recommandations de l'ADA entre 1g et 1,60 g/l en préprandial.

La fréquence des hypoglycémies en cours d'hospitalisation n'a pas été analysée, l'extraction de l'ensemble des glycémies des séjours n'ayant pas été réalisée.

Notre étude se basant en 2019, aucune prescription d'ISGLT2 n'a été recensée et peu de patients étaient sous aGLP1, ce qui serait probablement différent en 2022, les recommandations de stratégie d'utilisation des traitements anti-hyperglycémiantes ayant été actualisées en 2021 par la SFD (Société Française de Diabétologie) (60).

Education thérapeutique

L'EME intervient régulièrement auprès des patients et permet une éducation thérapeutique dans environ 50% des cas. Les patients ne recevant pas d'éducation sont les patients refusant d'apprendre à gérer leur traitement ou trop précaires pour assurer une autonomie de traitement.

Lorsqu'il y a lieu, une cotation spécifique éducation thérapeutique est réalisée, qui ne sera in fine rentable économiquement que si le patient complète et finalise le parcours complet d'ETP proposé. La complexité des patients, leur comorbidités et pathologies aiguës ou chroniques associées modifient les pratiques éducatives classiques et nécessitent d'adapter les propositions de parcours éducatifs.

Dans ce contexte, on peut constater la mise en place plus fréquente d'un passage infirmier quotidien au domicile, dans le groupe EME en sortie d'hospitalisation, en lien avec l'instauration plus fréquente d'insulinothérapie, et afin de sécuriser un retour à domicile chez un patient avec souvent une autre pathologie aiguë en cours de résolution. Cette aide à domicile est souvent diminuée progressivement par la suite, accompagnant l'autonomisation croissante du patient.

Dans la littérature, Healy et al (69) montrent un effet positif et indépendants des autres paramètres étudiés (y compris les taux d'hba1c) d'une éducation thérapeutique par une infirmière pendant le temps d'hospitalisation sur le taux de réadmission à 30 jours et jusqu'à 180 jours, renforçant le rôle éducatif et pluridisciplinaire des équipes transversales.

Le rôle éducatif des personnels soignants au sein des services d'accueil n'a pas été évalué dans cette étude, même si une tendance à l'autonomie dans la gestion du diabète semble se dessiner dans le nombre de recours à l'EME par le service de MPU qui bénéficie du plus de séances de formation soignants au diabète par l'EME. Une étude récente montre une amélioration de l'équilibre glycémique et une diminution des hypoglycémies pendant l'hospitalisation lorsque les soignants ont bénéficié d'une formation à la gestion du diabète en

ligne (quatre séances) versus en face à face (une séance) et vs pas de formation (70).

Répartition des rôles au sein de l'équipe mobile

Pendant la période de l'étude, l'équipe mobile a pris en charge entre 100 et 160 patients par mois, pour un nombre d'acte de 150 à 250, certains patients étant vus plusieurs fois au cours de leur séjour.

L'activité est partagée entre les seniors, internes et infirmières avec une seniorisation d'une majorité des situations et une activité en binôme majoritaire. Ce fonctionnement reflète la nécessaire pluridisciplinarité, la place de l'éducation thérapeutique et la place possible de l'équipe mobile dans la formation et l'autonomisation des internes.

VI. CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

Cette étude rétrospective met en évidence des différences de typologie des patients diabétiques pour lesquels l'équipe transversale de diabétologie est contactée. L'équipe mobile est sollicitée pour des patients présentant plus de comorbidités (cancer, greffe) et fragilités (corticothérapie), ayant à l'entrée un diabète plus déséquilibré (hba1c, niveau de glycémie à l'entrée), plus instable (variabilité glycémique plus importante), des schémas thérapeutiques d'insulinothérapie plus complexes (diabète type 1, diabète type 2 insulino-requérant). Cette différence typologique témoigne d'une part de la formation des équipes au repérage des fragilités en lien avec le diabète et d'autre part d'un recours adapté et justifié à l'EME, privilégié pour ces situations plus complexes. Cette constatation reflète les données de la littérature sur la place des équipes transversales.

Les modifications thérapeutiques plus souvent proposées pour les patients vus par l'EME relèvent des situations de déséquilibre et reflètent les comorbidités, contre-indications, adaptations aux situations aiguës. La part de l'inertie thérapeutique ou de la non indication à modifier les traitements dans le groupe non EME n'est pas analysable. Cette étude a permis indirectement de vérifier que les objectifs et moyens thérapeutiques recommandés par l'ADA [49] pour les équipes transversales de diabétologie sont appliqués au CHU de Nantes (objectifs glycémiques, recours à l'insuline, accès aux relevés glycémiques et prescriptions à distance, rédaction de protocole de soins, prescriptions de sortie).

Une différence dans les types de services ayant recours à l'équipe mobile est également retrouvée dans cette étude, le recours étant beaucoup moins fréquent dans les services de chirurgie que dans les services de médecine. Cette différence relève en partie de la typologie des patients mais probablement également des habitudes de recours. Des données supplémentaires seront nécessaires pour mieux comprendre les besoins et attentes des services de chirurgie et une amélioration de l'information sur les interventions possibles de l'EME dans ces services pourra être proposée, dans un contexte de valorisation de la réhabilitation améliorée après chirurgie.

Le faible recours à l'EME par les services de cardiologie, neurologie et chirurgie cardiovasculaire, non attendue dans des services prenant en charge les complications cardiovasculaires du diabète, trouve probablement une part de son explication dans le faible temps de présence institutionnelle de l'EME sur ces sites. Cette constatation nécessitera des données supplémentaires pour en comprendre les raisons et adapter les propositions. Compte tenu des enjeux cardiovasculaires dans le diabète de type 2, du sur-risque de complications et récurrence d'évènement per-hospitalisation et à court terme après un évènement cardiovasculaire, un renfort de présence de l'équipe mobile sur les sites de cardiologie, neurologie et chirurgie cardiovasculaire serait une valeur ajoutée en termes d'épidémiologie de la santé et médico-économiques.

