



Prédire, présager, D'Hippocrate au Big Data

7 Juin 2016



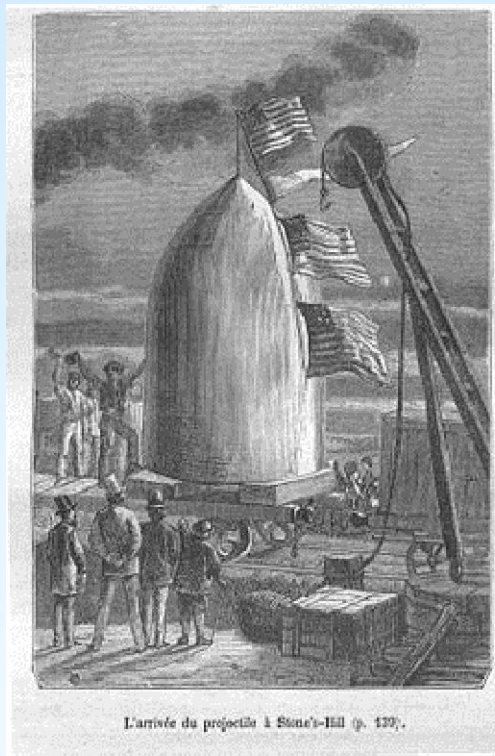
Quel rapport entre un chirurgien orthopédiste et l'avenir de la médecine et ses rapports avec le Big Data?

Deviner l'avenir!

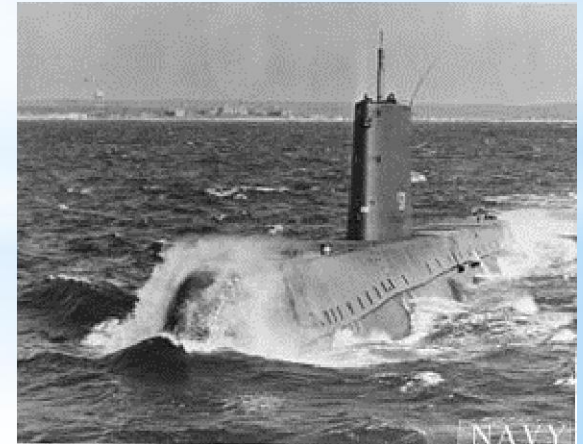
De la science fiction à la réalité

Pas de conflit d'intérêt

1865
1953



1870



Les définitions

Médecine thérapeutique et le diagnostic par analogie

Le diagnostic précoce puis ultra précoce avant les signes cliniques

La médecine préventive

La médecine prédictive avant la présence de signe clinique ou de traceur biologique

Les définitions

Médecine thérapeutique et le diagnostic par analogie

Signes

Anamnèse

Inspection

Palpation

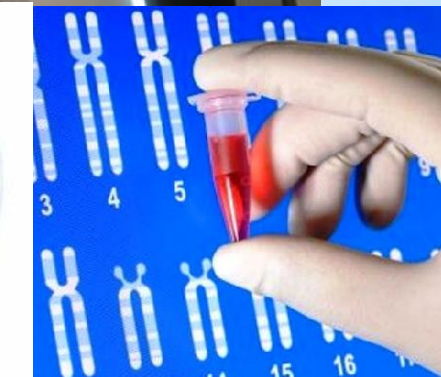
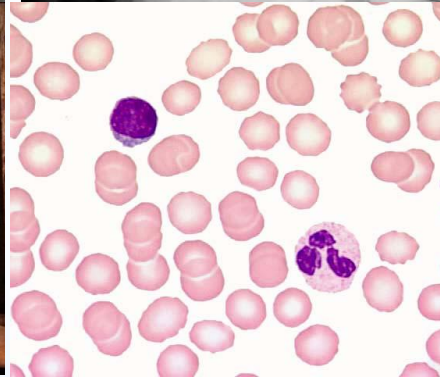
Percussion

