

# « L'affaire Birman » et « Time Out »

Deux serious games dans le domaine  
de la diabétologie

# Le diabète de type 1

- Maladie auto-immune du pancréas
  - Destruction des cellules qui fabriquent l'insuline
  - Phénomène rapidement progressif
  - Entraîne une élévation du taux de sucre dans le sang
  - Nécessite un traitement par insuline dès la découverte et pour toute la vie

# Le diabète de type 1

- 200 000 à 250 000 diabétiques de type 1 en France
- Principalement des sujets de 10 à 25 ans à la découverte de la maladie
- Ce n'est pas une maladie familiale
- Peut concerner tout le monde
- Pas de cause connue à ce jour

# Le diabète de type 1

- Mode de découverte :
  - Amaigrissement rapide en quelques semaines
  - Soif intense et urines abondantes
  - Évolution sans traitement :
    - Maigreur extrême
    - Coma
    - Décès

# Premier sujet diabétique de type 1 traité par insuline (1922)



Avant traitement



Après traitement

# Le diabète de type 1

- Traitement = insuline :
  - Non disponible en médicament oral
  - Injections sous-cutanées
  - Plusieurs type d'insuline
  - Plusieurs systèmes d'injection
  - Plusieurs schémas de traitement
- L'équilibre alimentaire est également important

# L'évolution des systèmes d'injection



Seringues et flacons



Stylo pré-remplis



Pompe à insuline

# Les schémas de traitement utilisés aujourd'hui

- Traitement multi-injection :
  - 3-4 injections par jour
  - Une au coucher et une avant chaque repas
- Traitement par pompe
  - Le cathéter sous cutané doit être changé tous les 3-4 jours
  - La pompe doit être portée par le sujet 24/24h

# Que doit faire le sujet diabétique au quotidien ?

- Faire ses injections d'insuline
- Faire attention à son alimentation
- Avoir une activité physique régulière est souhaitable
- Adapter les doses d'insuline aux différentes situations de la vie de tous les jours
- Contrôler son taux de sucre dans le sang plusieurs fois par jour

# Comment le sujet peut-il contrôler sa glycémie ?



Lecteur de glycémie  
sur une goutte de  
sang au bout du doigt



Capteur de glucose en temps réel,  
souvent couplé à une pompe à  
insuline



Permettant au sujet  
de visualiser sa  
glycémie en  
permanence et en  
temps réel

# Adaptation des doses d'insuline

- L'insuline est vitale pour régler le taux de sucre dans le sang (glycémie)
- Mais une dose trop forte d'insuline peut faire trop baisser la glycémie et entraîner un malaise...
- L'alimentation contient des sucres (pain, féculents) qui font monter la glycémie : la quantité d'insuline du repas doit donc être adaptée à la nature et à la quantité du repas...
- L'activité fait baisser la glycémie...

**La méthode de l'insulinothérapie fonctionnelle permet au patient de gérer ces différentes situations**

# Comment apprendre au patient à prendre en charge son diabète ?

- L'utilisation des dispositifs, l'insulinothérapie fonctionnelle, les connaissances diététiques...
- Tout ceci représente une masse importante de connaissances et de compétences que le patient doit acquérir
- C'est grâce à ces connaissances et compétences que le patient va auto-gérer sa maladie au quotidien et éviter les complications du diabète

**C'EST L'EDUCATION THERAPEUTIQUE DU PATIENT**

# Quelles sont les limites de cette éducation thérapeutique ?

- Les capacités d'apprentissage du sujet
- Sa motivation à maîtriser les dispositifs et les méthodes qui lui sont proposées
- L'aspect rébarbatif de cet apprentissage
- Le manque de temps des soignants
- L'absence de valorisation de l'éducation thérapeutique qui est pourtant chronophage
- Le manque d'expérience de certains soignant sur l'utilisation de certains dispositifs

# Quelles solutions apporter à ces limites ?

- L'association « les diablotines » (composée en outre de diabétologues et diététiciennes) a élaboré plusieurs supports éducatifs ludiques pour les diabétiques de type 1.
- Il s'agit de deux serious games :
  - L'affaire Birman peut faciliter l'apprentissage de l'insulinothérapie fonctionnelle pour les diabétiques de type 1 traités par plusieurs injections par jour
  - Time Out peut faciliter l'apprentissage de l'utilisation de la pompe à insuline et de la technologie du glucose en temps réel

