

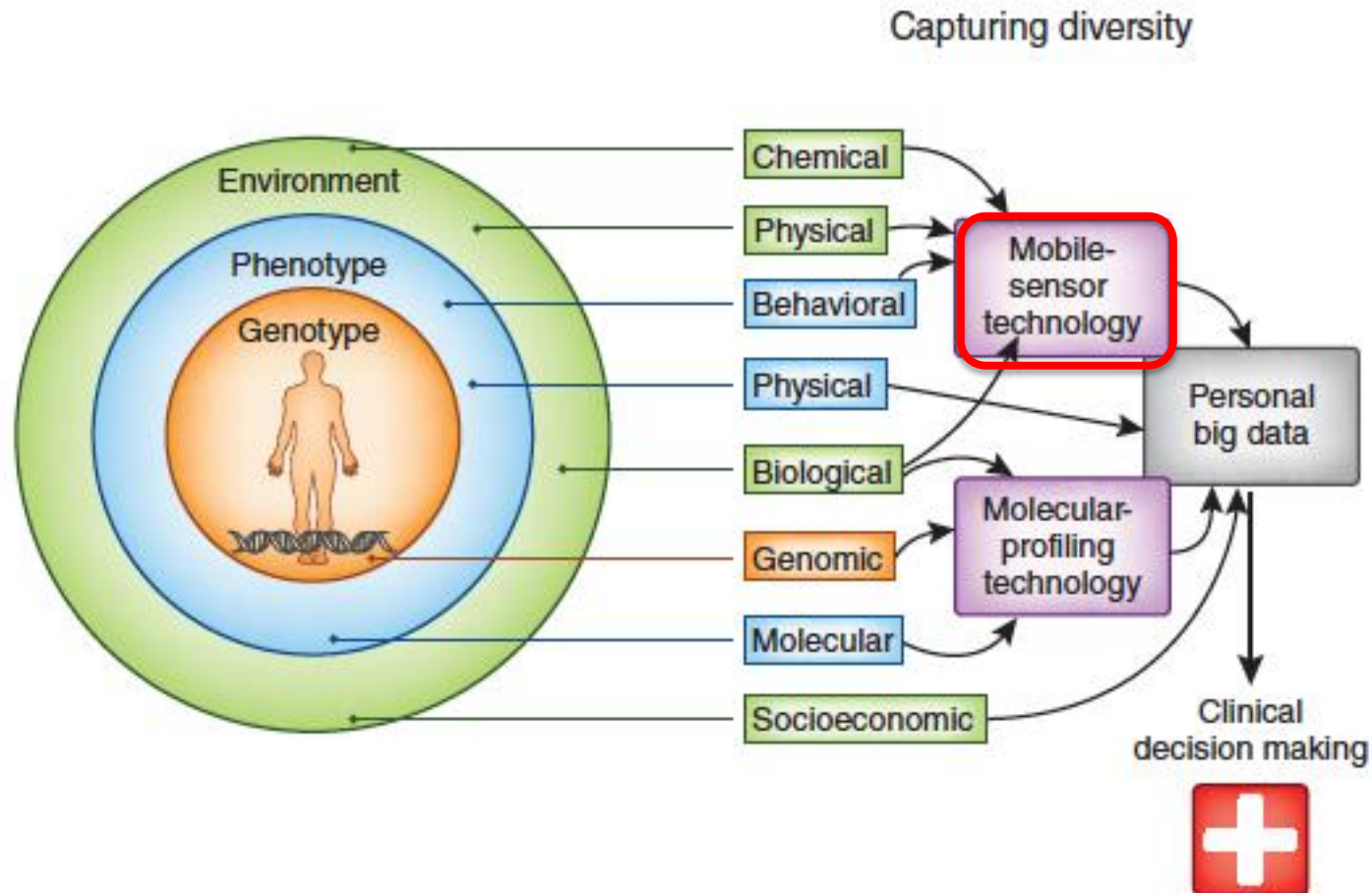
# Nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTIC)