La durée moyenne d'hospitalisation est identique entre nos deux populations, et longue par rapport à la durée moyenne d'hospitalisation au CHU, les raisons n'étant pas analysable dans cette étude. Il convient de se demander si un recours systématique à l'EME ne permettrait pas une réduction globale de la durée de séjour comme ceci est largement confirmé dans la littérature internationale en intégrant les patients complexes et moins complexes. Il se conformerait aux recommandations de l'ADA sur le soutien d'une équipe spécialisée dans la prise en charge du diabète pour les patients diabétiques hospitalisés hors service de diabétologie [49]. Dans sa configuration actuelle, l'EME n'a pas les moyens humains de répondre à cette proposition de soin.

Dans les suites de cette étude observationnelle, une étude médico-économique portant sur l'action de l'EME pourrait être proposée. La littérature internationale démontre indiscutablement les réductions de coûts [16, 18]. Une étude au CHU de Nantes permettrait à terme de réfléchir aux modalités de financement ou valorisation des équipes transversales.

Il serait également intéressant d'évaluer le taux de réadmission des patients diabétiques et le rôle des équipes transversales dans la prévention des réadmissions ainsi que la rentabilité d'une prolongation du séjour premier pour optimiser l'éducation en terme de risques de réadmission, certaines études plaidant en faveur de cette stratégie [18].

Une éducation thérapeutique (ETP) est réalisée pour près de la moitié des patients pris en charge par l'EME. La typologie des patients pris en charge dans le cadre de la mobilité par l'équipe d'éducation est plus complexe que celle des patients participant à un programme d'ETP dédié à leur pathologie chronique puisque se rajoute dans ce contexte une pathologie aigue intercurrente ou d'autres maladies chroniques associées. Une réflexion sur les enjeux de l'éducation thérapeutique dans ces situations « hors les murs » permettrait enfin de faire évoluer les programmes et parcours de soin.

VII. BIBLIOGRAPHIE

1. Les chiffres du diabète | Centre européen d'étude du Diabète [Internet]. [cited 2022 Sep 14]. Available from: <http://ceed-diabete.org/fr/le-diabete/les-chiffres/>
2. Atlas du diabète de la FID | Dixième édition [Internet]. [cited 2022 Sep 14]. Available from: <https://diabetesatlas.org/>
3. Le diabète en France : les chiffres 2020 [Internet]. [cited 2022 Sep 14]. Available from: <https://www.santepubliquefrance.fr/les-actualites/2021/le-diabete-en-france-les-chiffres-2020>
4. Diabète de type 2 · Inserm, La science pour la santé [Internet]. [cited 2022 Sep 14]. Available from: <https://www.inserm.fr/dossier/diabete-type-2/>
5. Ricci P, Weill A, Ricordeau P, Allemand H. Dynamique des dépenses hospitalières des personnes traitées pour diabète, en France (2007-2008). *Prat Organ Soins*. 2010 Dec 1;Vol. 41(4):293–301.
6. ATLAS DU DIABETE DE LA FID. 2019 [cited 2022 Sep 14]; Available from: https://diabetesatlas.org/upload/resources/material/20200302_133352_2406-IDF-ATLAS-FRENCH-BOOK.pdf
7. Sebai I, Oueslati I, Khessairi N, Yazidi M, Talbi E, Chaker F, et al. Les facteurs prédictifs de la macroangiopathie chez le diabétique de type 2. *Louvain Med*. 2019;138(8):466–72.
8. Fingar KR (IBM Watson Health) RL (AHRQ). Séjours hospitaliers liés au diabète, 2018 #279 [Internet]. [cited 2022 Sep 14]. Available from: <https://www.hcup-us.ahrq.gov/reports/statbriefs/sb279-Diabetes-Inpatient-Stays-2018.jsp>
9. Auzanneau M, Lanzinger S, Holl RW, Fritsche A, Icks A, Siegel E, et al. Diabetes in the Hospital: A Nationwide Analysis of All Hospitalized Cases in Germany With and Without Diabetes, 2015–2017. *Dtsch Arztebl Int* [Internet]. 2021 Jun 18 [cited 2022 Sep 14];118(24):407. Available from: </pmc/articles/PMC8380837/>
10. Dhatariya K, Mustafa OG, Rayman G. Safe care for people with diabetes in hospital. *Clinical Medicine* [Internet]. 2020 [cited 2022 Sep 14];20(1):21. Available from: </pmc/articles/PMC6964176/>
11. Lind M, Garcia-Rodriguez LA, Booth GL, Cea-Soriano L, Shah BR, Ekeröth G, et al. Mortality trends in patients with and without diabetes in Ontario, Canada and the UK

- from 1996 to 2009: a population-based study. *Diabetologia* 2013 56:12 [Internet]. 2013 Oct 11 [cited 2022 Sep 14];56(12):2601–8. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00125-013-3063-1>
12. Carral F, Oliveira G, Salas J, García L, Sillero Á, Aguilar M. Care resource utilization and direct costs incurred by people with diabetes in a Spanish hospital. *Diabetes Res Clin Pract* [Internet]. 2002 Apr 1 [cited 2022 Sep 14];56(1):27–34. Available from: <http://www.diabetesresearchclinicalpractice.com/article/S0168822701003424/fulltext>
 13. Gao T, Agho KE, Piya MK, Simmons D, Osuagwu UL. Analysis of in-hospital mortality among people with and without diabetes in South Western Sydney public hospitals (2014–2017). *BMC Public Health* [Internet]. 2021 Dec 1 [cited 2022 Sep 14];21(1):1–12. Available from: <https://bmcpublichealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12889-021-12120-w>
 14. Levetan CS, Salas JR, Wilets IF, Zumoff B. Impact of endocrine and diabetes team consultation on hospital length of stay for patients with diabetes. *Am J Med* [Internet]. 1995 Jul 1 [cited 2022 Sep 14];99(1):22–8. Available from: <http://www.amjmed.com/article/S0002934399801004/fulltext>
 15. Warrington L, Ayers P, Baldwin AM, Wallace V, Riche KD, Saulters R, et al. Implementation of a pharmacist-led, multidisciplinary diabetes management team. *American Journal of Health-System Pharmacy* [Internet]. 2012 Jul 15 [cited 2022 Sep 14];69(14):1240–5. Available from: <https://academic.oup.com/ajhp/article/69/14/1240/5111962>
 16. Koproski J, Pretto Z, Poretsky L. Effects of an Intervention by a Diabetes Team in Hospitalized Patients With Diabetes. *Diabetes Care* [Internet]. 1997 Oct 1 [cited 2022 Sep 14];20(10):1553–5. Available from: <https://diabetesjournals.org/care/article/20/10/1553/20439/Effects-of-an-Intervention-by-a-Diabetes-Team-in>
 17. Flanagan D, Moore E, Baker S, Wright D, Lynch P. Diabetes care in hospital—the impact of a dedicated inpatient care team. *Diabetic Medicine* [Internet]. 2008 Feb 1 [cited 2022 Sep 14];25(2):147–51. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1464-5491.2007.02326.x>

