

L'innovation numérique transforme la pratique médicale et la santé

Marius Fieschi

Professeur honoraire à l'université Aix-Marseille

27 septembre 2019

Le numérique en santé

Aborder la question par les technologies et leurs applications?

- Télémédecine
- Capteurs connectés
- Outils du web
- Plateformes
- Génomique
- Big data
- IA
- ...



Paul Signac. Palais des Papes à Avignon 1909

La segmentation de la réflexion sur des « mini-sujets » tue toute réflexion globale

Une vision pointilliste, rapprochée qui masque la vision de l'édifice global

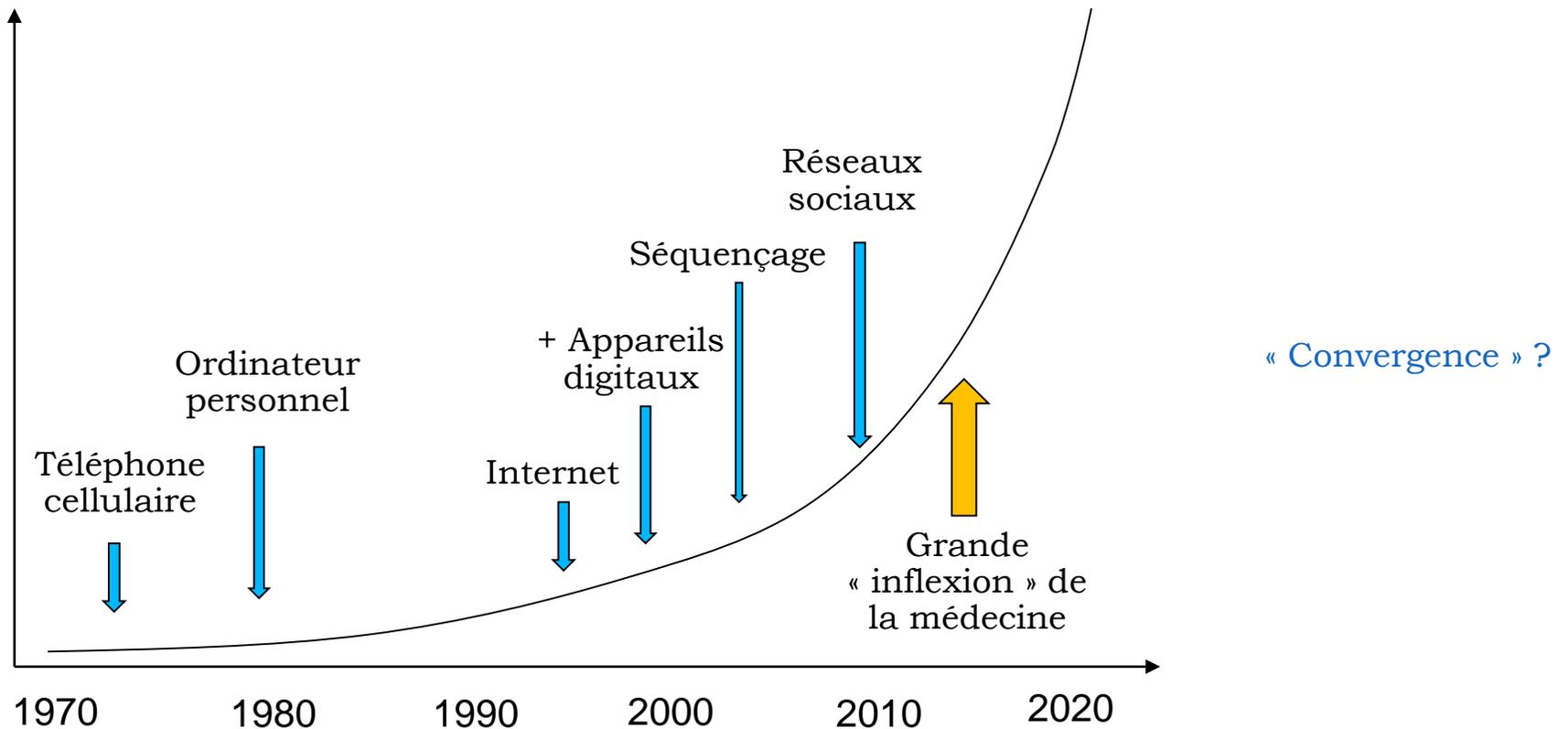
Le numérique en santé: une nouvelle ère pour la santé