Alexandre Belot

Service de Néphrologie, Rhumatologie, Dermatologie pédiatriques

[Alexandre.belot@chu-lyon.fr](mailto:Alexandre.belot@chu-lyon.fr)

# Field of big data



# Objets connectés

- E-santé : aspect numérique touchant à la santé
- m-santé: service de santé connectés (Smartphone, tablette, objets connectés...)
- MS2K mobile sensor data to knowledge

# Les objets connectés...

- Hapifork



- Tedi (Tediknows)

# Objets médicaux

- Imedipac: pilulier connecté



- Pace maker

# A quelle fin ?

- Epidémiologie
- Evaluation clinique (essai clinique)
- Instruction
- Education thérapeutique
- Coaching

# Où trouver des applications ?

http://www.dmdpost.com

dmdpost - Trouvez la meilleure application mobile de santé

http://www.dmdpost.com/

iPhone  [CONNEXION](#)







ACCUEIL  
APPLICATION  
ACTUALITÉS  
OBJETS CONNECTÉS

Créé par des médecins et professionnels de santé, dmdpost vous guide dans votre recherche d'applications mobiles et d'objets connectés de santé.

Rejoignez-nous et devenez, vous aussi, un acteur de la santé mobile en évaluant sur le site les applis mobiles et objets connectés que vous utilisez.







[REJOIGNEZ-NOUS](#) [Plus](#)

APPLICATIONS MÉDECINE [Voir plus](#)

<b>12.5</b> /20	<b>En cours</b> /20	<b>19</b> /20	<b>12</b> /20	<b>8.5</b> /20	<b>En cours</b> /20	<b>15</b> /20
						
<b>VigiBIP</b> par <i>François Mon...</i>	<b>Diabphone Cal...</b> par <i>Diabphone</i>	<b>Renal Adapt</b> par <i>LVDG GARL</i>	<b>Grossesse En ...</b> par <i>Petru Teodor...</i>	<b>Traqueur allaités...</b> par <i>VISPER ART...</i>	<b>Mon Journal P...</b> par <i>Merck Sharp ...</i>	

Feedback

OBJETS CONNECTÉS [Voir plus](#)

<b>12.5</b> /20	<b>En cours</b> /20	<b>14.5</b> /20	<b>En cours</b> /20	<b>En cours</b> /20	<b>16</b> /20	
						
<b>Balance conne...</b> par <i>Thomson</i>	<b>Blood pressura...</b> par <i>Archos</i>	<b>Webcoach one</b> par <i>Terraillon</i>	<b>Fors diamond ...</b> par <i>Fors care</i>	<b>UA-767NFC</b> par <i>A&amp;D Medical</i>	<b>Target Scale 2</b> par <i>Medisana</i>	

# Comment évaluer les application m-santé

- L'application est elle gratuite ou payante ?
- L'application comporte t elle de la publicité ?
- L'application est elle stable ?
- Est il nécessaire de s'inscrire ?
- L'association des fonctionnalités est elle pertinente et le service est il fiable ?
- Une connexion internet est elle nécessaire ?
- Quels sont les supports disponibles
- Les sources sont elles citées ?



# Outils connectés en ETP

- Application AFA MICI:
  - Geolocalisation ... des toilettes !
    - Heure d'ouverture, accès gratuit ou payant, propreté...
    - Journée mondiale des toilettes (19/11/2015)

# Outils connectés en ETP pour les maladies autoinflammatoires

- Serious Game Bond
- MAIMORISÉ



# L'ÉDUCATION THÉRAPEUTIQUE DU PATIENT (ETP) CONNECTÉE

Une fausse bonne idée ?