18. Bansal V, Mottalib A, Pawar TK, Abbasakoor N, Chuang E, Chaudhry A, et al. Inpatient diabetes management by specialized diabetes team versus primary service team in non-critical care units: impact on 30-day readmission rate and hospital cost. *BMJ Open Diabetes Res Care* [Internet]. 2018 Apr 1 [cited 2022 Sep 14];6(1):460. Available from: [/pmc/articles/PMC5892752/](#)
19. Haque WZ, Demidowich AP, Sidhaye A, Golden SH, Zilbermint M. The Financial Impact of an Inpatient Diabetes Management Service. *Curr Diab Rep* [Internet]. 2021 Feb 1 [cited 2022 Sep 14];21(2). Available from: [/pmc/articles/PMC7810108/](#)
20. Frank Assogba, Freddy Penfornis, Bruno Detournay, Pierre Lecomte, Isabelle Bourdel-Marchasson, C2line Druet, et al. Article - Bulletin épidémiologique hebdomadaire [Internet]. 2013 [cited 2022 Sep 14]. Available from: http://beh.santepubliquefrance.fr/beh/2013/37-38/2013_37-38_1.html
21. Papazafiropoulou A, Tentolouris N, Bousboulas S, Sotiropoulos A, Tamvakos E, Peppas T, et al. In-hospital mortality in a tertiary referral hospital: Causes of death and comparison between patients with and without diabetes. *Experimental and Clinical Endocrinology and Diabetes* [Internet]. 2010 [cited 2022 Sep 14];118(5):315–9. Available from: <http://www.thieme-connect.com/products/ejournals/html/10.1055/s-0029-1241215>
22. Assurance Maladie. Propositions de l'Assurance Maladie sur les charges et produits. 2013;
23. Holman N, Hillson R, Young RJ. Excess mortality during hospital stays among patients with recorded diabetes compared with those without diabetes. *Diabetic Medicine* [Internet]. 2013 Dec 1 [cited 2022 Sep 14];30(12):1393–402. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/dme.12282>
24. Koziol M, Towpik I, Żurek M, Niemczynowicz J, Wasaźnik M, Sanchak Y, et al. Predictors of Rehospitalization and Mortality in Diabetes-Related Hospital Admissions. *J Clin Med* [Internet]. 2021 Dec 1 [cited 2022 Sep 14];10(24):10. Available from: [/pmc/articles/PMC8704926/](#)
25. Ma CM, Yin FZ, Nakajima K. The mortality in infectious inpatients with type 2 diabetes compared with non-diabetic population: Infection in type 2 diabetes. *Medicine* [Internet]. 2019 Jun 1 [cited 2022 Sep 14];98(24). Available from: [/pmc/articles/PMC6587657/](#)

26. Lau LH, Lew J, Borschmann K, Thijs V, Ekinçi EI. Prevalence of diabetes and its effects on stroke outcomes: A meta-analysis and literature review. *J Diabetes Investig* [Internet]. 2019 May 1 [cited 2022 Sep 14];10(3):780. Available from: [/pmc/articles/PMC6497593/](#)
27. Eriksson M, Carlberg B, Eliasson M. The Disparity in Long-Term Survival after a First Stroke in Patients with and without Diabetes Persists: The Northern Sweden MONICA Study. *Cerebrovascular Diseases* [Internet]. 2012 Sep [cited 2022 Sep 14];34(2):153–60. Available from: <https://www.karger.com/Article/FullText/339763>
28. Eliasson M, Jansson JH, Lundblad D, Näslund U. The disparity between long-term survival in patients with and without diabetes following a first myocardial infarction did not change between 1989 and 2006: An analysis of 6,776 patients in the Northern Sweden MONICA Study. *Diabetologia* [Internet]. 2011 Oct 21 [cited 2022 Sep 14];54(10):2538–43. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00125-011-2247-9>
29. Seshasai SRK, Kaptoge S, Thompson A, Angelantonio E di, Gao P, Sarwar N, et al. Diabetes Mellitus, Fasting Glucose, and Risk of Cause-Specific Death. *N Engl J Med* [Internet]. 2011 Mar 3 [cited 2022 Sep 14];364(9):829. Available from: [/pmc/articles/PMC4109980/](#)
30. Khazai NB, Hamdy O. Inpatient Diabetes Management in the Twenty-First Century. *Endocrinol Metab Clin North Am*. 2016 Dec 1;45(4):875–94.
31. Rousseau MP, Beauchesne MF, Naud AS, Leblond J, Cossette B, Lanthier L, et al. An interprofessional qualitative study of barriers and potential solutions for the safe use of insulin in the hospital setting. *Can J Diabetes* [Internet]. 2014 Apr 1 [cited 2022 Sep 14];38(2):85–9. Available from: <http://www.canadianjournalofdiabetes.com/article/S149926711400063X/fulltext>
32. Deal EN, Liu A, Wise LL, Honick KA, Tobin GS. Inpatient insulin orders: Are patients getting what is prescribed? *J Hosp Med* [Internet]. 2011 Nov 1 [cited 2022 Sep 14];6(9):526–9. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/jhm.938>
33. Cornish W. Safe and appropriate use of insulin and other antihyperglycemic agents in hospital. *Can J Diabetes* [Internet]. 2014 Apr 1 [cited 2022 Sep 14];38(2):94–100. Available from:

