


Le permis de conduire chez le  
diabétique âgé : un problème  
complexe pour les médecins et leurs  
patients  
Solutions québécoises

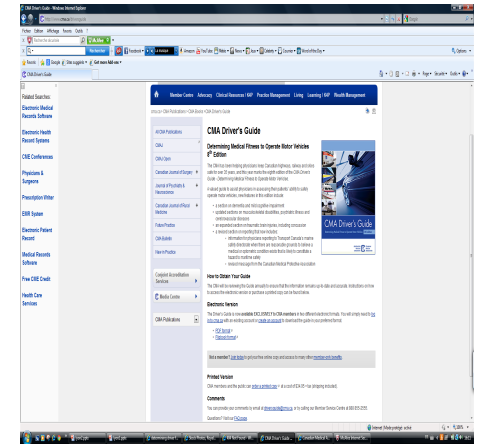


Dr Claude Garceau  
Institut Universitaire de cardiologie et de  
pneumologie de Québec

# Determining Driver Fitness in Canada

## Part 2 : CCMTA Medical Standards for Drivers

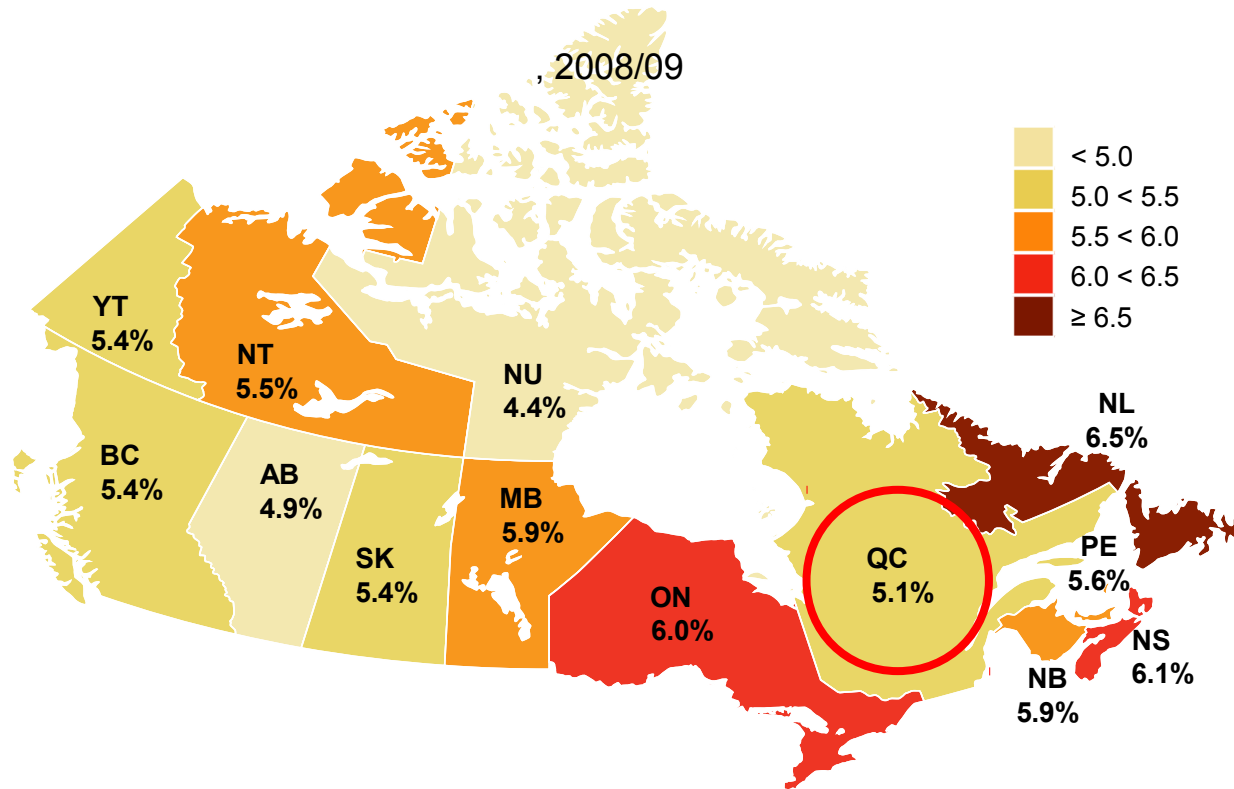
Dr Jamie Dow



- 1) une philosophie de gestion du risque
- 3) Avant de statuer sur la compétence d'un automobiliste aux prises avec une maladie chronique il faudra tenir compte non pas du diagnostic seul mais aussi de toutes les autres sources documentaires

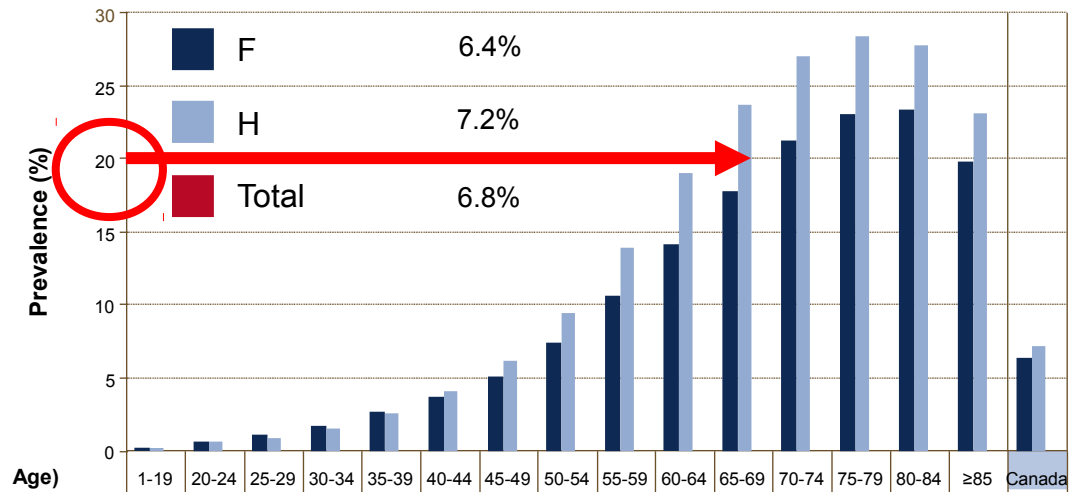
3) Évaluation individuelle

# Prévalence du diabète : Canada



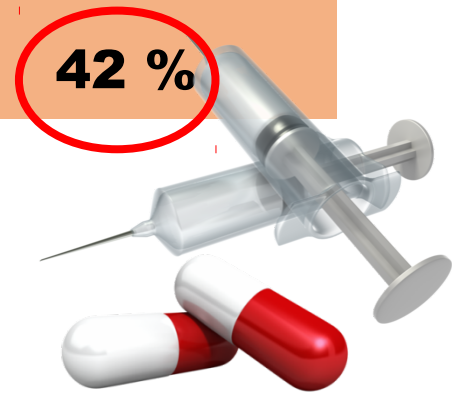
# Diabète selon âge

Prévalence



**N = 4 477**

Traitement médical	N	% de patients
<b>1 AHGNI* – <u>85 % traités à la metformine</u></b>	<b>802</b>	<b>18 %</b>
<b>2 AHGNI</b>	<b>673</b>	<b>15 %</b>
<b>≥ 3 AHGNI</b>	<b>261</b>	<b>6 %</b>
<b>Insuline seulement</b>	<b>854</b>	<b>19 %</b>
<b>Insuline + ≥ 1 AHGNI</b>	<b>1887</b>	<b>42 %</b>



