

Dossier Patient Numérique

Entre les révolutions technologiques
et les réalités du terrain



Adnan El Bakri

Interne Urologie, CEO InnovSanté



@adnan_bakri



InnovHealth
e-healthcare

D'abord mon parcours...



Adnan El Bakri

Interne Urologie, CEO InnovSanté



@InnovSante



InnovHealth
e-healthcare

Exemple vécu urgences Liban versus système français à préserver



Adnan El Bakri

Interne Urologie, CEO InnovSanté



@InnovSante



InnovHealth
e-healthcare

Besoin de Data ! (mégadonnées)



Adnan El Bakri

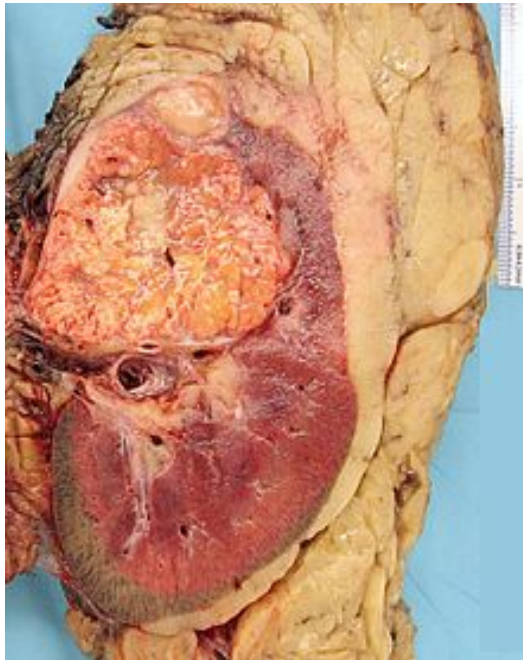
Interne Urologie, CEO InnovSanté

www.innovsante.com



InnovHealth
e-healthcare

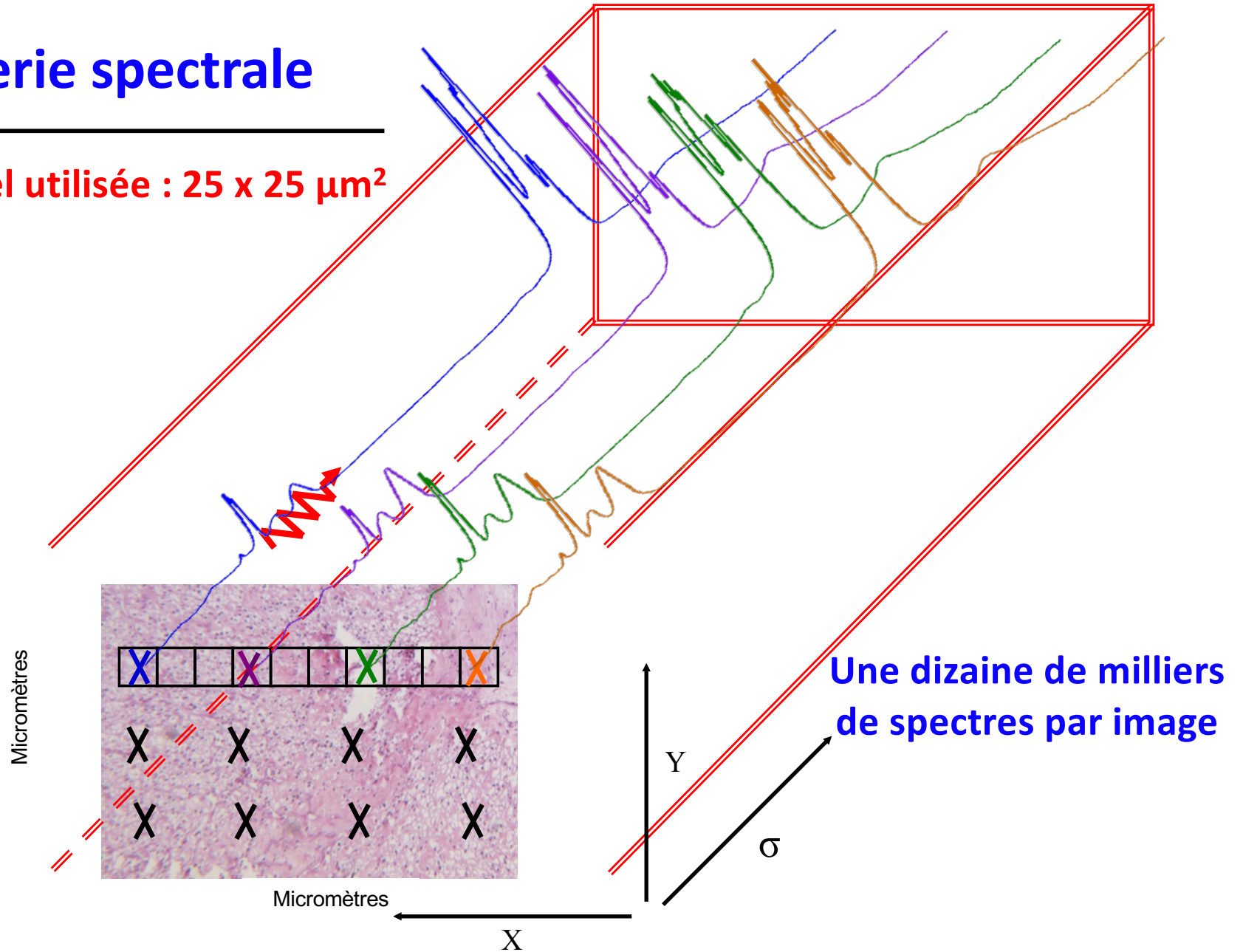
- Modèle de Big Data en cancérologie rénale : 100 patients
- Micro-spectroscopie IR : 4 millions de données tumorales
- Machine Learning : anatomopathologie
- Data Mining : clustering non supervisé *k*-means
- Construction d'un algorithme prédictif de métastase (AI)