- <http://www.canadianjournalofdiabetes.com/article/S1499267114000033/fulltext>
34. Harada S, Suzuki A, Nishida S, Kobayashi R, Tamai S, Kumada K, et al. Reduction of medication errors related to sliding scale insulin by the introduction of a standardized order sheet. *J Eval Clin Pract* [Internet]. 2017 Jun 1 [cited 2022 Sep 14];23(3):582–5. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/jep.12674>
 35. National Diabetes Inpatient Audit (NaDIA) - 2017 - NHS Digital [Internet]. [cited 2022 Sep 14]. Available from: <https://digital.nhs.uk/data-and-information/publications/statistical/national-diabetes-inpatient-audit/national-diabetes-inpatient-audit-nadia-2017>
 36. Making hospitals safe for people with diabetes.
 37. Gregory NS, Seley JJ, Dargar SK, Galla N, Gerber LM, Lee JI. Strategies to Prevent Readmission in High-Risk Patients with Diabetes: the Importance of an Interdisciplinary Approach. *Current Diabetes Reports* 2018 18:8 [Internet]. 2018 Jun 21 [cited 2022 Sep 14];18(8):1–7. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11892-018-1027-z>
 38. Springer Science+business Media #, Springer L. Correction to: Hospital Readmission of Patients with Diabetes. *Nature* [Internet]. 2018 [cited 2022 Sep 14]; Available from: <https://doi.org/10.1007/s11892-015-0584-7>
 39. Ostling S, Wyckoff J, Ciarkowski SL, Pai CW, Choe HM, Bahl V, et al. The relationship between diabetes mellitus and 30-day readmission rates.
 40. Jiang HJ, Stryer D, Friedman B, Andrews R. Multiple Hospitalizations for Patients With Diabetes. *Diabetes Care* [Internet]. 2003 May 1 [cited 2022 Sep 14];26(5):1421–6. Available from: <https://diabetesjournals.org/care/article/26/5/1421/24462/Multiple-Hospitalizations-for-Patients-With>
 41. Maldonado MR, D’Amico S, Rodriguez L, Iyer D, Balasubramanyam A. Improved outcomes in indigent patients with ketosis-prone diabetes: Effect of a dedicated diabetes treatment unit. *Endocrine Practice* [Internet]. 2003 Jan 1 [cited 2022 Sep 14];9(1):26–32. Available from: <http://www.endocrinepractice.org/article/S1530891X20403258/fulltext>
 42. Wu EQ, Zhou S, Yu A, Lu M, Sharma H, Gill J, et al. Outcomes Associated with Post-Discharge Insulin Continuity in US Patients with Type 2 Diabetes Mellitus Initiating

- Insulin in the Hospital. <http://dx.doi.org/103810/hp2012101002> [Internet]. 2015 [cited 2022 Sep 14];40(4):40–8. Available from: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.3810/hp.2012.10.1002>
43. Hirschman KB, Bixby MB. Transitions in Care from the Hospital to Home for Patients With Diabetes. *Diabetes Spectr* [Internet]. 2014 Aug 1 [cited 2022 Sep 14];27(3):192. Available from: </pmc/articles/PMC4523729/>
 44. Bansal N, Dhaliwal R, Weinstock RS. Management of Diabetes in the Elderly. *Medical Clinics of North America*. 2015 Mar 1;99(2):351–77.
 45. Pasquel FJ, Powell W, Peng L, Johnson TM, Sadeghi-Yarandi S, Newton C, et al. A randomized controlled trial comparing treatment with oral agents and basal insulin in elderly patients with type 2 diabetes in long-term care facilities. *BMJ Open Diabetes Res Care* [Internet]. 2015 Jun 16 [cited 2022 Sep 14];3(1). Available from: </pmc/articles/PMC4553905/>
 46. Lipska KJ, Ross JS, Miao Y, Shah ND, Lee SJ, Steinman MA. Potential Overtreatment of Diabetes Mellitus in Older Adults With Tight Glycemic Control. *JAMA Intern Med* [Internet]. 2015 Mar 1 [cited 2022 Sep 14];175(3):356. Available from: </pmc/articles/PMC4426991/>
 47. Committee ADAPP. 16. Diabetes Care in the Hospital: Standards of Medical Care in Diabetes—2022. *Diabetes Care* [Internet]. 2022 Jan 1 [cited 2022 Sep 14];45(Supplement_1):S244–53. Available from: https://diabetesjournals.org/care/article/45/Supplement_1/S244/138924/16-Diabetes-Care-in-the-Hospital-Standards-of
 48. Ricci P, Chantry M, Detournay B, Poutignat N, Kusnik Joinville O, Raimond V, et al. Coûts des soins remboursés par l'Assurance maladie aux personnes traitées pour diabète. Études Entred 2001 et 2007. Numéro thématique. Les enquêtes Entred : des outils épidémiologiques et d'évaluation pour mieux comprendre et maîtriser le diabète. *Bulletin Epidémiologique Hebdomadaire* [Internet]. 2009 [cited 2022 Sep 14];42–43:464–9. Available from: <https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/diabete/documents/article/couts-des-soins-rembourses-par-l-assurance-maladie-aux-personnes-traitees-pour-diabete.-etudes-entred-2001-et-2007>
 49. Yang W, Dall TM, Beronjia K, Lin J, Semilla AP, Chakrabarti R, et al. Economic costs of