\* AHGNI : agent hypoglycémiant non insulinique

Traitement médical	N	% de patients
<b>Insuline</b>	<b>2 741</b>	<b>54 %</b>
<b>1 injection/jour</b>	<b>264</b>	<b>28 %</b>
<b>2 injections/jour</b>	<b>266</b>	<b>28 %</b>
<b>3 injections/jour</b>	<b>124</b>	<b>13 %</b>
<b>4 injections/jour</b>	<b>254</b>	<b>27 %</b>
<b>&gt; 4 injections/jour</b>	<b>47</b>	<b>5 %</b>

# Patients agés frêl



Paramètre

Cible

A1C

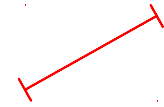
$\leq 8.5\%$

Glycémie à jeun  
ou avant les repas

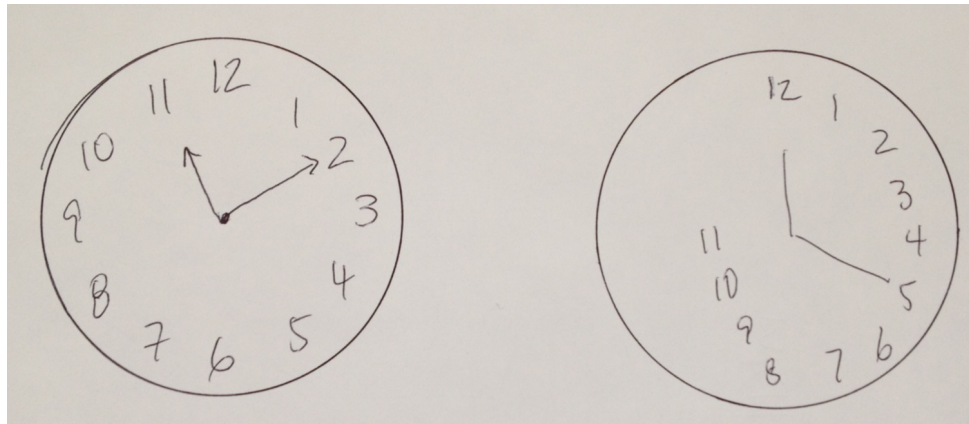
5.0-12.0 mmol/L

**Éviter l'hypoglycémie**

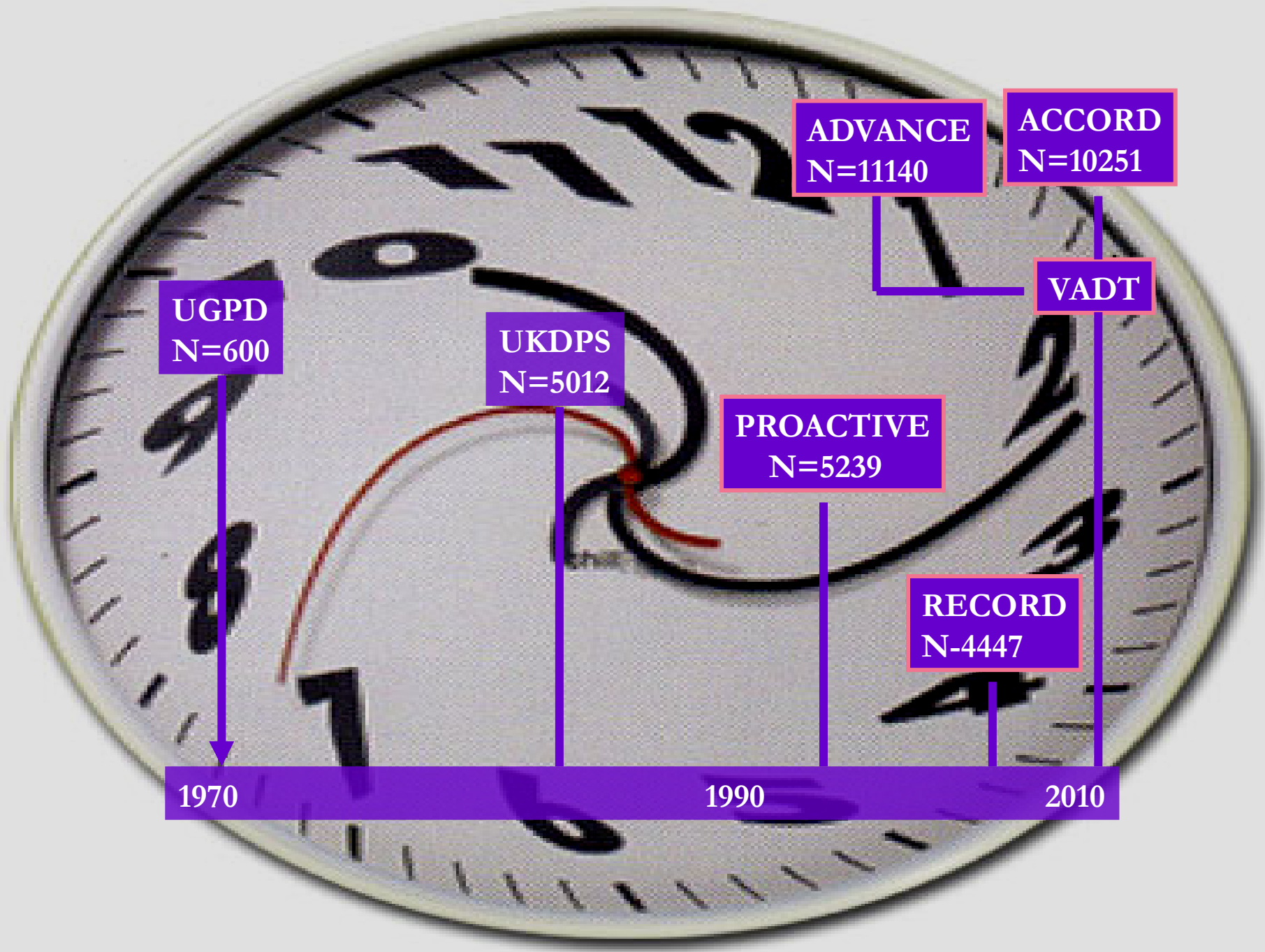
# Dans le cas où le choix se porte sur l'insuline...