Exemple concret de médecine prédictive

Imagerie spectrale

Taille de pixel utilisée : 25 x 25 μm^2



Data Cube / Set ($X \times Y \times \sigma$) $\rightarrow$ Image hyperspectrale

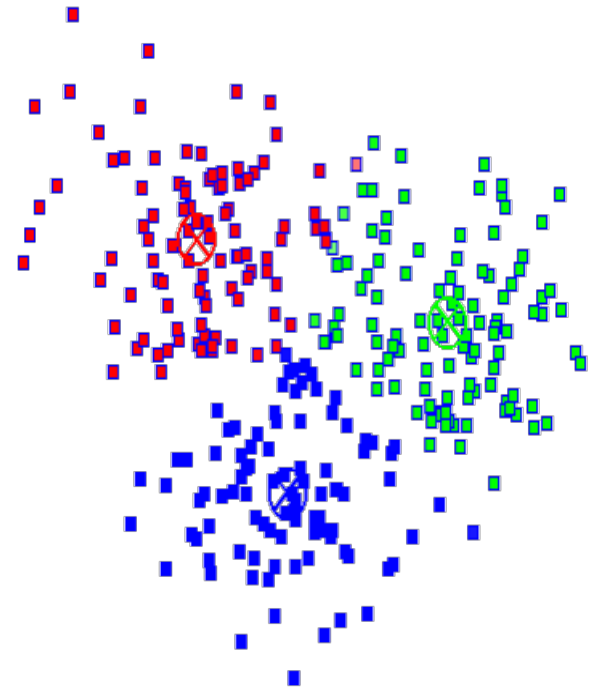
Analyse *K*-means clustering

Critère : minimiser la distance intra-cluster

Exemple : regroupement de 100 points
en 3 classes

$$\sum_{k=1}^K \sum_{s_i \in \Omega_i} \|s_i - v_k\|^2$$

1. Choix aléatoire des 3 centres de classes
2. Calcul des distances entre les points et chaque centre de classes
3. Affectation de chaque point à la classe dont le centre est le plus proche
4. Calcul des nouveaux centres de classes
5. Répétition des étapes 2, 3, 4 jusqu'à la convergence





BIG DATA



VOLUME

DATA SIZE



VELOCITY

SPEED OF CHANGE



VARIETY

DIFFERENT FORMS
OF DATA SOURCES



VERACITY

UNCERTAINTY OF
DATA

Révolution technologique



Adnan El Bakri

Interne Urologie, CEO InnovSanté



@adnan_bakri



InnovHealth
e-healthcare

- Big Data
- Machine Learning : données contextualisées
- Intelligence artificielle (AI) : Médecine des 4P
- Participative, Préventive, Personnalisée et Prédictive
- Data Mining : Requêtes
- L'automatisation du diagnostic et du pronostic
- AI Chat-Bots : Virtual Doc !