- Apercevoir le paysage qui émerge
 - Coordination, parcours, réorganisation...
 - Atténuation des barrières sanitaire/ médico-social
- Distinguer des comportements qu'il incite, la vision de la santé et les rôles qu'il fait évoluer:
 - Patients
 - Professionnels de santé
 - Administrateurs
 - Chercheurs
- Evoquer la réponse française à ces enjeux



Signac - Palais des Papes à Avignon

Six « avancées » majeures depuis 50 ans qui contribuent au grand changement de la médecine



D'après Eric Topol « The creative destruction of Medicine: How the Digital Revolution Will Create Better Health Care » 2013

Génération numérique

Première génération : du papier au numérique

Le stockage de l'information physique est devenu numérique, mais:

- La même information est stockée sous une autre forme
- La même procédure est employée

Ce premier pas,

- A pérennisé le stockage des données et permis des contrôles, alertes.
- N'a pas permis de tirer les pleins bénéfices des TIC:
 - ✓ Infrastructures de données sont restées faibles
 - ✓ Automatisation peu efficace des flux de travail
- A accentué certains inconvénients : liés au temps de saisie des données, à la distance grandissante entre médecins et patients.

Digitalisation de deuxième génération: la nouvelle frontière du numérique

La donnée nativement numérique

- Une capture plus systématique et plus homogène des données (**objets connectés** ...)
- Permet d'établir des individualités biologiques ou physiologiques définissant chaque personne

L'impact / les processus +++

- Le rôle du patient, source de données, devient central
- Le passage par le cabinet ou l'hôpital n'est plus nécessaire pour mesurer les paramètres intéressants
 - Rôle de l'environnement médical ou hospitalier ?
- Des modifications de processus, des gains d'efficacité
 - Modifications des rôles dans les processus métiers

L'imagerie, un avant goût de la digitalisation de deuxième génération

L'exemple de l'imagerie: le stade « primeur »

- Les données **nativement numériques**: Sans le numérique l'imagerie moderne n'existe pas
- Le contact physique entre le patient et le spécialiste est faible voire nul (hors R. interventionnelle)
- La saisie des données et leur interprétation n'est plus le seul fait du radiologue (aide à la détection, mesures de paramètres,..)
- Le rôle de la machine +++

L'imagerie, un avant goût du numérique de deuxième génération

Ce stade « primeur » offre l'occasion de **modifier le flux de travail** et d'impacter la culture en milieu de travail.

Utiliser ces technologies et les traitements des données non pas pour remplacer le professionnel, mais pour

- augmenter et améliorer l'efficacité,
- réduire les erreurs,
- réduire la variabilité du flux de travail.

Digitalisation de deuxième génération: les changements de rôles

La médiation du médecin pour collecter l'information, l'interpréter et informer le patient n'est plus obligatoire



Les processus de soins

- sont impactés par cette évolution,
- ils le seront davantage avec le développement d'outils d'interprétation des données recueillies et d'aide à la décision, l'IA.

Le rôle traditionnel du médecin est mis en question, il doit évoluer

« Un médecin qui peut être remplacé par un ordinateur mérite de l'être »

