

**Santé Publique – Informatique Médicale**

*Internet dans le monde de la santé  
mise à jour 2016*

**Stéfan DARMONI**

Professeur d'Informatique Médicale, Faculté de Médecine de Rouen

Tous droits réservés

*Laboratoire LITIS EA 4108 & LIMICS INSERM UMRS 1142*

Courriel : [Stefan.Darmoni@chu-rouen.fr](mailto:Stefan.Darmoni@chu-rouen.fr)

# Internet dans la santé

- Déjà trois étapes majeures
  - Web 1994
  - Web 2.0 *début* 2000
  - Internet des objets *début* 2010
- A part, Web sémantique (Web 3.0)
  - Thématique centrale de recherche de notre équipe de recherche
  - Applications pratiques : CISMef, HeTOP, LiSSa

# **Web 2.0 et médias sociaux**

Gaétan Kerdelhué

Service d'informatique BioMédicale  
du CHU Hôpitaux de Rouen - 2016

## 2005, invention du terme Web 2.0

- Une « nouvelle version » du Web

La numérotation est empruntée au vocabulaire du génie logiciel

- En réalité : une **métaphore**

- Désigne plusieurs évolutions et tendances fortes

- La paternité du terme est attribué à Tim O'Reilly

dans son article : « What Is Web 2.0 » de **Septembre 2005**.

Traduction française : <http://www.internetactu.net/2006/04/21/quest-ce-que-le-web-20-modeles-de-conception-et-daffaires-pour-la-prochaine-generation-de-logiciels/>

- Internet : un média à double sens

On **reçoit** et on **émet** de l'information. L'utilisateur est aussi acteur.

- On appelle « 2.0 » les sites qui mettent en avant leurs fonctionnalités **participatives** et **sociales**

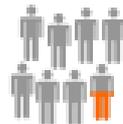
- Rendu possible par des **avancées techniques**

la généralisation du haut débit, le passage au numérique de très nombreux documents (photos, vidéos, livres, courriers etc...), des changements technologiques qui rendent les pages Web plus riches (Flash, AJAX)...

## Web 1.0

"the mostly read-only Web"

250,000 sites



45 million global users

1996

Contenu  
publié

published  
content

user  
generated  
content

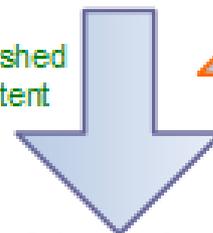
## Web 2.0

"the wildly read-write Web"

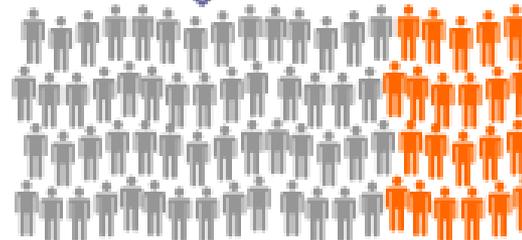
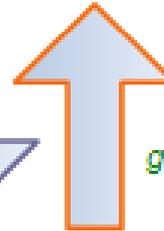
80,000,000 sites



published  
content



user  
generated  
content



1 billion+ global users

2006

Contenu créé  
par les  
utilisateurs

[Dion Hinchcliffe](#)  
2006

## Modèle économique :

Les sites du Web 2.0 « tirent en effet l'essentiel de leurs **revenus de la publicité** qui est publiée sur les pages affichées par les utilisateurs. Vu sous cet angle, la gratuité qui caractérise l'utilisation des sites du Web 2.0 n'a plus rien de surprenant : il s'agit simplement d'un système de tarification apte à **maximiser le trafic** sur le réseau et donc à maximiser l'audience potentielle (en rendant le site accessible à un faible coût). »

**No free lunch sur le Web 2.0 !** Ce que cache la gratuité apparente des réseaux sociaux numériques

*Xavier Wauthy*

Regards économique - Mai 2008 - Numéro 59

<http://regards.ires.ucl.ac.be/Archives/RE059.pdf>

## Modèle économique :

« Le modèle du Web 2.0 a néanmoins ceci de particulier qu'il propose une **valeur ajoutée supplémentaire** issue de sa **capacité à cibler finement l'audience**.[...] Le propre des sites sociaux est d'être basés sur une **description assez fine des profils des utilisateurs**. Sur ces sites en effet, les interactions à réaliser sont d'autant plus valorisées par les agents qu'elles sont organisées autour de leurs centres d'intérêt. »