Deep Learning



- Bitcoin, Ethereum : monnaie virtuelle
- Nouvelle révolution des systèmes de soins et de la recherche !
- Fiabilité mais problème d'anonymisation, blockchains privées?
- Lettre recommandée à la poste !
- Bases de données collaboratives : accès distincts, horodatage
- Smart contracts, e-prescription (e-ordonnances)
- Contrer les GAFA ? Confiance...
- Blockchain Healthcare System

Blockchain



- Capacitation : médecine participative
- La route vers le parcours de soins 2.0
- Emergence des patients experts et des e-patients
- Citoyen au centre de la chaine de santé
- Médecine préventive, épidémiologie ciblée
- Economie de santé publique de terrain

Rise of the ePatient Movement



Empowerment du patient

Réalités de terrain



Adnan El Bakri

Interne Urologie, CEO InnovSanté

contact@innovsante.com



InnovHealth
e-healthcare

Savez-vous ?



Adnan El Bakri

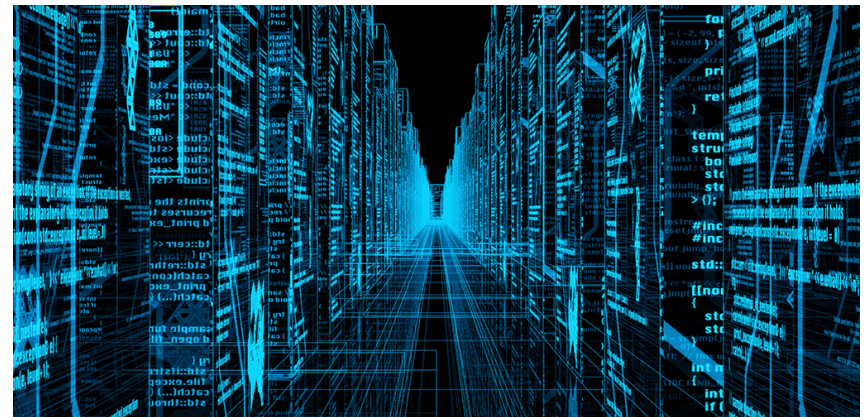
Interne Urologie, CEO InnovSanté

contact@innovsante.com



InnovHealth
e-healthcare

- Archives, papiers, DMP (asip puis sécu, cour des comptes)
- Silos d'informations : très peu de bases communes
- Open Data (données SS 2009, groupe de réflexion...)
- Vision rétrospective : APIs...
- Vision prospective : tous le même logiciel ? Impossible...
- Gestion archaïque / Retard Français vs Le super WATSON !
- Loi LMSS Janvier 2016 article 193 : 6 barrières
- Création du SNDS !
(encore de l'administratif...)



Big Data Santé ? Constats

Solution ? Changer de vision...