W. Slack - Harvard Medical School

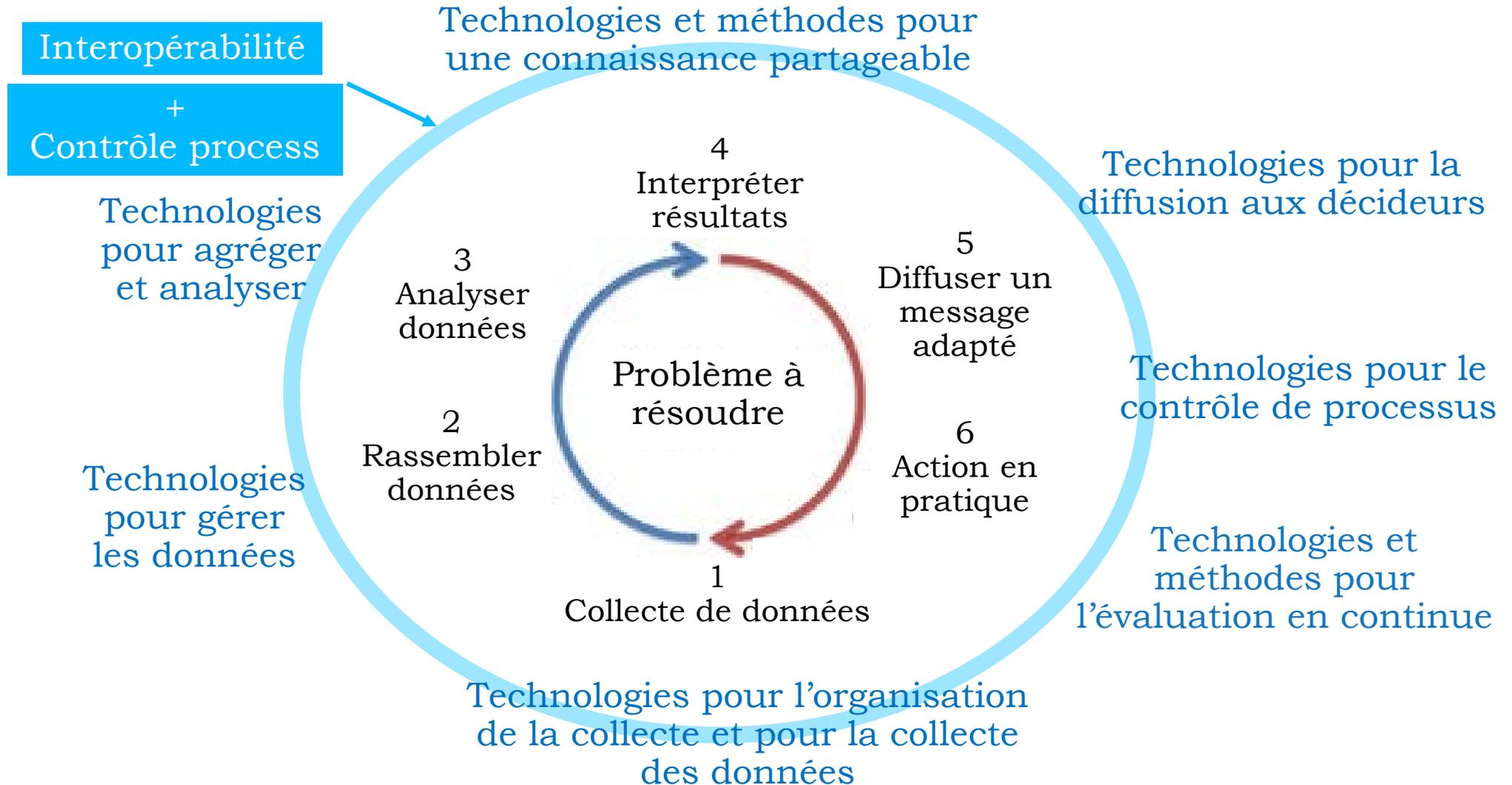
Et les médecins qui n'utilisent pas l'IA seront remplacés

L'impact du développement de la génomique intimement lié au numérique

La génomique transforme la pratique médicale et sera intégrée à toutes les spécialités médicales.