**No free lunch sur le Web 2.0 !** Ce que cache la gratuité apparente des réseaux sociaux numériques

*Xavier Wauthy*

Regards économique - Mai 2008 - Numéro 59

<http://regards.ires.ucl.ac.be/Archives/RE059.pdf>

## Modèle économique :

« Et on l'aura compris, la consommation gratuite des biens proposés par le Web 2.0 a un **prix direct** : **l'information que vous fournissez aux sites** auxquels vous vous affiliez. Elle a aussi un **prix indirect** : les montants publicitaires investis par les annonceurs sont **répercutés dans le prix** auquel les biens de consommation courante sont vendus. En bout de course, nous payons toujours ! »

**No free lunch sur le Web 2.0 !** Ce que cache la gratuité apparente des réseaux sociaux numériques

*Xavier Wauthy*

Regards économique - Mai 2008 - Numéro 59

<http://regards.ires.ucl.ac.be/Archives/RE059.pdf>

## Wikis

- Site Web coopératif permettant à ses utilisateurs de modifier facilement et rapidement n'importe laquelle de ses pages.
- Tirer partie de l'intelligence collective
- Le plus connu : [Wikipedia](#)  
A popularisé les wikis, mais aussi jeté un doute sur leur crédibilité



“Wikipedia should not be cited as a source of information. It is a summary of primary and secondary sources, all of which should be referenced [...] Wikipedia was never intended for use as an independent authority because it is authored by anonymous online contributors.”

- Raspberry L. Citing Wikipedia. BMJ [Internet]. 6 mars 2014 [cité 20 mars 2014];348(mar05 4):g1819-g1819. Disponible sur: <http://www.bmj.com/cgi/doi/10.1136/bmj.g1819>

## Blogs

- Site constitué de **billets** présentés par ordre chronologique
- le plus souvent ouvert aux **commentaires**.
- le plus souvent livré « clés en main » et hébergé gratuitement
  
- Quelques blogs de professionnels de santé :  
<http://www.jaddo.fr/>, <http://10lunes.com/>,  
<http://perruchenautomne.eu/>, <http://www.alorsvoila.com/>

« Le blog a démocratisé la publication mais a laissé de côté le problème de la diffusion. Pour être lu, le contenu devait être connecté à d'autres blogs, par l'entremise de la blogroll, une liste de blogs amis placée sur le côté. Ce système de recommandation a constitué une oligarchie du blog, où seuls les plus connus pouvaient être vraiment lus.

[...]

Les réseaux sociaux ont démocratisé la diffusion. N'importe qui peut jeter son contenu dans la gueule du web et espérer être lu, même sans avoir jamais eu de lecteurs auparavant. »

## Les réseaux sociaux :



PINTEREST

**SOCIAL SITE THAT IS ALL ABOUT DISCOVERY**

**LARGEST OPPORTUNITIES**



**USERS ARE:**

**20% MALE**  
**80% FEMALE**

**70 MILLION USERS**



TWITTER

**MICRO BLOGGING SOCIAL SITE THAT LIMITS EACH POST TO 140 CHARACTERS**

**LARGEST PENETRATION**



**BUT SPREADING SLOWLY AND STEADILY**

**9,100 TWEETS HAPPEN EVERY SECOND**

**289 MILLION ACTIVE USERS**



FACEBOOK

**MOBILE IS FACEBOOK'S CASH COW**

**1.31 BILLION MONTHLY ACTIVE MOBILE USERS**

**MOBILE AD REVENUE MAKES UP 76% OF ALL AD REVENUE (\$2.9 BILLION IN Q2 OF 2015)**

**USERS SHARE 1 MILLION LINKS EVERY 20 MINUTES**

**1.5 BILLION MONTHLY ACTIVE USERS**



INSTAGRAM

**SOCIAL SHARING SITE ALL AROUND PICTURES AND NOW 15 SECOND VIDEOS**

**MANY BRANDS ARE PARTICIPATING THROUGH THE USE OF # HASHTAGS**

**AND POSTING PICTURES CONSUMERS CAN RELATE TO**

**MOST FOLLOWED BRAND IS NIKE**

**300 MILLION ACTIVE USERS**



GOOGLE+

**SOCIAL NETWORK BUILT BY GOOGLE THAT ALLOWS FOR BRANDS AND USERS TO BUILD CIRCLES**

**NOT AS MANY BRANDS ACTIVE, BUT THE ONES THAT ARE TEND TO BE A GOOD FIT WITH A GREAT FOLLOWING**

**HANGOUTS AND PHOTOS HAVE BEEN SEPARATED FROM GOOGLE+ BUT POSTS WILL REMAIN AS "STREAMS"**

**300 MILLION ACTIVE USERS**



LINKEDIN

**BUSINESS ORIENTED SOCIAL NETWORKING SITE**

**BRANDS THAT ARE PARTICIPATING ARE CORPORATE BRANDS GIVING POTENTIAL AND CURRENT ASSOCIATES A PLACE TO NETWORK & CONNECT**