Utiliser le test de l'horloge pour identifier les patients à risqué avec l'insuline







UGPD  
N=600

UKDPS  
N=5012

PROACTIVE  
N=5239

RECORD  
N=4447

ADVANCE  
N=11140

ACCORD  
N=10251

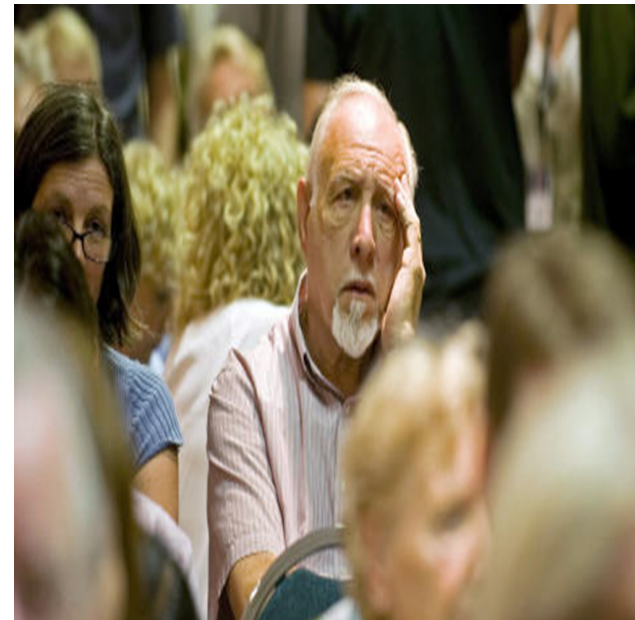
VADT

1970

1990

2010

	<b>Mortalité</b>
VADT	=
ADVANCE	=
ACCORD	↑



# Hypoglycémies graves

3.1% intensif 1 % standard



## Quelques définitions concernant l'hypoglycémie

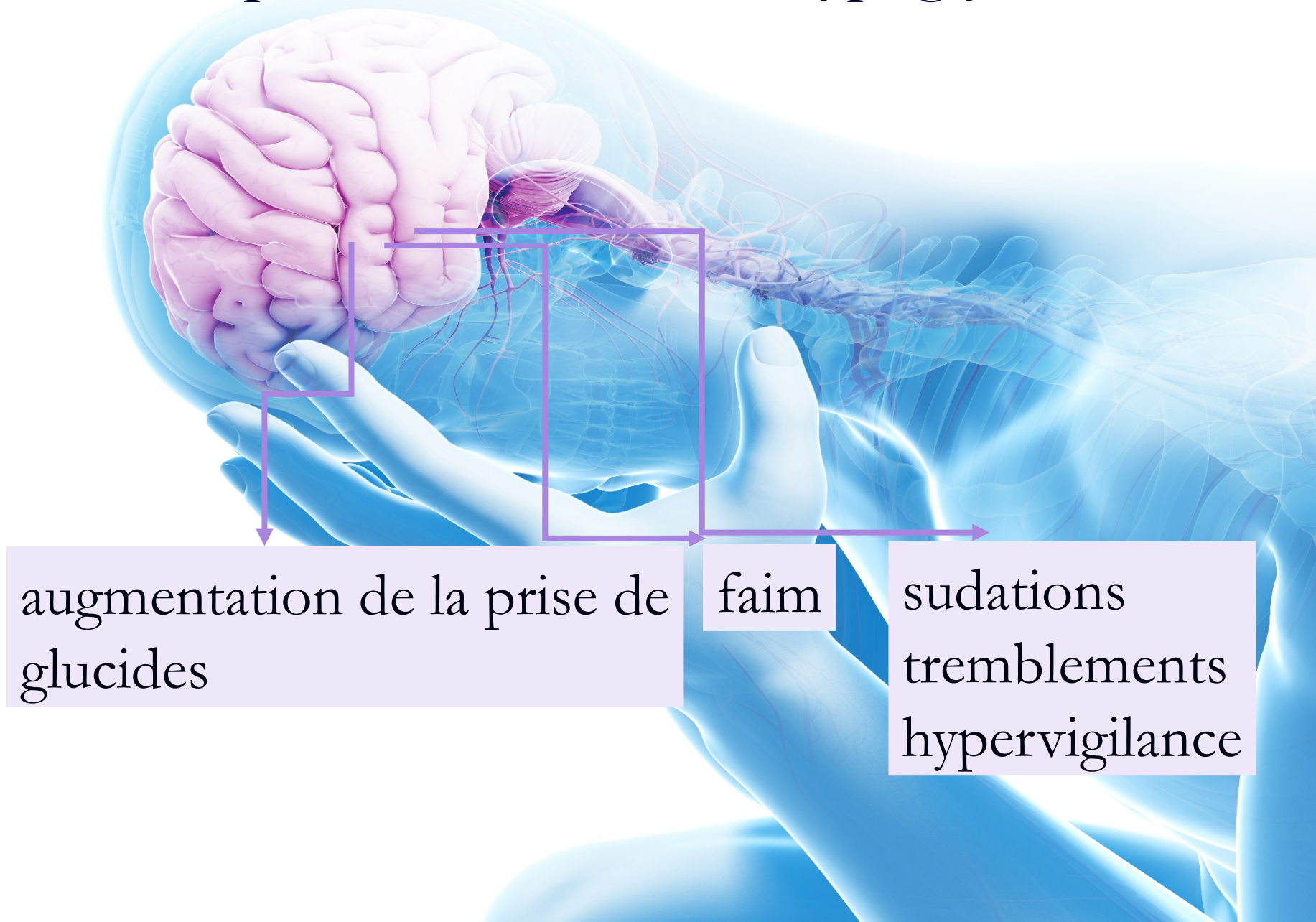
Hypoglycémie :  $< 4$  mmol/l

Hypoglycémie sévère :  $< 2,8$  mmol/l ou  
exige l'aide d'un tiers

Non reconnaissance de l'hypoglycémie



# Réponses normales à l'hypoglycémie



# Réponses normales à l'hypoglycémie



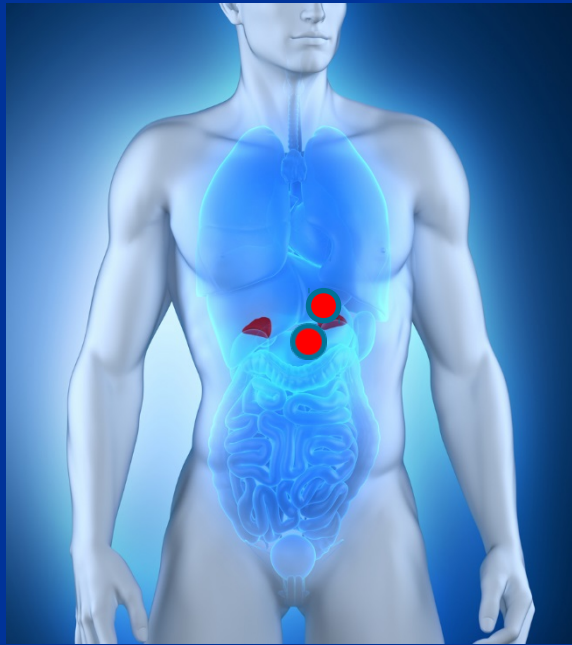
Insuline ↓

Glucagon ↑



↓  
Production de  
sucre par le foie