# Pourquoi ces deux serious games ont-ils été créés ?

- Ces jeux ne remplacent pas un apprentissage auprès d'une équipe de professionnels de santé
- Ils représentent des outils mis à la disposition du plus grand nombre (en ligne, gratuits) pour faciliter l'initiation, l'éducation initiale, le renforcement ou l'évaluation des connaissances et compétences des patients vis à vis des dispositifs et méthodes qu'ils devraient théoriquement pouvoir maîtriser.

# Comment ces jeux sont-ils évalués ?

- L'affaire Birman, premier jeu sorti en 2010, fait l'objet actuellement d'une étude clinique d'évaluation : l'étude « Ludidiab »
- Time Out qui vient de sortir sera évalué de la même façon ultérieurement

# L'étude LUDIDIAB

- Projet multicentrique prospectif sur une population d'enfants et adolescents diabétiques âgés de 11 à 18 ans
- Centres investigateurs : CHU de Caen, Toulouse, Lille, Grenoble, Robert Debré, Necker et l'Hôpital Universitaire de Genève.
- Chaque enfant étudié est son propre témoin : on évalue ses connaissances grâce à un questionnaire validé, avant et après l'utilisation du jeu. Une dernière évaluation a lieu 3 mois après l'utilisation du jeu (impact durable du jeu ?)

# L'étude LUDIDIAB

- On prévoit d'inclure 50-60 enfants dans cette étude.
- Une vingtaine d'enfants sont déjà inclus. L'étude est en cours.
- Pas de résultat intermédiaire pour le moment.
- L'étude LUDIDIAB 2 concernant le jeu « Time out » s'adressera à une population plus âgée de sujet diabétiques (15-30 ans).

# Affaire Birman

- Le joueur incarne un journaliste femme ou homme qui enquête sur la disparition d'un scientifique célèbre
- Il est amené à voyager dans le monde entier
- Aventure sur 5 jours
- Mini jeux, quiz en plus
- Score en ligne

# Interface du jeu



- Jeu en 3d isométrique
- Déplacement du personnage
- Dialogues / quête du joueur
- Aide d'une mascotte (diablotin) qui donne des conseils

# Menu



# Le menu

- Lecteur glycémique
- Stylo à insuline en quantité illimitée
- Tableau des aliments pour mesurer le nombre de sucres contenu dans les aliments
- Carte d'identité qui donne un profil diabétique au joueur (cfr insulinothérapie fonctionnelle)

- Sucres, pommes, barres céréalières et biscuits en quantité limitée

# Alertes glycémiques / hyperglycémie



# Preuve avec le lecteur



# Alertes glycémiques / hypoglycémie



# Preuve par le lecteur



# Éléments à prendre en compte

- Effet immédiat de l'insuline, des fruits etc...
- Le joueur ne peut passer de niveau s'il a une alerte glycémique. Il doit impérativement la résoudre.

Alerte diablotin si le joueur ne rétablit pas une glycémie correcte. Le diablotin rétablit la glycémie à fois. Au bout de la 3<sup>ème</sup> fois le joueur recommence sa journée



# Le diablotin ne peut plus aider le joueur





RECOMMENCE CETTE JOURNEE,  
ET CETTE FOIS-CI, TACHE DE SURVEILLER  
UN PEU PLUS LA GLYCEMIE D'ALEX !!!

**SUITE**

Si le joueur recommence sa journée, ses stocks resteront inchangés. Attention à ne pas épuiser ses réserves...