**79% OF USERS ARE 35 OR OLDER**

**380 MILLION USERS WORLDWIDE**



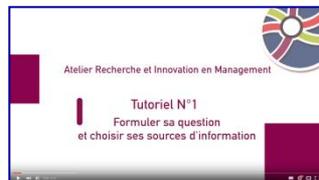
**800 MILLION MONTHLY ACTIVE USERS**



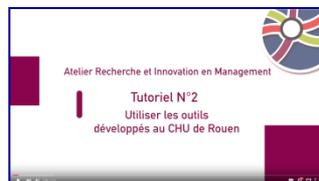
On peut retrouver des médecins/PS sur twitter notamment autour du hashtag #doctoctoc utilisé pour l'entraide.



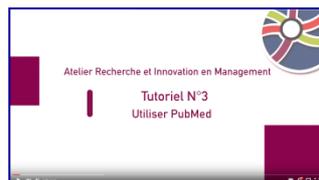
Youtube héberge de très nombreux tutoriaux



Formuler sa question et choisir ses sources  
<http://youtu.be/eimVd2NqLrc>



Utiliser les outils du CHU de Rouen  
<http://youtu.be/VniWuchHr0cc>



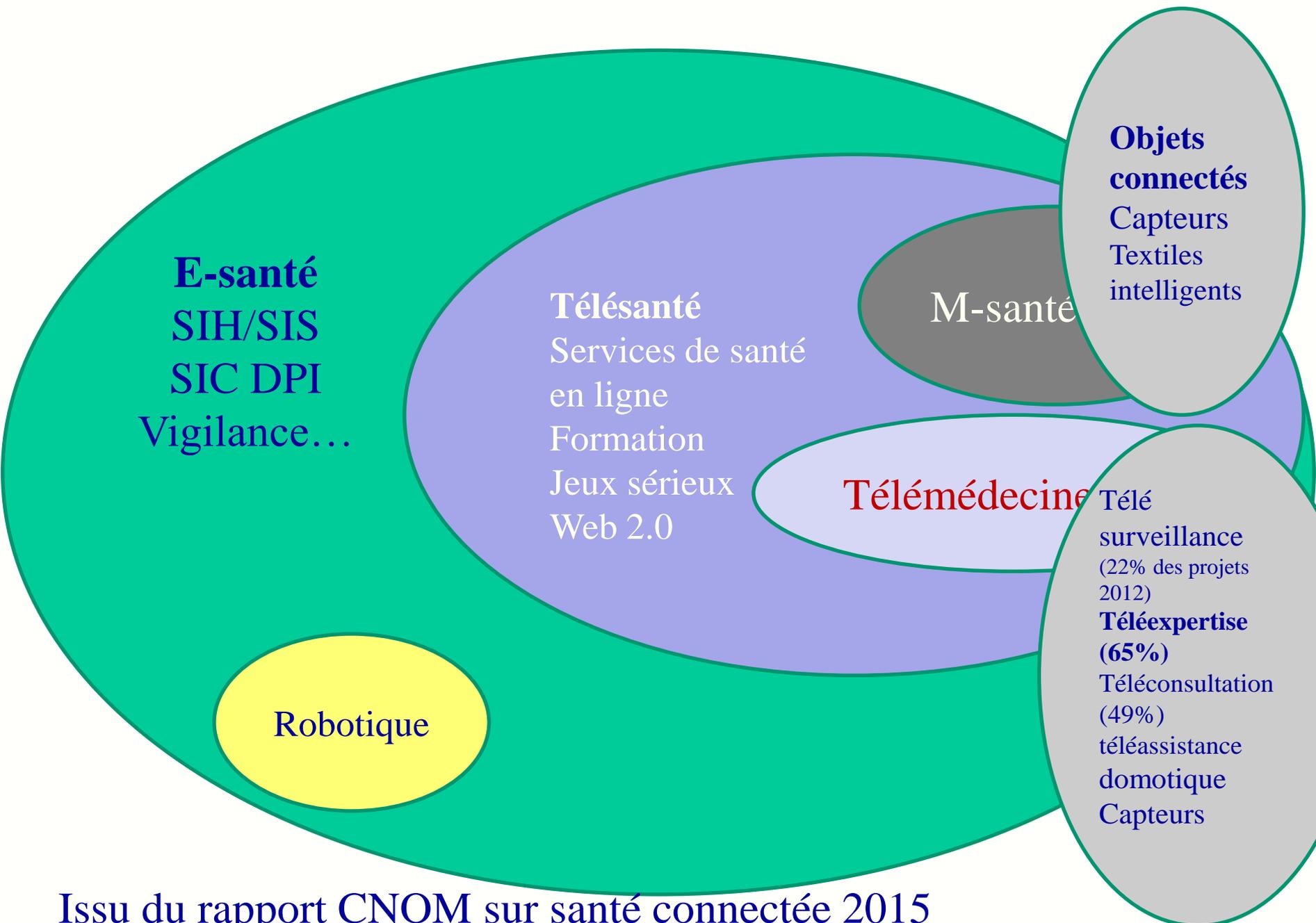
Utiliser PubMed  
<http://youtu.be/y4UjEJZT-08>