Auscultation

Examens complémentaires

Imagerie

Biologie



Les définitions

Médecine thérapeutique et le diagnostic par analogie

Signes

Anamnèse

Inspection

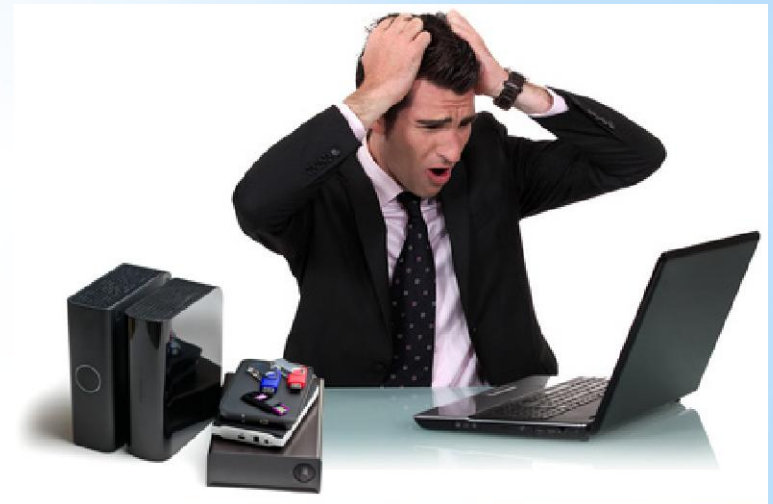
Palpation

Percussion

Auscultation

La Médecine préventive

Examens complémentaires



Les définitions

Médecine thérapeutique et le diagnostic par analogie

Diagnostic par analogie

Le **Apprentissage**: Université, Lectures...

Expérience du praticien, avis des plus anciens...



ScienceDirect | Scopus



PubMed



Les définitions

Médecine thérapeutique et le diagnostic par analogie

Aides au diagnostic



Diagnostic sans intervention humaine

Les définitions

Médecine thérapeutique et le diagnostic par analogie

Diagnostic par analogie

Le **Apprentissage**: Université, Lectures...

Expérience du praticien, avis des plus anciens...

Traitement

Médicaments

Soins

Thérapeutiques: antibiotiques, chimiothérapie, antiviraux, génétique

Chirurgie



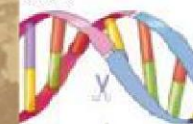
Virus



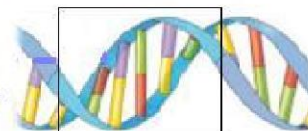
ANTiBiOTiC

Pourquoi ? Comment

malade'



'prélevé sur
cellule saine



Gène 'greffé' avec
le gène 'sain'

معدل
تكوين

Les définitions

Le diagnostic précoce puis ultra précoce avant les signes cliniques

Diagnostic par analogie

Contamination

Dépistage : endoscopie, sein, colon, frottis...

Biologie : marqueurs

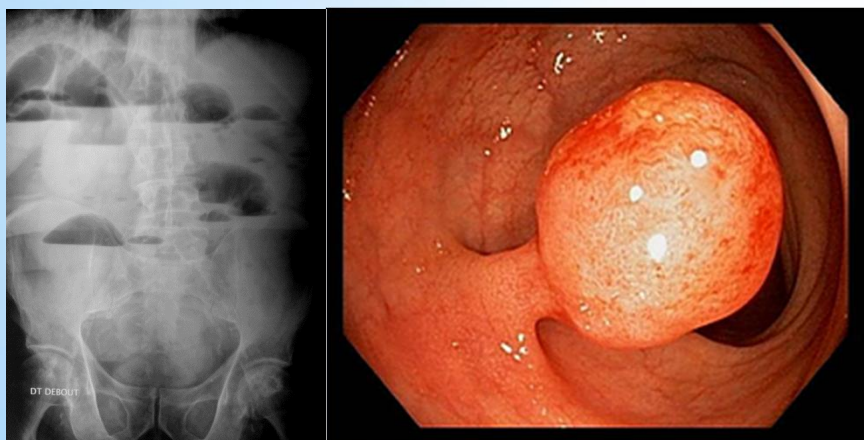
Génétique: marqueurs génétiques prédictifs