# Repas



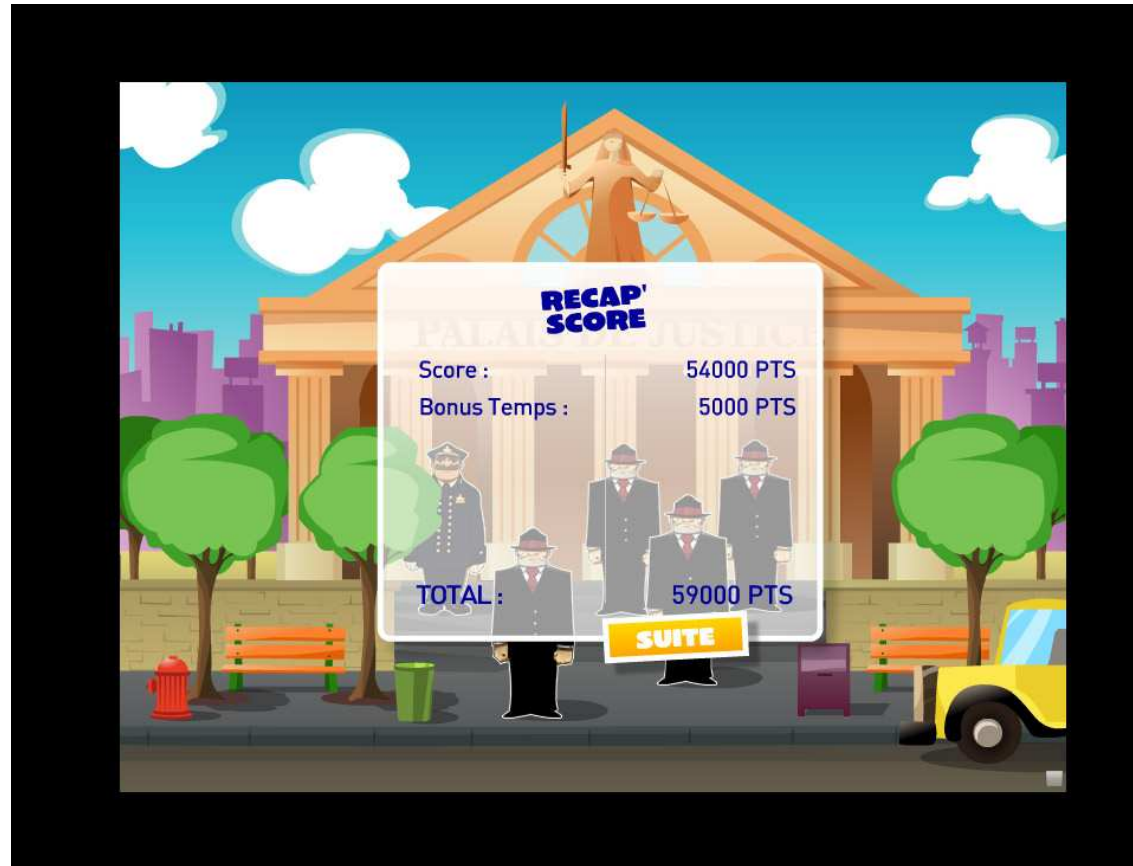
# Déroulement des repas

- Repas obligatoires . Environ 3 fois pas jour
- Parfois des collations ou nourriture imposés entre les repas
- Le joueur calcule le nombre de glucides contenus dans le repas
- Il a la possibilité de s'injecter de l'insuline (insulinothérapie fonctionnelle).