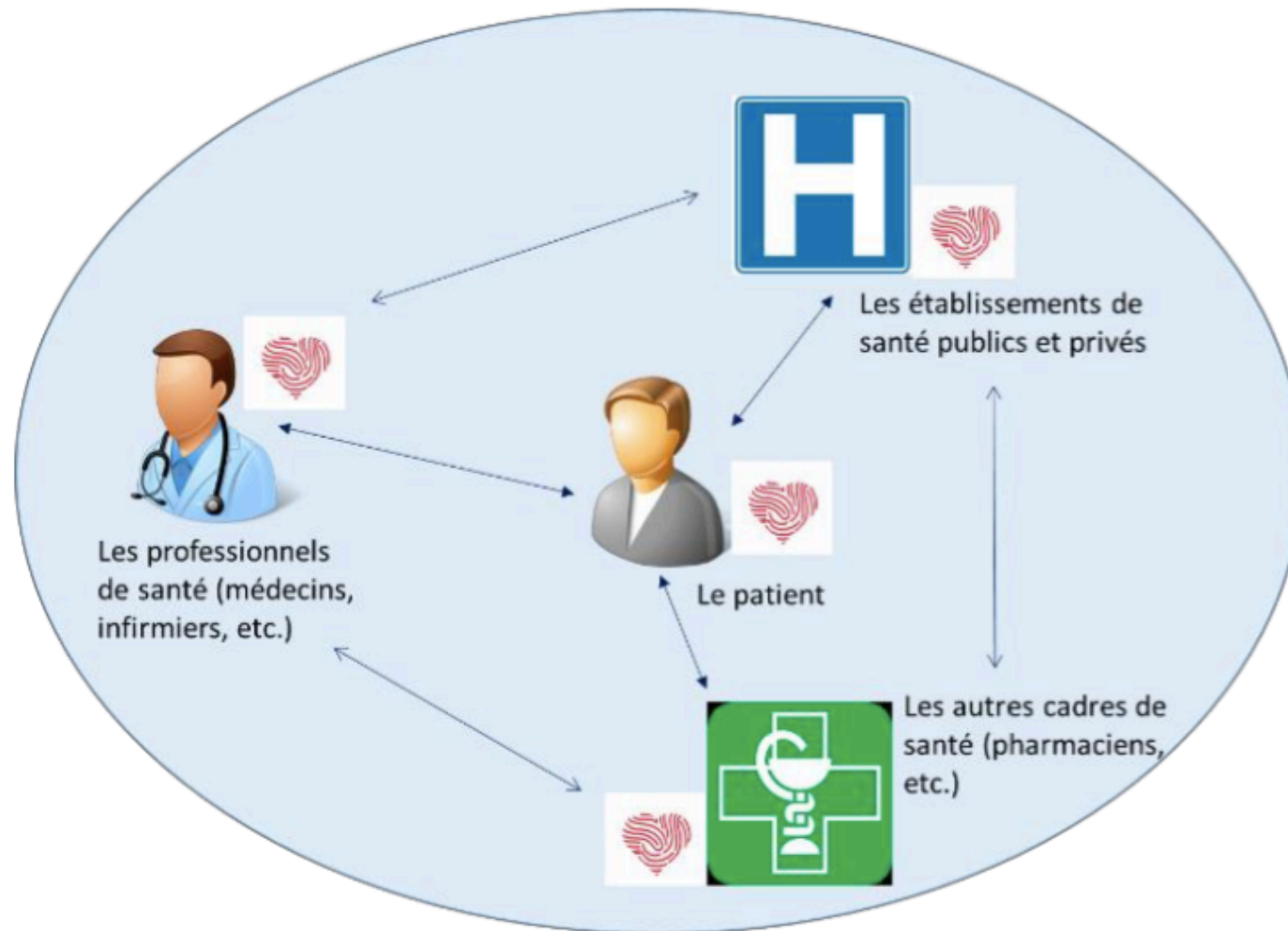
InnovHealth
e-healthcare

Adnan El Bakri

Interne Urologie, CEO InnovSanté



@adnan_bakri



Flux unique de Data = Patient !



PasseportVital

« Carte Vitale 2.0 ! »



HealthCarePassport

Mondialisation

Démocratiser la santé ?