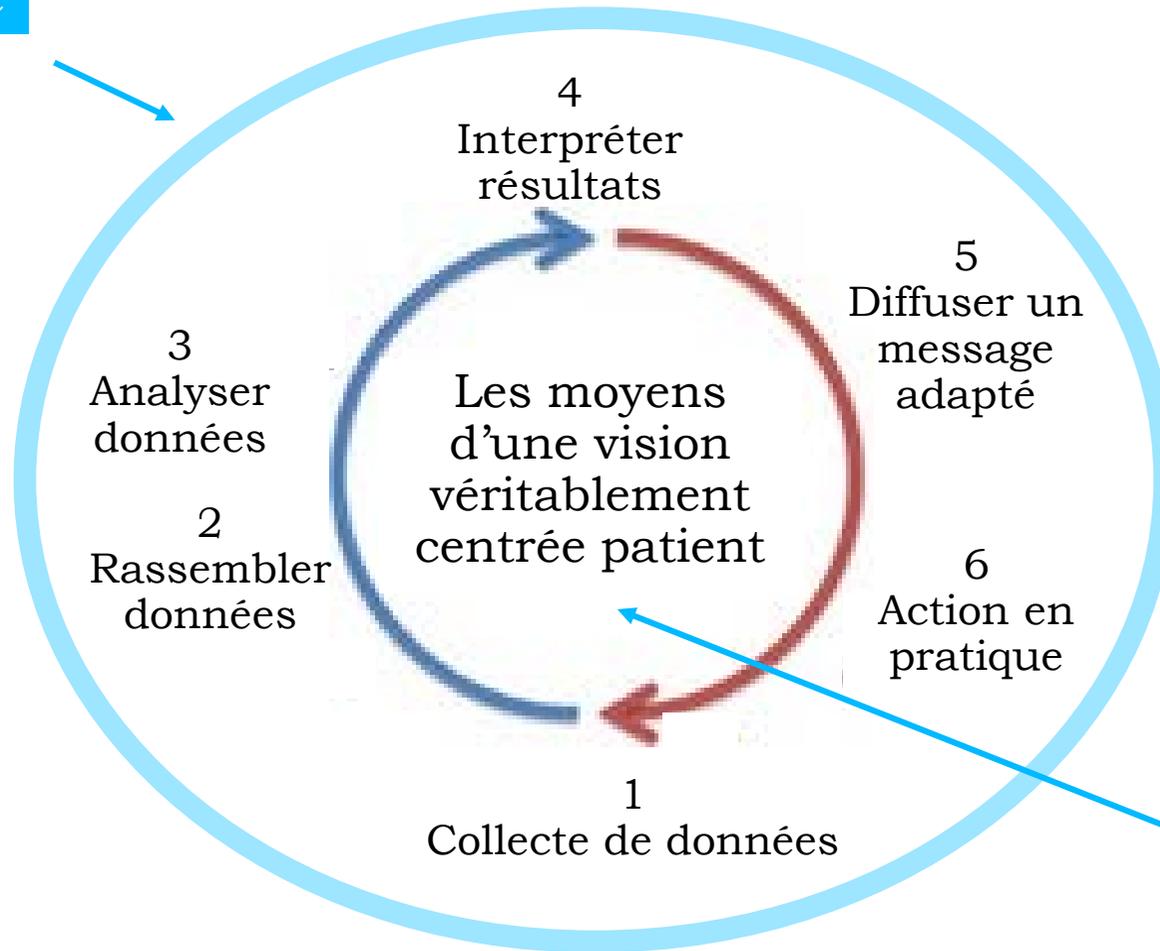
Certains aspects resteront du domaine des professionnels hautement spécialisés, mais beaucoup deviendront des activités courantes et intégrées dans les prestations de routine.

La fonction intégratrice du numérique, des plateformes numériques et des données en temps réel



La fonction intégratrice du numérique et des plateformes numériques

Interopérabilité



+
Contrôle
processus global
indépendamment
des structures

Données en temps réel pour l'action en temps réel: Learning Health System (LHS)

Les LHS sont des systèmes dans lesquels des processus de production de connaissances sont intégrés à la pratique quotidienne afin d'améliorer continuellement les soins.

Un système de santé qui peut apprendre et s'améliorer

- Chaque événement de santé est enregistré. Il est devenu disponible pour l'apprentissage
- La connaissance des meilleures pratiques est immédiatement disponible pour appuyer les choix
- L'amélioration est continue grâce à une étude continue
- Création d'une nouvelle culture pour la pratique et la décision

“Learning Health System” par l’exemple*

Le cas d’une fillette de 13 ans, atteinte de lupus érythémateux disséminé (LED), compliqué (protéinurie néphrotique, des anticorps anti phospholipides et pancréatite).

Devant le risque potentiel de thrombose, fallait-il prescrire un traitement anticoagulant étant donnés les risques de saignement? **En l’absence de données établies, d’absence de consensus?**

Les auteurs* dans une nouvelle approche ont utilisé les données saisies dans le dossier médical électronique de l’institution et la plateforme de recherche translationnelle de Stanford (STRIDE).

* Francovich J, Longhurst CA, Sutherland SM. Evidence Based Medicine in the EMR Era. *NEJM* 1758-59. November 10, 2011.

“Learning Health System” par l’exemple

La revue des cas de patients présentant un lupus a été menée en **moins de 4 heures** par un clinicien.

Il a été décidé de donner des anticoagulants.