# Internet des objets

- Internet of things (IoT) ou objets connectés
- Hors santé
  - Lunettes connectées => intérêt déjà testé en chirurgie
  - Voitures connectées... sans pilote => 2020 ???
- Livre blanc du CNOM en janvier 2015
  - Nécessité d'une régulation +++
- Frontière floue entre bien être et santé
- Interpénétration forte entre IoT et santé mobile (m-santé)
  - Définition de l'OMS (2009) comme recouvrant les pratiques médicales et de santé publique reposant sur des dispositifs mobiles tels que téléphones portables, systèmes de surveillance des patients, assistants numériques personnels et autres appareils sans fil (ex : tablettes)

# Internet des objets

- Tout objet de la vie courante peut être connecté
  - Traitement de données massives (ou big data)
  - Zettaoctet attendu en 2020 ( $10^{21}$ )
- Applications très nombreuses
  - *Montres, bracelets, balances*
  - Tensiomètres, lecteurs de glycémie, cardio frequencemètres, piluliers électroniques
  - Télésurveillance (capteurs => détection de chutes)
  - Textiles intelligents
  - Domotique => maintien à domicile des personnes âgées
- Certification nécessaire car qualité des capteurs en question
- 11% des patients utilisent au moins un objet connecté
- Service Médical Rendu (SMR)
  - Pas assez d'études d'évaluation +++



Issu du rapport CNOM sur santé connectée 2015

# Internet des objets

- M-santé
    - 6000 en 2010, 20 000 en 2012, 100 000 en 2013
    - En France, 4 000 applis en santé (60% pour le grand public)
  - Objects connectés
    - 15 milliards 2014 et 80 à 100 milliards en 2020
  - Très nombreuses startup dans le monde et en France
    - Ex DMD créé par un interne de psychiatrie Rouennais
  - Automesure, quantified self (automesure + connexion), ubimédecine
    - Mesure de paramètres de santé en dehors d'un contexte médical ou de santé
    - 40% d'abandon par les patients... ou les consommateurs
- 

L'ensemble de ce document relève des législations française et internationale sur le droit d'auteur et la propriété intellectuelle. Tous les droits de reproduction de tout ou partie sont réservés pour les textes ainsi que pour l'ensemble des documents iconographiques, photographiques, vidéos et sonores.

Ce document est interdit à la vente ou à la location. Sa diffusion, duplication, mise à disposition du public (sous quelque forme ou support que ce soit), mise en réseau, partielles ou totales, sont strictement réservées à l'université de Rouen.

L'utilisation de ce document est strictement réservée à l'usage privé des étudiants inscrits à l'UFR de médecine de l'université Rouen, ainsi que ceux inscrits au C2I Santé, et non destinée à une utilisation collective, gratuite ou payante.

Ce document a été réalisé par la Cellule TICE Médecine de la Faculté de Médecine de Rouen (Courriel : [Francoise.Charles@univ-rouen.fr](mailto:Francoise.Charles@univ-rouen.fr)).