- diabetes in the U.S. in 2017. *Diabetes Care* [Internet]. 2018 May 1 [cited 2022 Sep 14];41(5):917–28. Available from: [/pmc/articles/PMC5911784/](#)
50. Galindo RJ, Dhatariya K, Gomez-Peralta F, Umpierrez GE. Safety and Efficacy of Inpatient Diabetes Management with Non-insulin Agents: an Overview of International Practices. *Curr Diab Rep* [Internet]. 2022 Jun 1 [cited 2022 Sep 14];22(6):237. Available from: [/pmc/articles/PMC9065239/](#)
 51. Pasquel FJ, Lansang C, Dhatariya K, Umpierrez GE. Management of diabetes and hyperglycaemia in the hospital. *Lancet Diabetes Endocrinol* [Internet]. 2021 [cited 2022 Sep 14];2021. Available from: www.thelancet.com/diabetes-endocrinology Published online
 52. George JT, Warriner D, Mcgrane DJ, Rozario KS, Price HC, Wilmot EG, et al. Lack of confidence among trainee doctors in the management of diabetes: the Trainees Own Perception of Delivery of Care (TOPDOC) Diabetes Study. *QJM: An International Journal of Medicine* [Internet]. 2011 Sep [cited 2022 Sep 14];104(9):761. Available from: [/pmc/articles/PMC3158855/](#)
 53. Horton WB, Law S, Darji M, Conaway MR, Akbashev MY, Kubiak NT, et al. A MULTICENTER STUDY EVALUATING PERCEPTIONS AND KNOWLEDGE OF INPATIENT GLYCEMIC CONTROL AMONG RESIDENT PHYSICIANS: ANALYZING THEMES TO INFORM AND IMPROVE CARE HHS Public Access. *Endocr Pract*. 2019;25(12):1295–303.
 54. Gosmanov AR, Mendez CE, Umpierrez GE. Challenges and Strategies for Inpatient Diabetes Management in Older Adults. *Diabetes Spectr* [Internet]. 2020 Aug 1 [cited 2022 Sep 14];33(3):227. Available from: [/pmc/articles/PMC7428658/](#)
 55. Umpierrez GE, Pasquel FJ. Management of Inpatient Hyperglycemia and Diabetes in Older Adults. *Diabetes Care* [Internet]. 2017 Apr 1 [cited 2022 Sep 14];40(4):509. Available from: [/pmc/articles/PMC5864102/](#)
 56. Newton CA, Young S. Financial implications of glycemic control: Results of an inpatient diabetes management program. *Endocrine Practice* [Internet]. 2006 Jul 1 [cited 2022 Sep 14];12(SUPPL. 3):43–8. Available from: <http://www.endocrinepractice.org/article/S1530891X20441096/fulltext>
 57. Apsey HA, Coan KE, Castro JC, Jameson KA, Schlinkert RT, Cook CB. Overcoming Clinical Inertia in the Management of Postoperative Patients with Diabetes. *Endocrine Practice*

- [Internet]. 2014 Apr 1 [cited 2022 Sep 14];20(4):320–8. Available from: <http://www.endocrinepractice.org/article/S1530891X20416696/fulltext>
58. Mendez CE, Ata A, Rourke JM, Stain SC, Umpierrez G. DAILY INPATIENT GLYCEMIC SURVEY (DINGS): A PROCESS TO REMOTELY IDENTIFY AND ASSIST IN THE MANAGEMENT OF HOSPITALIZED PATIENTS WITH DIABETES AND HYPERGLYCEMIA. *Endocr Pract* [Internet]. 2015 Aug 1 [cited 2022 Sep 14];21(8):927–35. Available from: <http://www.endocrinepractice.org/article/S1530891X20357086/fulltext>
 59. Rushakoff RJ, Sullivan MM, MacMaster HW, Shah AD, Rajkomar A, Glidden D v., et al. Association between a virtual glucose management service and glycemic control in hospitalized adult patients: An observational study. *Ann Intern Med*. 2017 May 2;166(9):621–7.
 60. Li J, Sun L, Wang Y, Guo L, Li D, Liu C, et al. A Mobile-Based Intervention for Glycemic Control in Patients With Type 2 Diabetes: Retrospective, Propensity Score-Matched Cohort Study. *JMIR Mhealth Uhealth* [Internet]. 2020 [cited 2022 Sep 14];8(3). Available from: </pmc/articles/PMC7097724/>
 61. Sidhaye AR, Mathioudakis N, Bashura H, Sarkar S, Zilbermint M, Golden SH. Building a business case for inpatient diabetes management teams: Lessons from our center. *Endocrine Practice* [Internet]. 2019 Jun 1 [cited 2022 Sep 14];25(6):612–5. Available from: <http://www.endocrinepractice.org/article/S1530891X20359723/fulltext>
 62. Mandel SR, Langan S, Mathioudakis NN, Sidhaye AR, Bashura H, Bie JY, et al. Retrospective study of inpatient diabetes management service, length of stay and 30-day readmission rate of patients with diabetes at a community hospital. *J Community Hosp Intern Med Perspect* [Internet]. 2019 Apr 12 [cited 2022 Sep 14];9(2):64–73. Available from: <https://europepmc.org/articles/PMC6484466>
 63. Nassar CM, Montero A, Magee MF. Inpatient Diabetes Education in the Real World: an Overview of Guidelines and Delivery Models. *Current Diabetes Reports* 2019 19:10 [Internet]. 2019 Sep 12 [cited 2022 Sep 14];19(10):1–8. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11892-019-1222-6>
 64. Prévalence et incidence du diabète [Internet]. [cited 2022 Sep 14]. Available from: <https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/diabete/articles/prevalence-et-incidence-du-diabete>