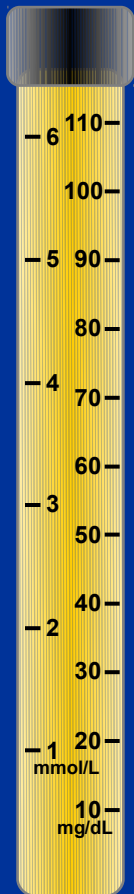
# Réponses normales à l'hypoglycémie



Adrénaline

Augmentation des glycémies





Baisse insuline

glucagon

adrénaline

symptômes

Type2      Type2 âgé insulinotraité

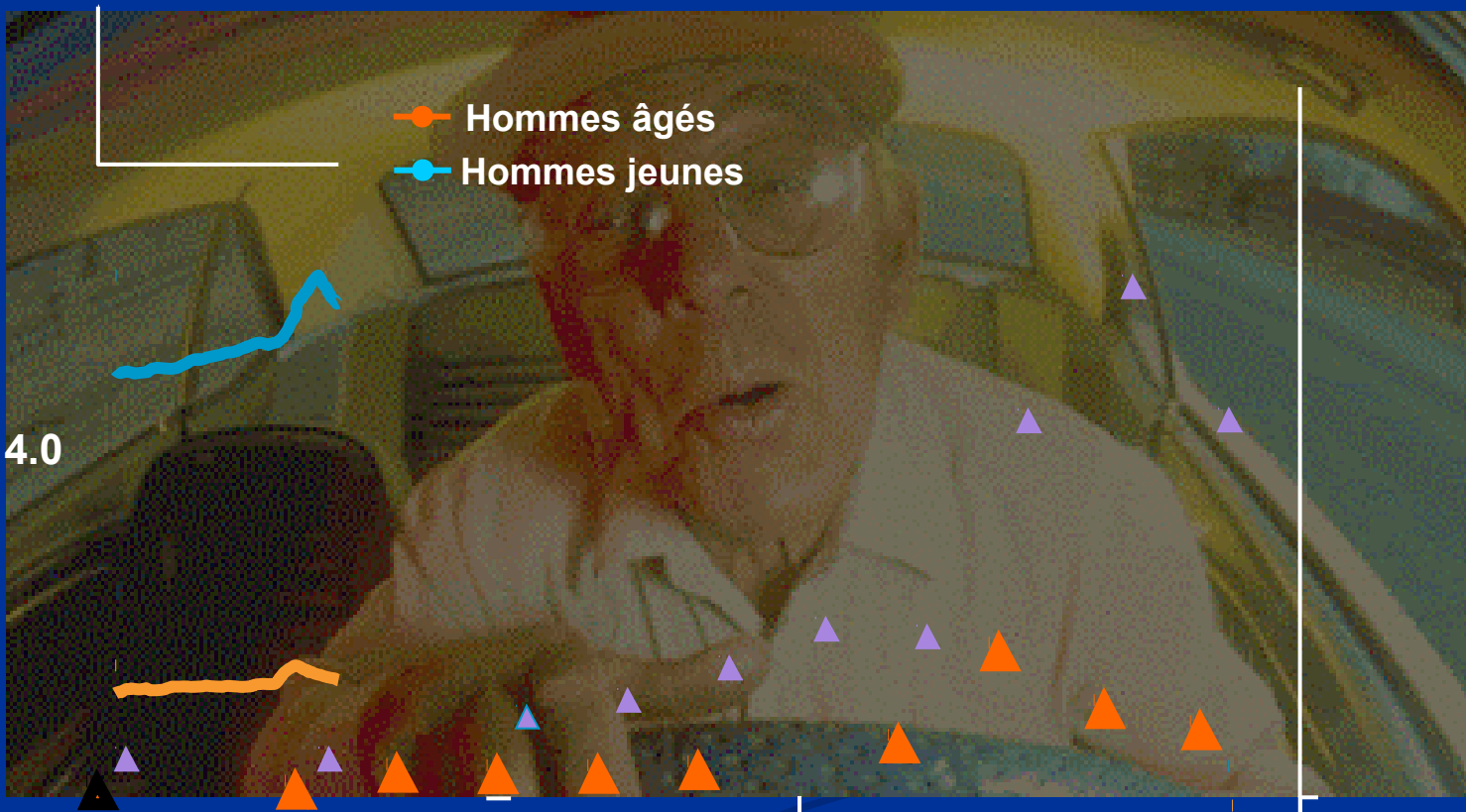




# Détérioration plus importante de la fonction psychomotrice chez les hommes plus âgés



Indice composé du temps de réaction à un stimuli



Indice composé de réaction à un stimuli

Diabète de type 1  
Patients âgés de type 2 insulino-traités



hypoglycémie



moins adrénaline et de glucagon



non reconnaissance  
de l'hypoglycémie



réurrence d'hypoglycémies sévères

La fréquence de l'hypoglycémie



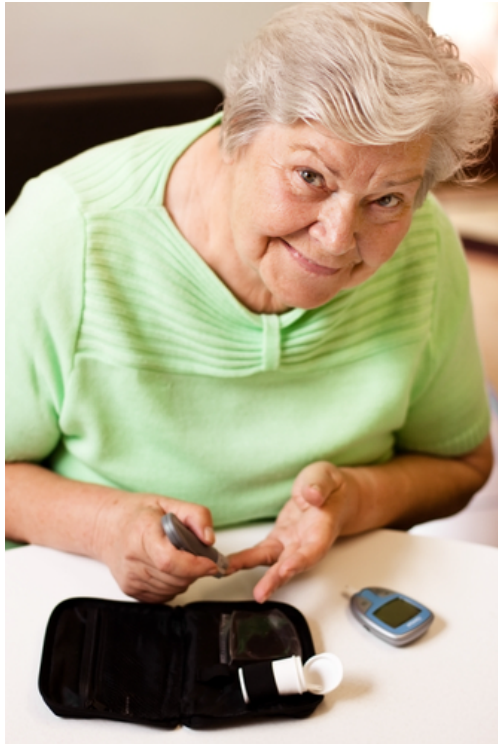
# Fréquence de l'hypoglycémie sévère

Type 1 : 0.31 épisode par année ( 1993)