L'expérience du CeRéMAI  
CH Versailles

# PETIT RAPPEL SUR CE QU'EST L'ETP ...

- **Formation** du patient : acquisition par le patient de compétences réservées jusque là au personnel médical et para-médical
- S'inscrit dans une **prise en charge globale**
- **Droit** (mais pas une obligation !)
- Doit être accessible de la même manière que les soins



# DIFFICULTÉS DE L'ETP POUR LES MALADIES RARES

- Patients dispersés sur le territoire
  - Patients par définition peu nombreux
  - Équipes capables de faire de l'ETP rares
- l'outil informatique semble la réponse idéale
- ✓ Tout le monde est « connecté »
  - ✓ Les nouvelles générations sont à l'aise dès leur plus jeune âge





# B.O.N.D.

Bureau d'Observation  
Neuronale pour la Défense

---

## UN SERIOUS GAME DÉDIÉ À LA FMF



Apprendre aux enfants atteints de la FMF à :

### **Module 1/ Reconnaître une crise**

- Savoir différencier les symptômes qui correspondent à une crise de la FMF et ceux qui n'en sont pas.
- Mémoriser les facteurs de risque

### **Module 2/ Connaître et identifier les médicaments**

Apprendre les principes actifs des principaux médicaments utilisés pour la FMF.