Traitement avant l'apparition de la maladie

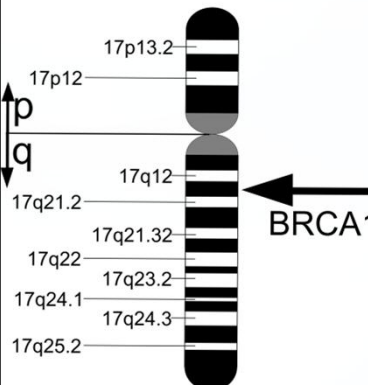
Médicaments

Thérapeutiques: antibiotiques, chimiothérapie, antiviraux, génétique

Chirurgie



Chromosome 17



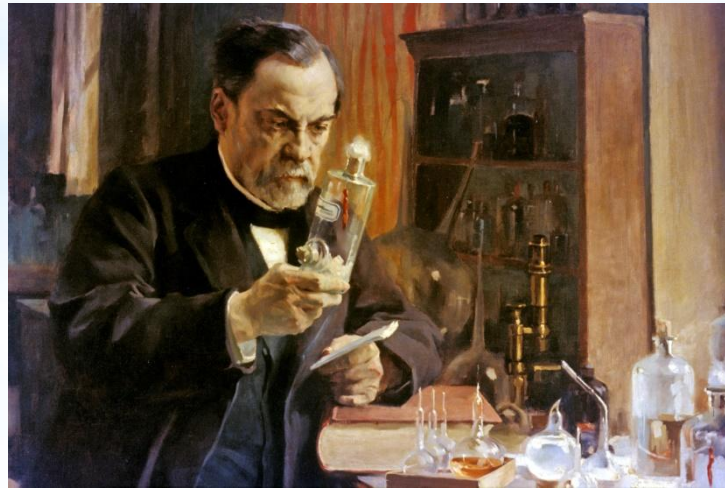
Les définitions

La médecine préventive

Vaccins

Non exposition aux facteurs pathogènes: tabac, alcool, amiante, radiations...

Traitement avant clinique après dépistage



Les définitions

La Médecine prédictive avant la présence de signe clinique ou de traceur biologique

La médecine prédictive a pour objectif de savoir à l'avance quelles maladies risquent d'apparaître chez une personne qu'elle n'en présente aucun signe. Cette médecine **repose sur des tests génétiques** dont les résultats, sauf pour quelques très rares maladies, ne sont pas toujours certains et prédictifs à 100 %.