E-santé absente du débat présidentiel



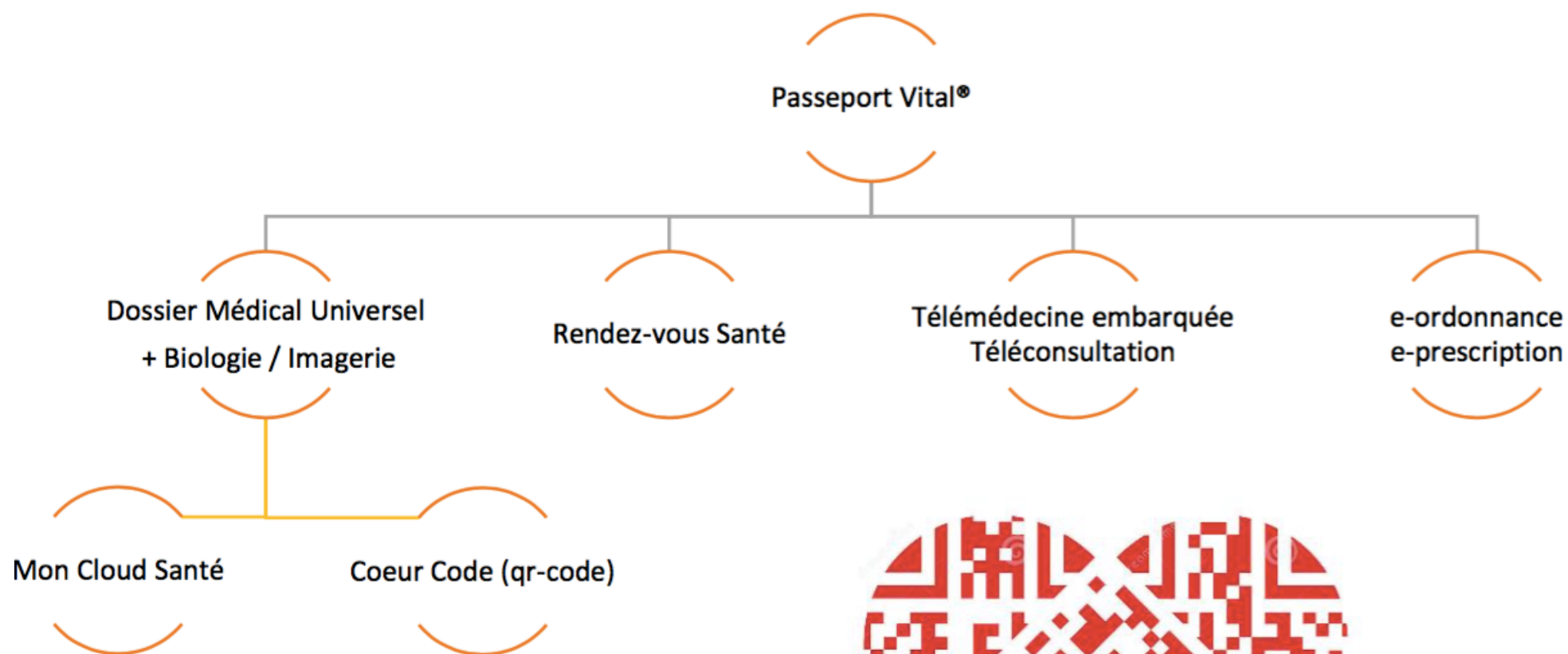
InnovHealth
e-healthcare

Adnan El Bakri

Interne Urologie, CEO InnovSanté



@adnan_bakri

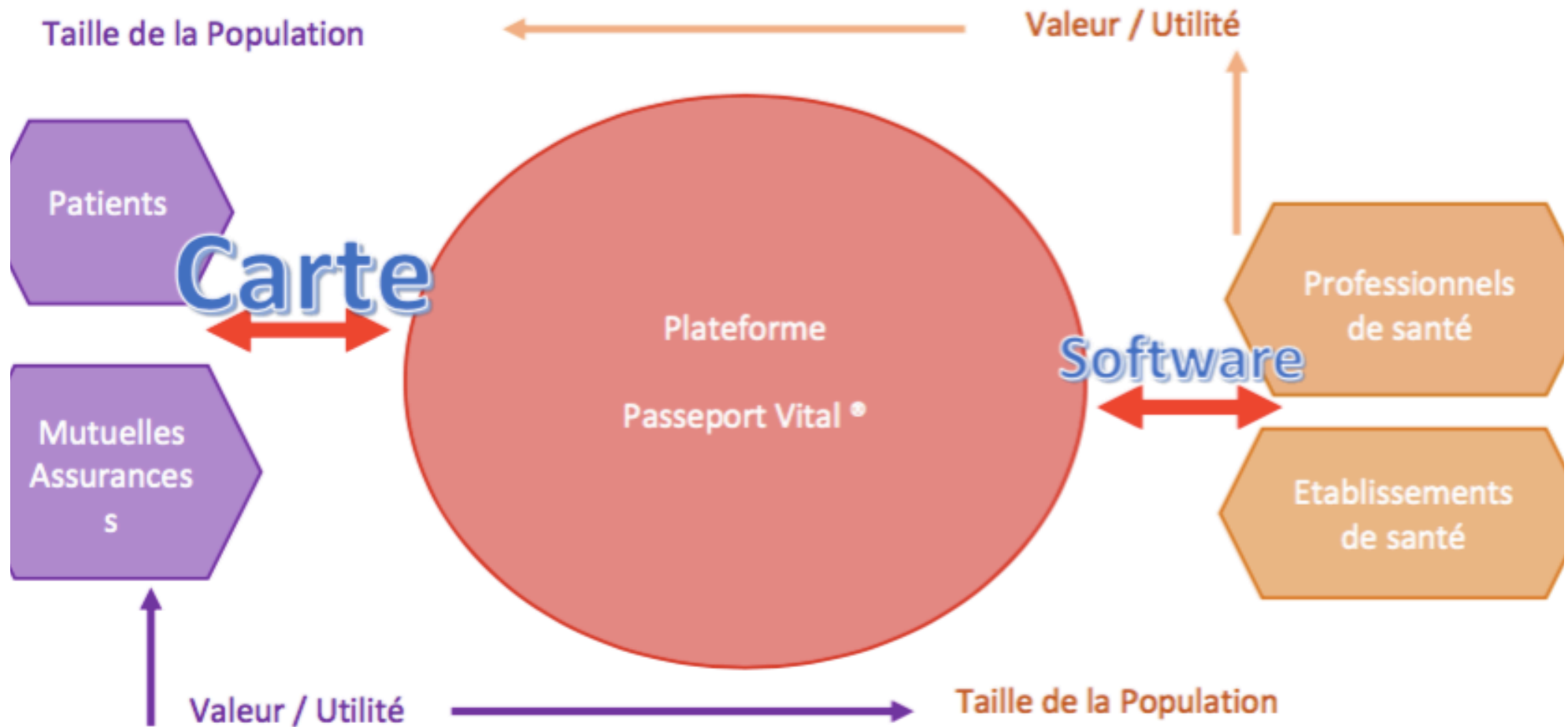


- Jean Tirole Prix Nobel Economie 2014
- Les e-plateformes web (*two-sided markets*)
- Comment conserver l'indépendance économique dans un modèle interdépendant appliqué à la santé ?
- = Plateforme biface (double entrée)
- Applis : pas optimal, il faut un Cloud Santé
- Interopérabilité +++ (se passer des silos des SI)

TWO SIDED MARKETS AND PLATFORMS



Modèle économique biface en e-santé





ChainForHealth
health social security network

**Phase 2 : Big Data analytique mené par le
citoyen + dimension sociale / éco**

- Twitter : journaux, congrès, recherche (bots), #hcsmeufr #SoMe
- Facebook : profils, groupes, pages / pathologies / chatbots AI
- LinkedIn : pro, emplois, CV – assos patients – sociétés savantes
- Instagram : photos maladies, profil psy (dépression)
- YouTube : chaines de vidéos patients / sociétés savantes
- Google plus : peu suivi mais avantage indexation moteur
- Effets thérapeutiques secondaires, indésirables ... (e-reports)



La santé sur les réseaux sociaux !

Intelligence Artificielle

Ce n'est pas un code informatique ! C'est un apprentissage, un résultat.



InnovHealth
e-healthcare

Adnan El Bakri

Interne Urologie, CEO InnovSanté



@adnan_bakri

Intelligence Artificielle #AI = GAFA ?

La loi des plateformes !

La France / L'Europe dépassée...



Adnan El Bakri

Interne Urologie, CEO InnovSanté



@adnan_bakri



InnovHealth
e-healthcare

Sortir d'un système fermé qui tire vers le bas Innover en santé, pas simple...



InnovHealth
e-healthcare

Adnan El Bakri

Interne Urologie, CEO InnovSanté



@adnan_bakri

**Un entrepreneur est quelqu'un qui se jette
d'une falaise et construit un avion sur le
chemin de la descente**



Adnan El Bakri

Interne Urologie, CEO InnovSanté



@adnan_bakri



InnovHealth
e-healthcare

Je veux connecter le monde de la santé !
Merci de votre attention



InnovHealth
e-healthcare

Adnan El Bakri, 0777302162

Interne Urologie, CEO InnovSanté

president@innovsante.com