Associer symptômes et médicaments

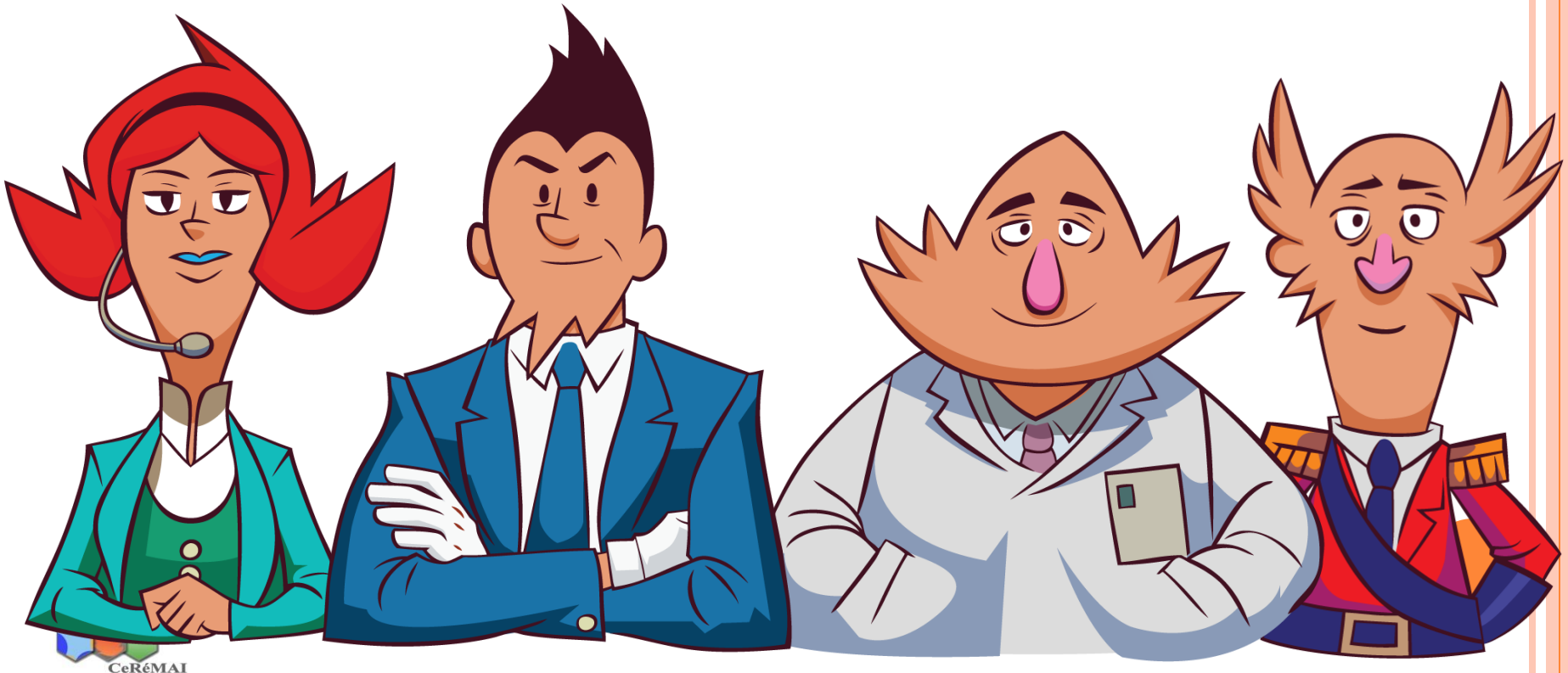
Préparer sa trousse de pharmacie





# MOYENS

Un environnement ludique et coloré, issu du dessin animé







# MOYENS

## 5 mini jeux

**OBJECTIF :** Isole les symptômes appartenant à la FMF  
**Rassemble les symptômes de la FMF sur la zone rouge**

SCORE  
02/24  
0000

Titre : mal de ventre

Description : blakklajaly  
 lalko lly oaly otk llyl oty  
 lalko lly oaly otk llyl oty  
 lalko lly oaly otk llyl oty  
 lalko lly oaly otk llyl oty  
 lalko lly oaly otk llyl oty

**OBJECTIF :** Identifie les Facteurs Déclenchants !  
**Clique sur les jetons indiquant un risque**

SCORE  
02/24  
0000

Titre : mal de ventre

Description : blakklajaly  
 lalko lly oaly otk llyl oty  
 lalko lly oaly otk llyl oty  
 lalko lly oaly otk llyl oty  
 lalko lly oaly otk llyl oty  
 lalko lly oaly otk llyl oty

**OBJECTIF :** Identifie le bon médicament  
**Indice: Elimine les médicaments avec de l'ibuprofène**

Titre : mal de ventre

Description : blakklajaly  
 lalko lly oaly otk llyl oty  
 lalko lly oaly otk llyl oty  
 lalko lly oaly otk llyl oty  
 lalko lly oaly otk llyl oty  
 lalko lly oaly otk llyl oty

Indice SUIVANT

SCORE  
02/24  
0000

**OBJECTIF :** Calme les douleurs de la crise  
**Douleur en cours à traiter: mal de tête**

Titre : mal de ventre

Description : blakklajaly  
 lalko lly oaly otk llyl oty  
 lalko lly oaly otk llyl oty  
 lalko lly oaly otk llyl oty  
 lalko lly oaly otk llyl oty  
 lalko lly oaly otk llyl oty

PRINCIPES ACTIFS DANS LE CORPS :

ibuprofène	100%
diclofénac	0%
paracétamol	0%

**OBJECTIF :** Prépare ta trousse de médicaments  
**Prends le médicament suivant : RhinAdvil**  
**Prends un médicament contenant du Diclofénac**

Titre : mal de ventre

Description : blakklajaly  
 lalko lly oaly otk llyl oty  
 lalko lly oaly otk llyl oty  
 lalko lly oaly otk llyl oty  
 lalko lly oaly otk llyl oty  
 lalko lly oaly otk llyl oty



# PROJET COLLABORATIF

- Association de patients : AFFMF
- Centre de référence : CeRéMAI
- Une start up d'un incubateur de projets à Paris
- Un étudiant en conception de jeux vidéos
- Financement : essentiellement prix d'insertion sociale de la fondation Groupama pour la Santé

Coût  $\approx$  30 K€



# BILAN 3 ANS APRÈS

- Jouabilité pas parfaite
  - Les icônes représentant les signes de la maladie ne semblent pas toujours évidents aux enfants
    - ✦ Graphiste spécialisé nécessaire ??
  - Les enfants sont habitués au play station, wii et cie ...
    - ✦ Un game play fait par des étudiants et professionnels de santé est forcément moins « fun »
    - ✦ Les jeux auxquels les enfants sont habitués coûtent beaucoup plus cher en production
- Difficultés techniques de passer d'un module à l'autre
- Retrait du marché d'un médicament utilisé dans le jeu (Codenfant®)