65. Tramunt B, Smati S, Grandgeorge N, Lenfant F, Arnal JF, Montagner A, et al. Sex differences in metabolic regulation and diabetes susceptibility. *Diabetologia* [Internet]. 2020 Mar 1 [cited 2022 Sep 14];63(3):453. Available from: [/pmc/articles/PMC6997275/](#)
66. Umpierrez GE, Smiley D, Jacobs S, Peng L, Temponi A, Mulligan P, et al. Randomized study of basal-bolus insulin therapy in the inpatient management of patients with type 2 diabetes undergoing general surgery (RABBIT 2 surgery). *Diabetes Care* [Internet]. 2011 Feb [cited 2022 Sep 14];34(2):256–61. Available from: [/pmc/articles/PMC3024330/](#)
67. Le journal du CHU de Nantes, les infos pour le personnel du CHU. N° 30/décembre 2021. file:///C:/Users/33631/Downloads/Journal%20d%C3%A9cembre%202021.pdf - Recherche Google [Internet]. [cited 2022 Sep 14]. Available from: https://www.google.com/search?q=Le+journal+du+CHU+de+Nantes%2C+les+infos+pour+le+personnel+du+CHU.+N%C2%B0+30%2Fd%C3%A9cembre+2021.+file%3A%2F%2F%2FC%3A%2FUsers%2F33631%2FDownloads%2FJournal%2520d%25C3%25A9cembre%25202021.pdf&rlz=1C1CHBF_frFR970FR971&sxsrf=ALiCzsahACsQPb833XD6tniJuAkHM_r-xA%3A1663133210043&ei=GmYhY8-gApOMavH4pfAO&ved=0ahUKEwjPlcuBxpP6AhUTthoKHXF8Ce4Q4dUDCA4&uact=5&oq=Le+journal+du+CHU+de+Nantes%2C+les+infos+pour+le+personnel+du+CHU.+N%C2%B0+30%2Fd%C3%A9cembre+2021.+file%3A%2F%2F%2FC%3A%2FUsers%2F33631%2FDownloads%2FJournal%2520d%25C3%25A9cembre%25202021.pdf&gs_lcp=Cgdn d3Mtd2l6EANKBAhBGABKBAhGGABQAFgAYLkBaABwAHgAgAEAiAEAkGEAmAEAoAEBw AEB&sclient=gws-wiz
68. Les dépenses de santé en 2018 >édition 2019 >DREES - Recherche Google [Internet]. [cited 2022 Sep 14]. Available from: https://www.google.com/search?q=Les+d%C3%A9penses+de+sant%C3%A9+en+2018+%3E%C3%A9dition+2019+%3EDREES&rlz=1C1CHBF_frFR970FR971&sxsrf=ALiCzsYqPv_1-f9ctaV_sKCio9XcJvEAPg%3A1663133267691&ei=U2YhY_3tKcTolwTSrKbwDg&ved=0ahUKEwi944mdxpP6AhVE9lUKHVkWCe4Q4dUDCA4&uact=5&oq=Les+d%C3%A9penses+de+sant%C3%A9+en+2018+%3E%C3%A9dition+2019+%3EDREES&gs_lcp=Cgdn d3Mtd2l6EAMyBAgAEB5KBAhBGABKBAhGGABQAFgAYK4BaABwAXgAgAGPAYgBjwGSAQMwLj

GYAQCgAQHAAQE&sclient=gws-wiz

69. Healy SJ, Black D, Harris C, Lorenz A, Dungan KM. Inpatient Diabetes Education Is Associated With Less Frequent Hospital Readmission Among Patients With Poor Glycemic Control. *Diabetes Care* [Internet]. 2013 Oct [cited 2022 Sep 14];36(10):2960. Available from: [/pmc/articles/PMC3781555/](#)
70. Piya MK, Fletcher T, Myint KP, Zarora R, Yu D, Simmons D. The impact of nursing staff education on diabetes inpatient glucose management: a pilot cluster randomised controlled trial. *BMC Endocr Disord* [Internet]. 2022 Dec 1 [cited 2022 Sep 14];22(1):1–10. Available from: <https://bmcendocrdisord.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12902-022-00975-y>

VIII. ANNEXES

Dictionnaire des variables

Tableau 1. Identification, clinique, information sur l'hospitalisation, type de diabète		
nom de la variable	Description en clair	Type codage
id_unique	identifiant du patient	Nombre entier positif unique
groupe	Groupe d'appartenance du patient	Deux modalités : 0/1 (témoin/cas)
IEP	IEP associé à l'hospitalisation	Code à 9 chiffres (à contrôler)
age	âge du patient	Nombre entier positif (années)
sexe	sexe du patient	Binaire, 0 = homme, 1 = femme
poids	poids du patient à l'admission	Nombre positif arrondi à la 1 ^{ère} décimale, en kg
Taille	Taille du patient	En cm
imc	imc à l'admission	Nombre positif arrondi à la 1 ^{ère} décimale, en kg/m ² (calculé)
service_accueil	service où est hospitalisé le patient au moment de la demande d'avis ; pour les contrôles, le service d'admission	Nom du service (texte libre)
motif_admission	Condition motivant l'admission à l'hôpital	Texte libre
mode_entree	mode d'entrée en hospitalisation	Binaire, 0 = urgences, 1 = programmé
mode_sortie	mode de sortie du patient	4 modalités : <ul style="list-style-type: none"> - 0 = domicile/EHPAD/HAD, - 1 = SSR (dont service MPR), - 2 = Transfert dans un autre hôpital - 3 = Décès Pour note, le transfert dans un autre service n'est pas considéré comme une sortie
date_entree	date d'entrée en hospitalisation (même si plusieurs services)	JJ/MM/AAAA
date_sortie	date de sortie en hospitalisation (même si plusieurs services)	JJ/MM/AAAA
duree_sejour	durée d'hospitalisation	Nombre entier positif en jours (calculé)
type_hospit	HDJ ou hospit conventionnelle	Binaire, 1 = HDJ/passage urgences, 2 = hospitalisation conventionnelle/HDS
type_diabete	type de diabète	5 options <ul style="list-style-type: none"> - 1 = type 1 - 2 = type 2 - 3 = pancréatopathe - 4 = cortico-induit - 5 = autre

Tableau 2. Traitement médicamenteux et biologie		
nom de la variable	Description en clair	Type codage
ttt_insuline_rapide_adm	Nombre quotidien d'injections de rapides à l'admission	0 : pas d'injection 1 à 3 : nb inj/jour 4 : nsulines rapides seulement en bolus correctif 5 : aux patients sous pompe qui ont donc seulement de l'insuline rapide
ttt_insuline_lente_adm	Nombre quotidien d'injections de lentes ou semi-lentes à l'admission (Novomix incluse)	0 : pas d'injection 1 à 3 : nb inj/jour 5 : aux patients sous pompe qui ont donc seulement de l'insuline rapide (4 non utilisé par mimétisme avec la variable rapide)
ttt_insuline_rapide_H	Nombre quotidien d'injections de rapides à la sortie de l'hospitalisation	0 : pas d'injection 1 à 3 : nb inj/jour 4 : insulines rapides seulement en bolus correctif 5 : aux patients sous pompe qui ont donc seulement de l'insuline rapide
ttt_insuline_lente_H	Nombre quotidien d'injections de lentes ou semi-lentes à la sortie de l'hospitalisation (Novomix incluse)	0 : pas d'injection 1 à 3 : nb inj/jour 5 : aux patients sous pompe qui ont donc seulement de l'insuline rapide (4 non utilisé par mimétisme avec la variable rapide)
ttt_aGLP1	Traitement par analogue du GLP1	4 options : - 0 = pas de traitement et non introduit - 1 = introduit au cours de l'hospit - 2 = présent à l'admission et poursuivi - 3 = présent à l'admission et arrêté au cours de l'hospit
ttt_metformine	Traitement par metformine	4 options : - 0 = pas de traitement et non introduit - 1 = introduit au cours de l'hospit - 2 = présent à l'admission et poursuivi - 3 = présent à l'admission et arrêté au cours de l'hospit
ttt_iSGLT2	Traitement par inhibiteur SGLT2	4 options : - 0 = pas de traitement et non introduit - 1 = introduit au cours de l'hospit - 2 = présent à l'admission et poursuivi - 3 = présent à l'admission et arrêté au cours de l'hospit
ttt_sulfamide	Traitement par sulfamides hypoglycémiantes et glinides	4 options : - 0 = pas de traitement et non introduit - 1 = introduit au cours de l'hospit - 2 = présent à l'admission et poursuivi - 3 = présent à l'admission et arrêté au cours de l'hospit
Acarbose	traitement par inhibiteur alpha glucosidase	4 options, - 0 = pas de traitement et non introduit - 1 = introduit au cours de l'hospit - 2 = présent à l'admission et poursuivi - 3 = présent à l'admission et arrêté au cours de l'hospit