La thrombose ne s’est pas développée et la patiente n’a pas eu de séquelle.

Cet exemple où la connaissance établie est insuffisante pour guider les soins illustre un nouveau processus qui sera beaucoup plus largement employé avec

- l'adoption généralisée des dossier médicaux informatisés
- de moyens de traitement des données sophistiqués.

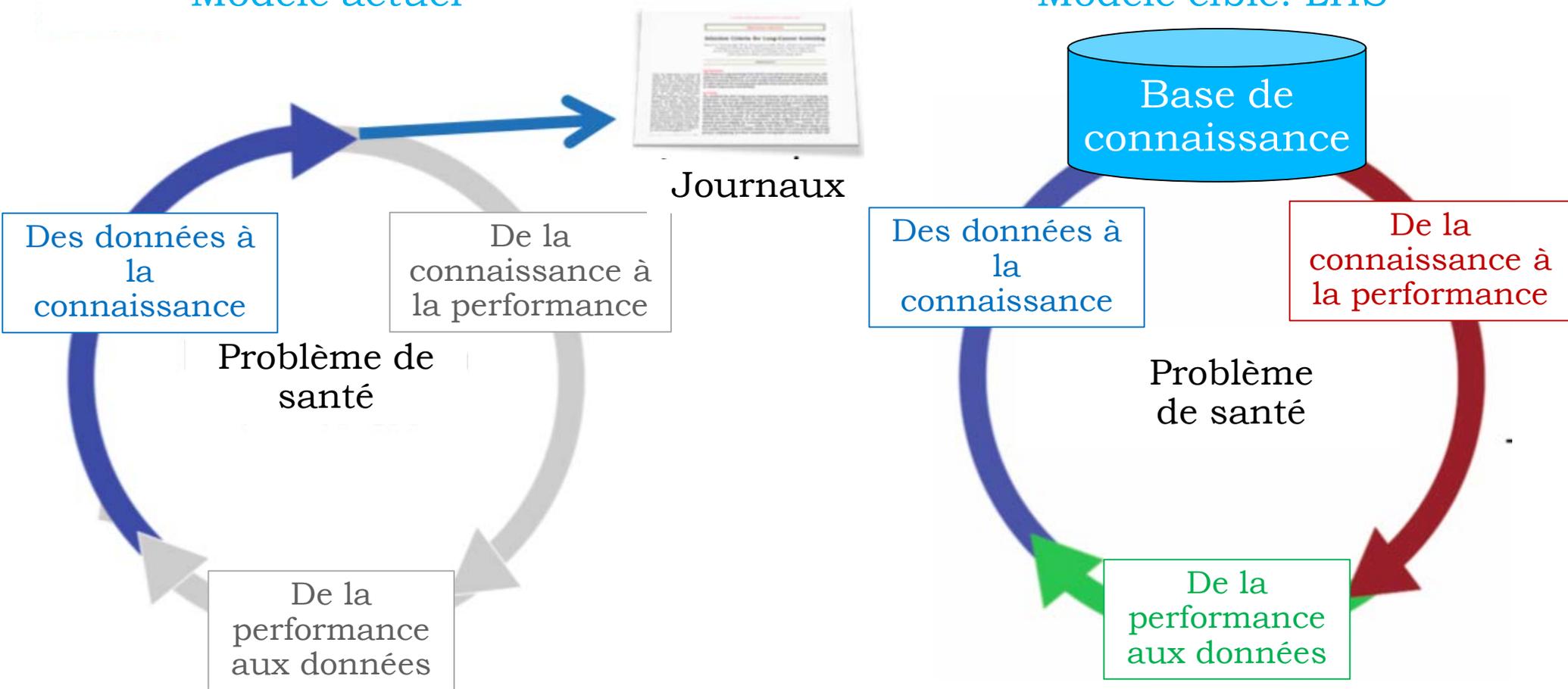
Données en temps réel pour l'action en temps réel: Learning Health System