# LA RÉPONSE DU DÉVELOPPEUR

- « Concernant la mise à jour du jeu : Le contrat d'hébergement du serveur d'un an est arrivé à terme. [...] On peut faire la modification mais il faudra renouveler l'hébergement sur le serveur pour 1 an. [...] *la start up* n'existant plus je ne peux facturer [...] »



# LEÇONS À RETENIR

- Les starts up sont voués à disparaître à plus ou moins long terme
- L'entretien d'un jeu vidéo continue à coûter cher
- Les décisions d'économie de départ (pas de scénariste, pas de graphiste spécialisé, les voix électroniques) peuvent se révéler contre productives à long terme
- Bétonner le contrat d'entretien ...
- La mode évolue vite – trop vite ?



## UN AUTRE EXEMPLE « CONNECTÉ »

- Développement d'une application de surveillance pour les signes cliniques des maladies auto-inflammatoires : MAImoris-e
- Financement, conception : Novartis Pharma
- Contenu scientifique : CeRéMAI et centre de compétence adulte (Bordeaux)



# MAIMORIS-E, 1ÈRE APPLICATION GRATUITE POUR LES PATIENTS ATTEINTS DE MALADIES AUTO INFLAMMATOIRES (MAI)

**MAImoris-e permet aux patients de tenir un journal de suivi précis de leurs symptômes quelle que soit la MAI qui les concerne**

Grâce à MAImoris-e, les patients peuvent:

- **Noter et évaluer leurs symptômes dès leur apparition:** dates de début et de fin, intensité, localisation ou encore facteurs déclenchants...
- **Photographier les manifestations cutanées** pour les intégrer automatiquement au journal de symptômes.
- **Visualiser et partager leur journal de suivi avec leur médecin :** à imprimer ou à envoyer par mail au médecin qui pourra ainsi suivre très précisément l'évolution des symptômes.
- **Trouver un centre spécialisé dans les MAI et préparer leurs prochains RDV**



*Réalisé en collaboration avec: Dr. Véronique Hentgen, Pr. Isabelle Koné-Paut, Pr. Thierry Schaefferbeke*