Type 2 : moins fréquent



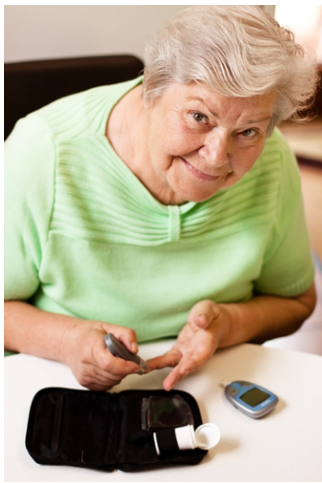
*Hypoglycemia among 3048 insulin-treated patients in real-life  
Frequency and predictive factors : results from the prospective Dialog  
Study*



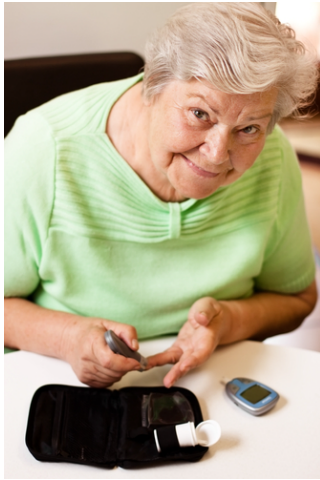
3048 diabétiques traités avec insuline > 1 an

Contexte spécialité et en médecine familiale

Hb A1c 7.8%



	Type 1	Par mois	Type 2	Par mois
Hypoglycémie	85%	6.3	43.6%	1.6
Hypo sévère	13.4%	0.2	6.4%	0.1
Hypo diurne	82%	5.2	40.7%	2.6
< 3.9 asymptomatique	27.9%	0.9	7.7%	



	Type 2
Histoire Hypoglycémie Sévère	3.5X
> 2 doses insuline par jour	2.6 X
insuline > 10 ans	1.5X
Sulfonyluré	1.5X



# La non reconnaissance de l'hypoglycémie

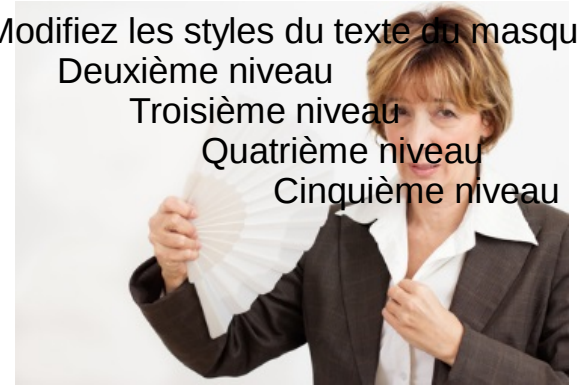
Modifiez les styles du texte du masque

Deuxième niveau

Troisième niveau

Quatrième niveau

Cinquième niveau



# La non reconnaissance de l'hypoglycémie

25% des patients traités avec de l'insuline auraient ce problème

présence croissante d'autres comorbidités : rétinopathie , neuropathie , MCAS , apnée du sommeil

*Glucose variability and hypoglycemic excursions in elderly type 2 diabetic Patients treated with insulin .*



76 patients type 2 > 65 ans

traités avec différents régimes d'insuline  
avec ou sans autres hypoglycémifiants  
oraux

CGM : monitoring continu glucose 3 jours CGM

*Glucose variability and hypoglycemic excursions in elderly type 2 diabetic Patients treated with insulin .*



57% des patients ont eu 1 épisode d'hypo < 3.3 mmol/l avec le CGM et 11% au réflectomètre

72% des épisodes d'hypoglycémie < 3.3 mmol/l non reconnus par les patients

# La récurrence d'hypoglycémie sévère est dépendante de l'âge

**Poster:** 1548-P

**Session:** 2013

[Ask the Author](#)

**Title:** The Impact of Past Severe Hypoglycemic Events on the Risk of Future Events in the United States

**Author(s):** MICHAEL L. GANZ, QIAN LI, NEIL S. WINTFELD, YUAN-CHI LEE, VERONICA ALAS, JOANNA C. HUANG, *Lexington, MA, Princeton, NJ.*

**Topic:** Epidemiology - Other

**Presented:** Sunday, June 23, 2013 12:00 PM

---

Étude rétrospective

7000 dossiers de patients de type 2 ayant débuté insuline

Compare les 3 premiers mois aux 9 mois suivants

Codes ICQ9

**Table 1** Baseline Demographic and Clinical Characteristics

	All	Ever Experience SH Event During the Post-titration Follow-up Period	
		Yes	No
Number of T2DM patients	7,271	354	6,917
Age (%)			
18–24	0.4	0.0	0.5
25–34	1.9	2.0	1.9
35–44	7.4	6.2	7.5
45–54	18.8	13.0	19.1
55–64	29.5	26.0	29.7
65–74	35.5	41.2	35.2
75+	6.5	11.6	6.2

*Hypoglycemia unawareness in Older compared with Middle-Aged Patients with Type 2 Diabetes.*



**% des sujets qui ont reconnu glycémie < 3.3 mmol/L**

7/13 45-65 ans

1/13 > 65 ans

Durée du temps de réponse anormal  
à un stimuli sonore

57 min ( 45-65 ans )

82 min > 65 ans

# Les recommandations : insulinothérapie

<p>Standard</p>	<p>Bonne compréhension de l'insuline , de la diète et de l'exercice Suit les recommandations du médecin de la diète , de la médication , monitoring du glucose et prévention de l'hypoglycémie</p>
<p>Conditions pour le maintien du permis</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Suivi médical</li><li>• Arrêt de la conduite en présence d'hypoglycémie</li><li>• Pas de conduite si la glycémie &lt; 4 mmol/l</li><li>• Pas de conduite quand la glycémie est entre 4 et 5 mmol/l sans avoir pris une source de glucose</li><li>• Pas de conduite avant 45 minutes après la correction d'une hypoglycémie entre 2.5 à 4 mmol/L</li><li>• Glycémie aux 4 heures de</li></ul>



Dans la vraie vie cependant



# Dans la vraie vie cependant



Les patients avec hypoglycémie ne se testent régulièrement pas avant de conduire

Les patients ne rapportent pas toujours les hypoglycémies

Bien des médecins ne sont pas au courant du problème de la perte des signes d'alerte d'hypoglycémie de leurs patients prenant de l'insuline