# Mini jeu/une dizaine




# Le score des mini jeux



# Autre exemple



# Quiz / scores



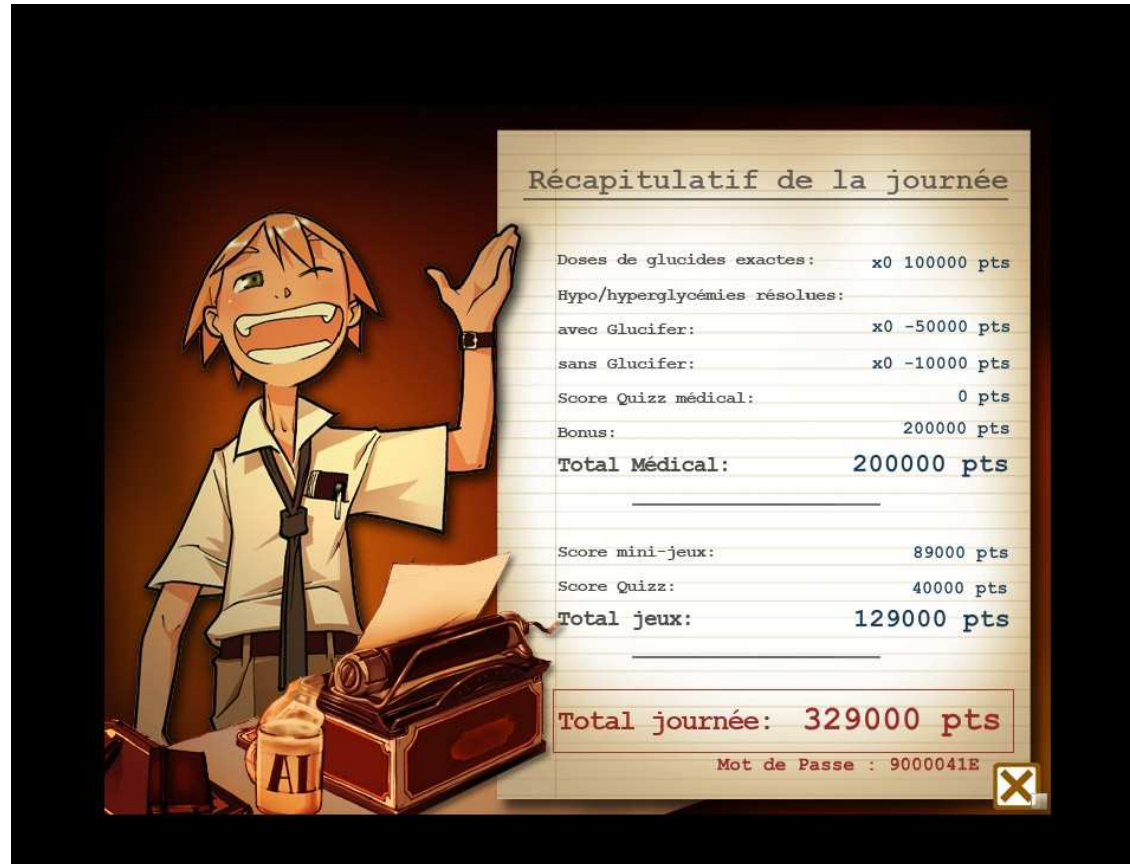
**QUIZ PRESSE**

**1. A QUELLE DATE L'IMPRIMERIE A-T-ELLE ÉTÉ INVENTÉE ?**

- a. 1356
- b. 1437
- c. 1560


The image is a graphic for a quiz. On the left, a cartoon man with a white beard and hair, wearing a white shirt, red tie, and dark suspenders, is talking on a black telephone. Above him is a newspaper clipping with the text 'Les Temps modernes' and 'QUIZ PRESSE' in large red letters. To the right of the man is a yellow rounded rectangle containing the question '1. A QUELLE DATE L'IMPRIMERIE A-T-ELLE ÉTÉ INVENTÉE ?' and three multiple-choice options: 'a. 1356', 'b. 1437', and 'c. 1560', each preceded by an empty checkbox. The entire graphic is set against a black background.

# Récapitulatif score



Récapitulatif de la journée

Doses de glucides exactes:	x0 100000 pts
Hypo/hyperglycémies résolues:	
avec Glucifer:	x0 -50000 pts
sans Glucifer:	x0 -10000 pts
Score Quizz médical:	0 pts
Bonus:	200000 pts
<b>Total Médical:</b>	<b>200000 pts</b>
<hr/>	
Score mini-jeux:	89000 pts
Score Quizz:	40000 pts
<b>Total jeux:</b>	<b>129000 pts</b>
<hr/>	
<b>Total journée:</b>	<b>329000 pts</b>

Mot de Passe : 9000041E 

# Explication du score

- Partie médicale (pas d'hypo, bon calcul des glucides pendant les repas etc...)
- Partie jeu (quiz et mini-jeux)
- Objectif de gamification avec score en ligne pour créer de l'émulation entre les joueurs

# code

- Le joueur reçoit un code à la fin de chaque journée pour recommencer le jeu là où il s'est arrêté

# Time out / présentation live