ttt_iDPP4	traitement par inhibiteur DPP4	4 options, <ul style="list-style-type: none"> - 0 = pas de traitement et non introduit - 1 = introduit au cours de l'hospit - 2 = présent à l'admission et poursuivi - 3 = présent à l'admission et arrêté au cours de l'hospit
bio_hbA1c	Hémoglobine glyquée datant de moins de 3 mois	Nombre positif arrondi à la décimale la plus proche en %
bio_fructosamine	Valeur fructosamine datant de moins de 3 mois	Nombre positif arrondi à la décimale la plus proche en %
bio_hb	Valeur hémoglobine au moment de l'HbA _{1c}	Nombre positif avec une décimale en g/dL
transfusion	Transfusion CGR avant HbA _{1c}	Binaire, 0 = non, 1 = oui
NE_NP	Introduction ou majoration d'une nutrition entérale ou parentérale au cours de l'hospitalisation	Binaire, 0 = non, 1 = oui
ttt_H_CTC	Corticothérapie au cours de l'hospitalisation (inhalisée ou dermocortico non comptés)	0 = pas de CTC 1 = instauration au cours hospit 2 = instauration < 3 mois avant hospit 3 = présent avant et majoration au cours hospit 4 = CTC > 3 mois et pas de modif posologie
bio_albuminurie	stades d'albuminurie	3 options, 0 = valeurs physiologiques, 1 = microalbuminurie, 2 = protéinurie
bio_creatinine	valeurs de créatinine sanguine	Nombre entier positif en µmol/L

Tableau 3. Antécédents		
nom de la variable	Description en clair	Type codage
retinopathie	présence d'une rétinopathie	Binaire, 0 = non, 1 = oui
atcd_hta	patient présentant une HTA traitée	Binaire, 0 = non, 1 = oui
atcd_coro	patient avec antécédent de coronaropathie	Binaire, 0 = non, 1 = oui
atcd_IC	patient avec insuffisance cardiaque	Binaire, 0 = non, 1 = oui
atcd_aomi	patient avec antécédent d'AOMI	Binaire, 0 = non, 1 = oui
atcd_neuro	patient avec antécédent d'AVC ou d'AIT	Binaire, 0 = non, 1 = oui
neuropathie	patient présentant une neuropathie périphérique	Binaire, 0 = non, 1 = oui
plaie_pied	patient ayant présenté une plaie de pied diabétique	Binaire, 0 = non, 1 = oui
greffe	patient greffé	Binaire, 0 = non, 1 = oui
cancer	patient atteint d'un cancer actif (carcinome basocellulaire non comptabilisé)	Binaire, 0 = non, 1 = oui
autonomie	niveau d'autonomie à la sortie d'hospitalisation	3 options, 0 = pas d'aide à domicile, 1 = aide à domicile infirmier (compté si aide à domicile IDE quotidien pour injection insuline, pas si pour adaptation doses 2x/sem et pas pour pansement), 2 = en institution
maladie_cognitive	état cognitif à l'entrée en hospitalisation	5 options : - 0 = pas de trouble cognitif - 1 = démence - 2 = déficience intellectuelle - 3 = autre atteinte (confusion) - 4 = maladie psychiatrique (schizophrénie, bipolarité, dépression sévère)
maladie_respi	maladie respiratoire chronique (à nommer et définir en annexe)	Binaire, 0 = non, 1 = oui
maladie_respi_det	Si maladie respiratoire, détail	Texte libre
maladie_hepa	maladie hépatique chronique (à nommer et définir en annexe)	Binaire, 0 = non, 1 = oui
maladie_hepa_det	Si maladie hépatique, détail	Texte libre

Maladies respiratoires prises en compte : BPCO, SAOS modéré à sévère, syndrome obésité-hypoventilation, tuberculose maladie, syndrome hépatopulmonaire, Dilatation des bronches, insuffisance respiratoire, oxygénothérapie sur HTAP/carcinome bronchique, TVR sur lobectomie/paralysie diaphragmatique, mucoviscidose, surinfection aspergillaire.

Maladies hépatiques prises en compte : cirrhose, métastases hépatiques, hépatectomie, carcinome hépatocellulaire, cholangite, hépatite virale.

Tableau 4. Eléments propres à la population « EME »		
comment	Avis téléphonique ou passage dans le service	Binaire, - 0 = telephone exclusif - 1 = passage dans le service
nombre_avis	nombre d'avis donnés pour le patient	Nombre entier positif
qui	Prise en charge par quel intervenant	7 modalités - 1 = interne - 2 = IDE - 3 = PH - 4 = interne et IDE - 5 = interne et PH - 6 = PH et infirmière - 7 = toute l'équipe
changt_ttt	changement de traitement sur avis EME	Binaire, 0 = non, 1 = oui
education	education therapeutique du patient pat EME	Binaire, 0 = non, 1 = oui
Commentaire_libre	Commentaire libre sur le patient, si besoin	Texte libre

LISTE DES FIGURES ET TABLEAUX

Figure 1 : Evolution de la prévalence du diabète traité en France de 2006 à 2011

Figure 2 : Les 10 principaux motifs d'hospitalisation pour des séjours liés au diabète de type 1 et 2

Figure 3 : Rapports de risque de décès par cancers et par causes non cancéreuses et non vasculaires chez les participants atteints de diabète par rapport à ceux qui n'étaient pas diabétiques

Figure 4 : Rapports de risque pour les principales causes de décès, selon les niveaux de base de la glycémie à jeun

Figure 5 : Courbe de Kaplan Meier représentant le risque de réadmission sur une période de 90 jours après une sortie d'une hospitalisation liée au diabète dans une étude polonaise de 2021.