L'initiation de l'insuline se fait depuis quelques années en bureau d'omnipraticque

Les omnipraticiens et bien des spécialistes remplissent mal les formules d'évaluation pour le permis de conduire

Mesure de la glycémie avant de conduire

220 automobilistes insulino-traités



50% : aucun test

14% seulement se testaient avec régularité

la plupart pensaient qu'il est adéquat de conduire si la glycémie  $> 3$  mmol/l

# Le risque d'accident

Augmentation du risque entre : + 12 -19 %

[Am J Med Sci.](#) 2013 Apr;345(4):263-5. doi:  
10.1097/MAJ.0b013e31828bf8d7

## Hypoglycemia in Patients With Diabetes Who Are Fasting for Laboratory Blood Tests:

### The Cape Girardeau Hypoglycemia En Route Prevention Program

*Postgrad Med. 2013 Jan;125(1):136-43.*

- risque 50 hypoglycémie par 2000 patients
- Ne pas demander de test à jeun chez les patients avec problème d'hypoglycémie : - 66 %



**POSITION STATEMENT**

# **Diabetes and Driving**

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION

*DIABETES CARE, VOLUME 36, SUPPLEMENT 1, JANUARY 2013*

# Les patients diabétiques à plus haut risque d'accident en raison de l'hypoglycémie



- Un épisode d'hypoglycémie sévère
- Ont demandé à être remplacés au volant en raison de l'hypoglycémie
- Ont eu un accident durant la dernière année
- Perte de reconnaissance de l'hypoglycémie
- Présence du syndrome apnée du sommeil
- Insuline et alcool
- Horaire de repas ou de sommeil erratiques
- Pas automesure du glucose , faible compréhension de l'hypoglycémie



Pas de déclaration obligatoire

Le soin des diabétiques a été transféré en GM ( groupe de médecine familiale )  
incluant l'insulinothérapie

Pas de conduite systématique en présence d'hypoglycémie sévère

Très peu de formation professionnelle sur le permis de conduire

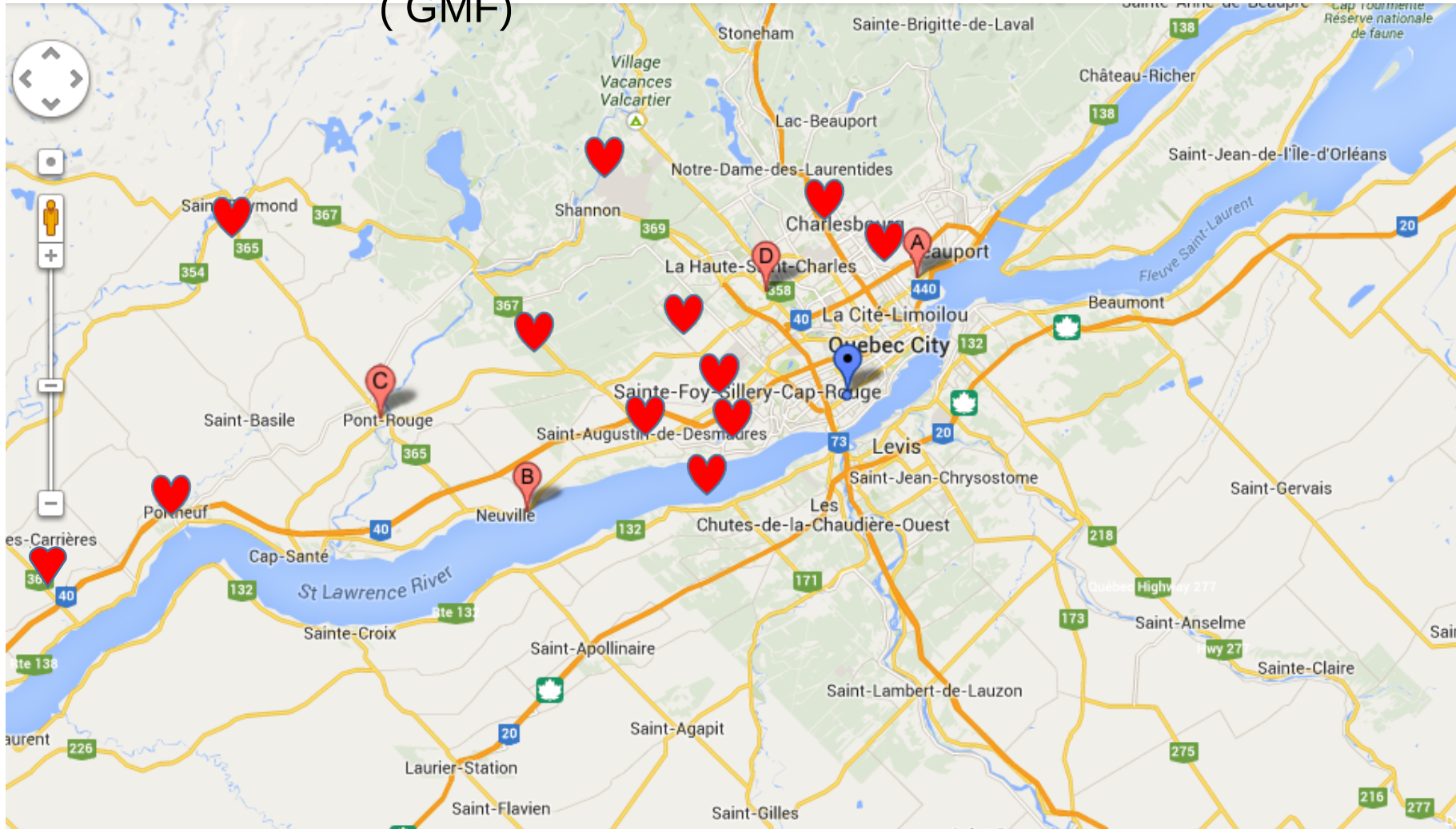
Sortie récente d'un nouveau guide pour patient diabétique




Approche québécoise  
(non gouvernementale)




# Groupes de médecine familiale ( GMF )




Formation internet et par  
Télémédecine des infirmières de  
GMF sur le dépistage des patients  
à risque pour la conduite (diabète)  
(outil) ( Dec 2013)



Questionnaire sur la perte de la reconnaissance  
des signes d'hypoglycémie  
(Dec 2013)



Stratégie de prévention de l'hypoglycémie  
Nécessité de faire des glycémies avant la conduite  
Chez les diabétiques à risque



Cours structuré ( en ligne) pour les patients à risque  
FEV 2014

Évaluation des résultats dans 7 GMF ( 2015)

Formation internet et par  
Télémédecine des infirmières de  
GMF sur le dépistage des patients  
à risque pour la conduite (diabète)  
(outil) ( Dec 2013)

Formation accréditée  
gratuite dans le plan de  
formation continue de  
l'ordre des infirmières  
du Québec

Exigences du permis de conduire

Le patient à risque

La non reconnaissance de l'hypoglycémie

Stratégie de prévention de l'hypoglycémie

Cours vidéo pour patient à risque

Validation des changements de comportement



<http://vimeo.com/47932779>

Formation internet et par  
Télémédecine des infirmières de  
GMF sur le dépistage des patients  
à risque pour la conduite (diabète)  
(outil) ( Dec 2013)

Questionnaire sur la perte de la reconnaissance  
des signes d'hypoglycémie  
(Dec 2013)

Questionnaire à l'intention des patients avec couleurs - Microsoft Word

Fichier Edition Affichage Insertion Format Outils Tableau Fenêtre Contribu? Adobe PDF Commentaires Acrobat

Final avec marques Afficher Répondre en incluant des modifications...