Modèle actuel

Modèle cible: LHS



Journaux



D'après Charles P. Friedman. Mobilizing Computable Biomedical Knowledge

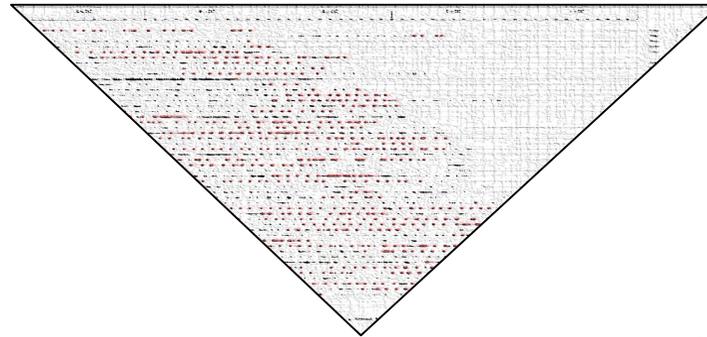
Digitalisation de deuxième génération: données pour la recherche, Big Data

- Les données considérées comme ressources, avec des conséquences:
 - La saisie des données ne suit pas la question de recherche
 - La réutilisation des données +++
 - Le développement
 - des outils de traitement des données non structurées (Langage Naturel)
 - des outils d'agrégation et de visualisation
 - des méthodes de traitement de données: l'IA
 - La recherche accrue de l'interopérabilité des systèmes d'information

Recherche: le paradigme enrichi

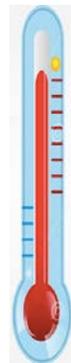
- Pas de sélection
- Réutilisation des données

Recherche pour établir des faits en situation, en population, en vie réelle



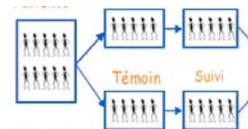
Fait scientifique établi

- Essais contrôlés randomisés
- Cohortes
- Etudes cas-témoins
- Série de cas
- Avis d'expert



Niveau de preuve

Sélection des patients



Sélection, recueil données pour l'étude

Méthodologie pour établir des faits expérimentaux sur échantillons

Les données nativement numériques perturbent les organisations traditionnelles

Le rôle des structures et des administrations: la notion de partage des données, pourtant évidemment nécessaire ne va pas de soi

Le numérique, par son caractère pluraliste, « horizontal », collaboratif, organisé en réseaux et **centré sur l'individu**, est un perturbateur des organisations traditionnelles (la montée du « on-demand Healthcare »).

Il met en lumière des organisations et des conceptions inadaptées parce qu'elles sont centrées sur les visions

- Des établissements
- Des structures
- Des missions définies administrativement.

Le numérique questionne et perturbe les responsables des organisations en place.

Le numérique crée un nouveau contexte

- Evolution du concept de « vie privé » et de propriété des données
- Des questions de gouvernance et des dispositions légales complexes conçues pour protéger les droits du patient.
- Des questions liées à l'anonymisation des données au premier plan des enjeux légaux et éthiques. Ces questions sont loin d'être résolues.
- La réutilisation des données induit un changement de point de vue sur l'approche de la recherche: « *Collect once, use many* »
- Utilisation de données non structurées (réseaux sociaux) et recherche sémantique +++

Le numérique et le système de santé

Le plan Santé 2022 met en avant l'idée d'un système de santé devenu inadapté: vieillissement des populations, besoin de coordination entre praticiens, problèmes d'accès aux soins dans certains territoires,... confirment la nécessité d'une modernisation du monde médical.

Ce plan mentionne également un « virage numérique » que devra prendre le système français. Plusieurs aspects :

- La digitalisation d'un dossier patient, pour regrouper les données médicales de chacun et assurer un meilleur suivi (relance du DMP)
- La mise en place d'un partage des informations de santé entre les différents praticiens, par des réseaux sécurisés d'échanges de données
- L'utilisation de l'IA et du Machine Learning.

Des progrès, mais sommes nous sur le bon « tempo »?

Une lenteur pénalisante dans la mise en œuvre

- Le rapport Villani: il y a un an et demi
- La relance du DMP: lancé depuis 2005!
- Le Hub des données de santé, il y a un an ...

Des budgets hospitaliers insuffisants pour les SI

Des progrès, mais sommes nous sur le bon « tempo »?

Etant donnés les enjeux, nécessité d'une réflexion plus poussée,

- De la politique de formation (initiale et continue)
- De l'organisation des structures notamment:
 - Les hôpitaux: Une vision qui reste trop administrative peu propice à l'innovation

S'inspirer de la mise en place des CMIO aux USA (Chief Medical Information Officer)?

- Au niveau régional: La mise en place des DIM régionaux fait l'impasse sur ces questions