Figure 6 : Remboursement annuel des dépenses d'hospitalisation des personnes traitées pour diabète en France, en 2008

Figure 7 : Dépenses de santé des patients diabétiques en France, en 2010

Figure 8 : Traitement personnalisé chez les patients atteints de DT2

Figure 9 : Structure simplifiée du service de gestion du diabète en milieu hospitalier

Figure 10 : Taux de réadmissions avec ou sans prise en charge IDMS

Figure 11 : Flowchart

Figure 12 : Histogramme de répartition selon le type de diabète

Figure 13 : Diagramme de répartition selon la présence d'HTA ou non

Figure 14 : Diagramme de répartition selon la présence d'une greffe d'organe ou non

Figure 15 : Diagramme de répartition selon la présence d'un cancer actif ou non

Figure 16 : Histogramme de répartition selon le taux d'hospitalisations programmées

Figure 17 : Histogramme de répartition selon l'autonomie à la sortie

Figure 18 : Histogramme du niveau d'HbA1c selon la population

Figure 19 : Histogramme des services d'accueil dans le groupe EME

Figure 20 : Histogramme des services d'accueil dans le groupe contrôle

Figure 21 : Durée moyenne de séjour avec ou sans accompagnement IDMS

Tableau 1 : Exemples de dommages chez les patients diabétiques hospitalisés

Tableau 2. Comparaison des caractéristiques des patients, par groupe – Clinique à l'entrée

Tableau 3 : IMC en sous-groupes selon populations

Tableau 4 : Comparaison des caractéristiques des patients, par groupe – Traitement médical

Tableau 5 : Comparaison des caractéristiques des patients, par groupe – Biologie

Tableau 6 : Comparaison des caractéristiques des patients, par groupe – Eléments propres à la population « EME »

Tableau 7 : Comparaison des services d'accueil des patients, par groupe

ABBREVIATIONS

AAD : Aide A Domicile

ADA : American Diabetes Association pour Association Américaine du Diabète

CCDE : Chirurgie Cancérologique Digestive et Endocrinienne

CGR : Culot de Globules Rouges

CTCV : Chirurgie Thoracique et Cardiovasculaire

DMS : Durée Moyenne de Séjour

DT1 : Diabète de Type 1

DT2 : Diabète de Type 2

EDN : Endocrinologie-Diabétologie-Nutrition

EME : Equipe Mobile d'Endocrinologie (ici Diabétologie)

ETP : Education Thérapeutique

HbA1c : Hémoglobine glyquée

HGE : Hépatogastro-entérologie

IDF : Fédération Internationale du Diabète

IDMS : Inpatient Diabetes Management Service pour Equipe Mobile de Diabétologie

IP-DMS : Indice de Performance de la Durée Moyenne de Séjour

IPP : Identifiant Permanent du Patient

MPU : Médecine post-urgence

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

ORL : Oto-rhino-laryngologie

SFD : Société Française de Diabétologie

SIM : Service d'Information Médicale du CHU de Nantes

SMIT : Service des maladies infectieuses et tropicales

UMA : Unité de médecine ambulatoire

UTT : Unité de transplantation thoracique

SERMENT D'HIPPOCRATE

Au moment d'être admis(e) à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité. Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux. Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité. J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences. Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences. Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire. Admis(e) dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçu(e) à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs. Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément. Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés. J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité. Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses; que je sois déshonoré(e) et méprisé(e) si j'y manque.

NOM : LEBOEUF

PRENOM : Claire

Titre de Thèse : Exploration des conditions de recours à l'équipe mobile de diabétologie au sein du CHU de Nantes

RESUME

Objectif : comprendre les conditions de recours à l'équipe mobile d'endocrinologie-diabétologie (EME) du CHU de Nantes en comparant la typologie des patients diabétiques hospitalisés pris en charge par l'EME à celle des patients diabétiques non pris en charge par l'EME.

Matériel et méthodes : Etude observationnelle, rétrospective et transversale sur la période de février à avril 2019. Patients diabétique EME : n=100, patients non-EME : n = 200. Comparaison 2/1 des caractéristiques cliniques, biologiques, thérapeutiques et séjours hospitaliers. Le test exact de Fisher est utilisé pour les variables catégorielles et les tests T Student et Wilcoxon Mann Whitney pour les variables quantitatives. Le seuil de significativité est fixé à 5%.

Résultats : Les patients EME ont un diabète significativement plus déséquilibré à l'entrée que les patients non-EME (hba1c 8.6 vs 7%, glycémie 1.88 vs 1.43), un diabète plus instable (coefficient de variation 0.35 vs 0.24), des schémas d'insuline plus complexe (schéma basal bolus 25 % vs 6.1%, pompe 4 % vs 0%). 7.5 % des patients EME vs 2.1 % non EME sont diabétiques type 1. La population EME comportait des patients plus fragiles (IMC plus faible, ATCD de greffe, corticothérapie, cancer actif). Des modifications de traitement sont plus souvent proposées dans le groupe EME. Les durées de séjour sont identiques dans les 2 groupes. Les services de médecines ont plus recours à l'EME que les services de chirurgie. Le recours à l'EME est inégalement réparti sur les 2 sites du CHU de Nantes.

Conclusion : Le recours à l'EME apparaît justifié et adapté à des patients plus fragiles, plus complexes, et des diabètes plus déséquilibrés. Des données supplémentaires seront nécessaires pour évaluer les raisons des inégalités de recours au sein du CHU et la valeur ajoutée d'un renfort de l'EME en termes médico économiques et éducatifs.

MOTS-CLES

EQUIPE MOBILE DIABETOLOGIE – CHU NANTES – DIABETE – HOSPITALISATION – TYPOLOGIE PATIENTS