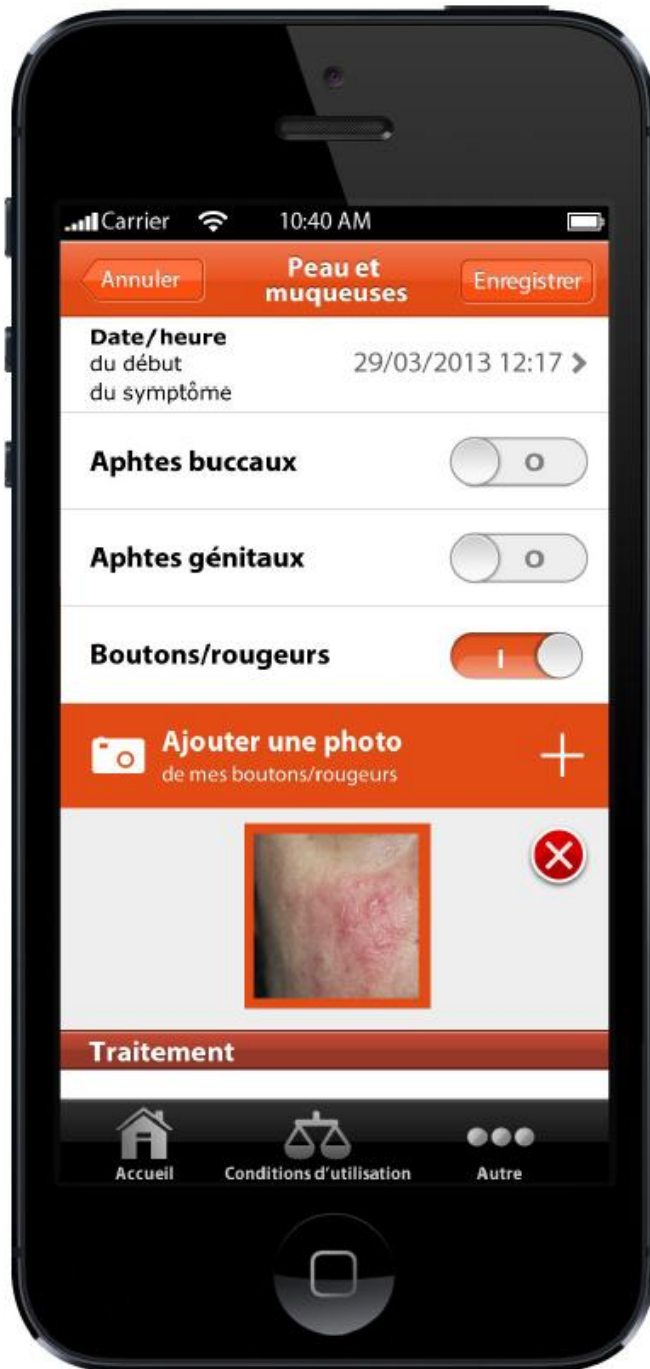
# RÉSULTATS : MODE DÉDIÉ AUX ENFANTS



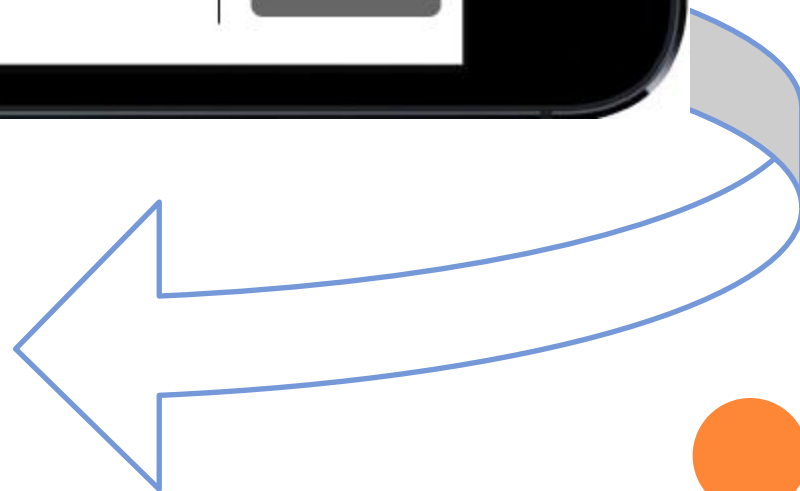












# EST-CE QUE CELA FONCTIONNE MIEUX ?

- Concept = très séduisant
- Novartis y a mis les moyens
  - Contrat d'entretien a priori bétonné
- **Mais** 💣
  - À chaque mise à jour d'iOs : bug de l'application sur iPhone
  - Les changements demandés ne sont pas plus facile à obtenir



# EXISTE-T-IL UN SYSTÈME IDÉAL ?

## ○ Développer « seul »

- Laisse libre
- Mais : Nécessite une motivation importante
- Mais : Coûte cher
- Mais : N'assure pas forcément un résultat séduisant
- Mais : Avons-nous les armes pour évoluer dans le monde de l'entreprise?

## ○ Laisser le développement à une industrie pharmaceutique

- Donne un résultat « professionnel » qui n'est pas forcément garant de succès
- Enlève toute la partie « administrative »
- Mais : ne permet pas de choisir le sujet (p.ex : toute la partie thérapeutique)
- Mais : Le résultat ne nous appartient pas



# EN CONCLUSION

- Nos ateliers développés depuis sont sous forme de papier ...
- Exemple photolangage ...