Ouvrir dans Contribu? Publier sur le site Web Publier dans le blog

Normal Times New Roman 12 G I S

Le patient est conscient des symptômes d'hypoglycémie

## Questionnaire à l'intention des patients afin de déterminer si celui-ci ressent ou non ses hypoglycémies

- Choisir la catégorie qui vous décrit le mieux (une seule réponse)**
  - J'ai toujours des symptômes lorsque mon taux de sucre est bas (A)
  - J'ai parfois des symptômes lorsque mon taux de sucre est bas (D)
  - Je n'ai plus de symptômes lorsque mon taux de sucre est bas (D)
- Resentez-vous moins de symptômes que vous ressentiez avant lorsque votre taux de glucose était bas?**
  - Oui (D)  Non (C)
- Depuis les 6 derniers mois, combien de fois avez-vous ressentis des épisodes modérés d'hypoglycémie?** (Épisodes où vous sentiez confus, désorienté ou léthargique, et vous n'étiez pas capable de vous soigner seul)
  - Jamais (C)  1 ou 2 fois (D)  Every other month?? (D)
  - 1 fois par mois (D)  Plus d'une fois par mois (D)
- Dans la dernière année, combien de fois avez-vous eu des épisodes sévères d'hypoglycémie?** (Épisodes où vous étiez inconscient or had a seizure et avez eu besoin de glucagon ou du glucose intraveineux)
  - Jamais (C)  1 fois (D)  2 fois (D)  3 fois (D)  5 fois (D)
  - 6 fois (D)  7 fois (D)  8 fois (D)  9 fois (D)  10 fois (D)
  - 11 fois (D)  12 fois ou + (D)
- Combien de fois dans le dernier mois avez-vous obtenu des résultats < 70 mg/dl et avez ressenti les symptômes?**
  - Jamais  1 à 3 fois  1 fois/sem  2 à 3 fois/sem
  - 4 à 5 fois/sem  Presque quotidiennement
- Combien de fois dans le dernier mois avez-vous obtenu des résultats < 70 mg/dl et n'avez pas ressenti les symptômes?**
  - Jamais  1 à 3 fois  1 fois/sem  2 à 3 fois/sem
  - 4 à 5 fois/sem  Presque quotidiennement

(D = réponse GS < réponse C; C = réponse C > réponse GS)

- À quelle valeur de glycémie commencez-vous à ressentir les symptômes?**
- 60-69 mg/dl (C)  50-59 mg/dl (C)  40-49 mg/dl (D)
- < 40 mg/dl (D)

Page 1 Sec 1 1/1 À 0,6cm U 1 Col 1 ENR REV EDIT RFP Français (Fr)

start Microsoft PowerPoint... Transportation - Eng... Inbox - Outlook Express Outlook Express Questionnaire à Inte... 22:56

Formation internet et par  
Télémédecine des infirmières de  
GMF sur le dépistage des patients  
à risque pour la conduite (diabète)  
(outil) ( Dec 2013)

Questionnaire sur la perte de la reconnaissance  
des signes d'hypoglycémie  
(Dec 2013)

Stratégie de prévention de l'hypoglycémie

Nécessité de faire des glycémies avant la conduite  
Chez les diabétiques à risque

Formation internet et par  
Télémédecine des infirmières de  
GMF sur le dépistage des patients  
à risque pour la conduite (diabète)  
(outil) ( Dec 2013)

Questionnaire sur la perte de la reconnaissance  
des signes d'hypoglycémie  
(Dec 2013)

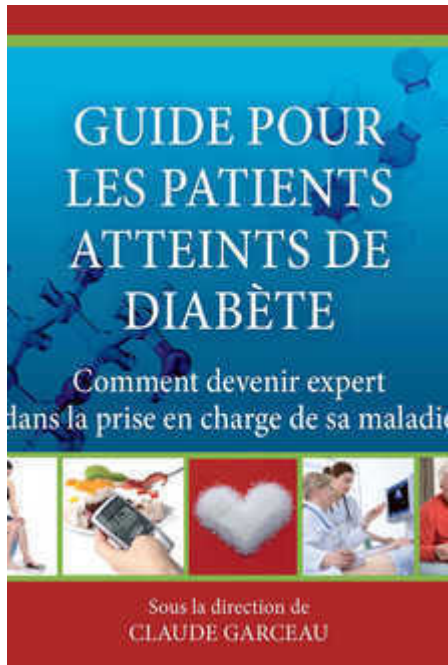
Stratégie de prévention de l'hypoglycémie



# Stratégie

- 1) réviser les cibles de traitement
- 2) simplifier l'insulinothérapie chez la personne âgée
- 3) prévention de l'hypoglycémie durant et après l'exercice ( Dec 2013)
- 4) utilisation d'hypoglycémifiants oraux ne causant pas d'hypoglycémie ( travail de sensibilisation de la RAMQ pour obtenir le remboursement de médicaments plus dispendieux dans le cas de patient problèmes conduite et hypoglycémie ( Dec 2013)
- 5) cesser de demander des examens de labo à jeun





5 \$

Section miroir digitale (papier électronique)

Cours vidéos télédiffusables sur internet  
Sur simple click ou envoi lien internet  
actif

Formation internet et par  
Télémédecine des infirmières de  
GMF sur le dépistage des patients  
à risque pour la conduite (diabète)  
(outil) ( Dec 2013)

Questionnaire sur la perte de la reconnaissance  
des signes d'hypoglycémie  
(Dec 2013)

Prévention de l'hypoglycémie

Cours structuré ( en ligne) pour les patients à risque  
Jan 2014

Évaluation des résultats dans 7 GMF ( 2015)

*Long term Effect of an Education (Hypos) on the Incidence of Severe Hypoglycemia in Patients with type 1 Diabetes*



164 patients type 1

4 séances de 90 minutes sur 4 semaines

exercices de prédiction de la glycémie basé sur les symptômes

Nombre d'hypos sévère un an après la formation

26.5% groupe contrôle vs 12.5% groupe HyPos .