Aucun signe clinique ou marqueur biologique

Le futur patient ne porte aucun signe même invisible

Facteurs de risques statistiques

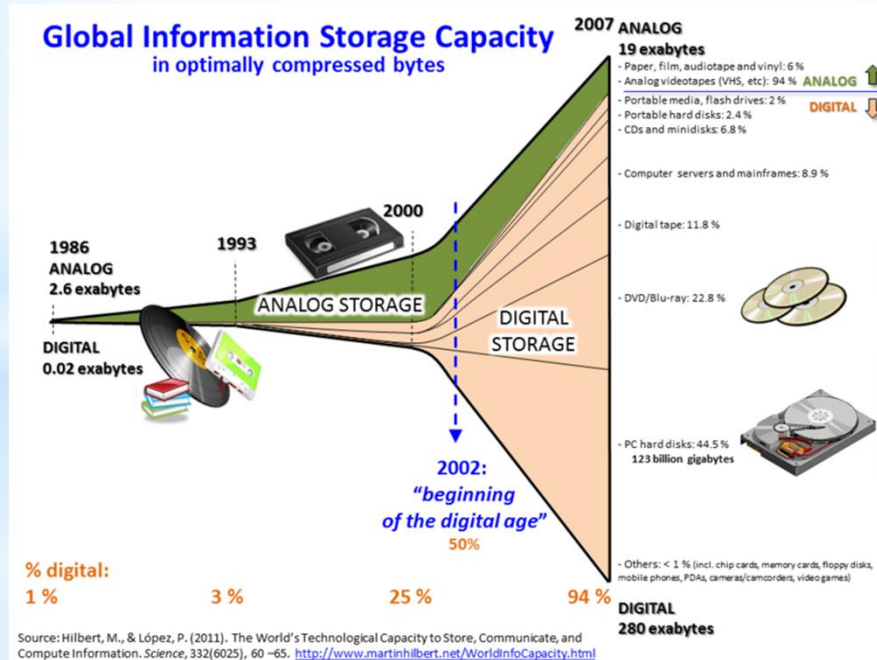
Algorithmes

Prédiction par calculs sur grande quantité de données

Diagnostic non analogique par ingénieurs système

Big Data

Le *big data*, littéralement « grosses données », ou **mégadonnées**, parfois appelées **données massives**, désignent des ensembles de données qui deviennent tellement volumineux qu'ils en deviennent difficiles à travailler avec des outils classiques de gestion de base de données ou de gestion de l'information.



l'informatique traditionnelle: informatique décisionnelle comprise
le *big data* vise à ce que les mathématiques trouvent un modèle dans les données

La prédiction

Exemple d'interaction prévision / effet

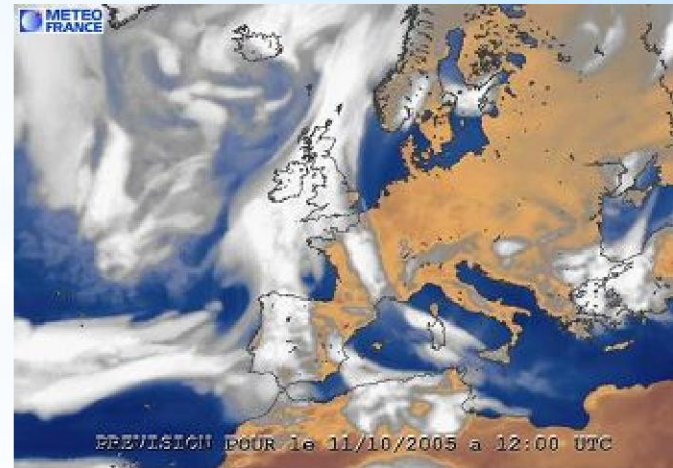


| PRÉVISIONS | DÉPARTS | | | RETOURS | | |
|------------------|--------------------|------------|-----------------------|--------------------|------------|-----------------------|
| | Tendance nationale | Zone Ouest | Horaires déconseillés | Tendance nationale | Zone Ouest | Horaires déconseillés |
| Vendredi 14 août | | | 15h-20h | | | 12h-19h |
| Samedi 15 août | | | 09h-19h | | | 10h-19h |
| Dimanche 16 août | | | - | | | 12h-22h |

La prédiction

Exemple de prédiction par analogie ou algorithmme :

La météo

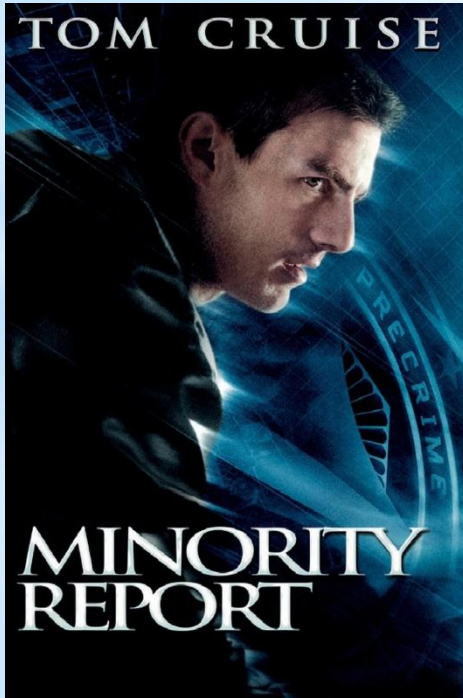


La prédiction

Prédiction = science fiction?

Minority Report

Steven Spielberg, sorti sur les écrans en 2002.



Philip Kindred Dick, né le 16 décembre 1928,
peut-être paranoïaque, schizophrène
The Minority Report, 1956

La prédiction

Médecine prédictive:

Secret et protection de la vie privée et du libre arbitre?

pas de secret professionnel

Sens recueil des données

sécurité des données nominales

Sens Interrogation des bases de données

L'intéressé

Amis, famille, voisins...

Assureur, employeur...



Je vous remercie