## Blood Glucose Awareness Training Delivered Over the Internet

Daniel Cox, PHD, Lee Ritterband, PHD, Joshua Magee, MA,  
William Clarke, MD and Linda Gonder-Frederick, PHD

Intervention sur cours internet  
sur 8 semaines

Nécessité de remplir journal  
glycémie 1 fois par semaine

Question : que faites-vous si la  
glycémie avant de conduire  
est < 3.9 mmol/l ?

Devait estimer leur glycémie 1  
heure après

<b>Ne pas conduire</b>	
<b>Contrôle</b>	<b>Intervention</b>
57 vs 52 %	45 vs 59 %

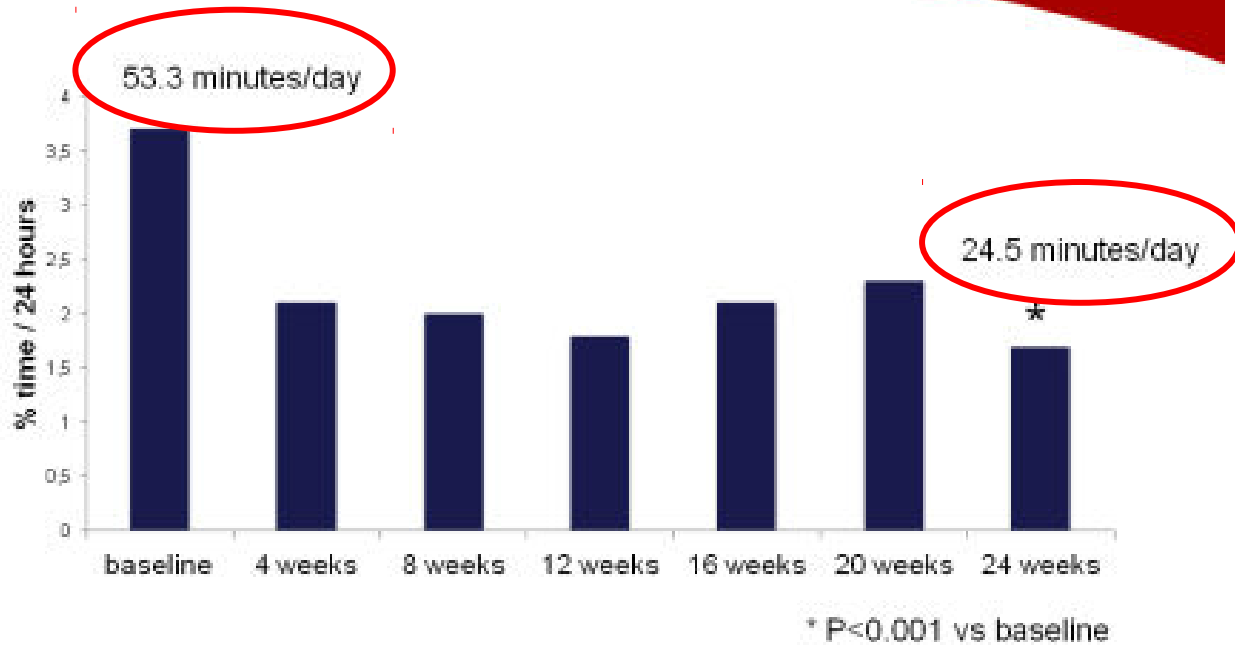
Il est prouvé qu'il est possible de restaurer la sensibilité à l'hypoglycémie et diminuer le risque récurrent d'hypoglycémie sévère

**A Definitive Multicenter RCT to Restore hypoglycemia Awareness and Prevent Recurrent Severe Hypoglycemia in Adults with Long-standing Type 1 Diabetes:  
Results from the Hypo COMPaSS Trial**

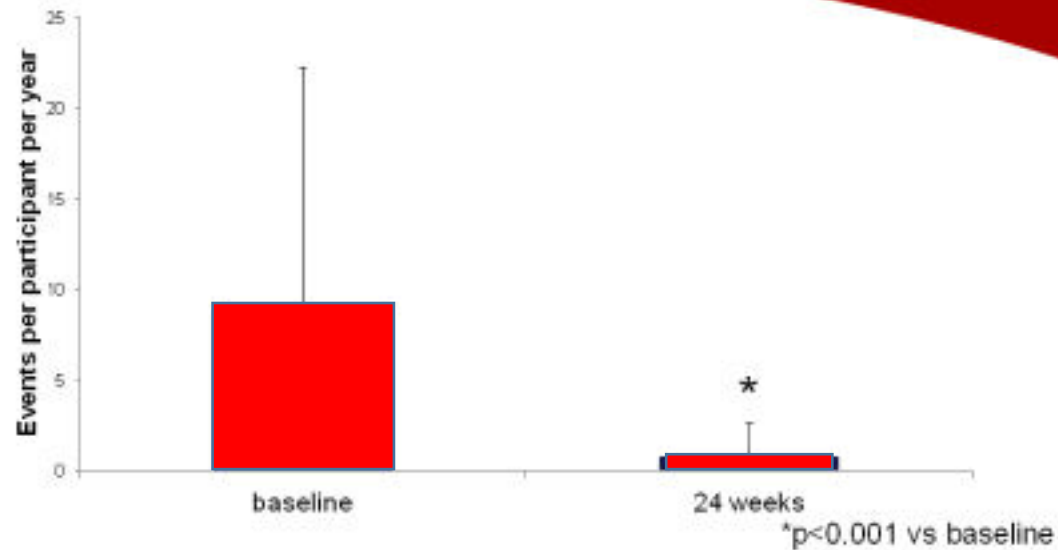
Little S, Leelarathna L, Walkinshaw E, Tan HK, Chapple O, Lubina-Solomon A, Barendse S, Chadwick T, Brennand C, Stocken D, Wood R, Marshall SM, Begley J, Kerr D, Speight J, Flanagan D, Heller SR, Evans ML, Shaw JAM



## Monthly blinded CGM profile: <3 mmol/L



## Study population – severe hypoglycemia



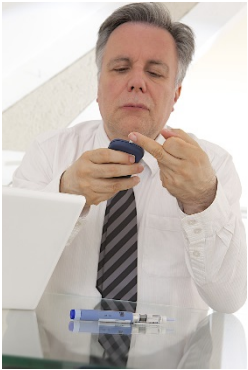
77% affected in 6 months before trial  
92% affected in year before trial

19% affected during RCT



# Comment reconnaître les signes d'hypoglycémie

Cours en ligne



Renforcement



Validation

Infirmière GMF

