

# Digital, Big data, IA

Alain Livartowski – Institut Curie - Paris

**De Gutenberg à Google®**

**Le « patient connecté »**

**L'irruption de l'intelligence artificielle (IA)**

# Le projet « Papyrus » de l'Institut Curie

## En 2000, le dossier est électronique avec deux systèmes

- Un dossier « papier » de qualité, dactylographié, aisément disponible
- Un dossier électronique (*Elios*), récent, intuitif

## En 2002, une situation qui ne peut plus durer

- Dégradation du dossier papier
- Le travail en double crée un déséquilibre

## Le projet « Papyrus »

- Groupes de travail sur les conséquences organisationnelles
- Octobre 2002 : le Comité de direction approuve l'abandon du dossier papier

## Mis en œuvre

- Janvier 2003 : un site pilote en pédiatrie
- Avril 2004 : généralisation à tous les services

# Quelques enseignements du projet Papyrus

## Les acteurs

- Le rôle d'un acteur clé : la responsable des secrétariats médicaux
- Un pilote et l'implication de tous les acteurs
- L'appui de la Direction
- Une assistance à maîtrise d'ouvrage

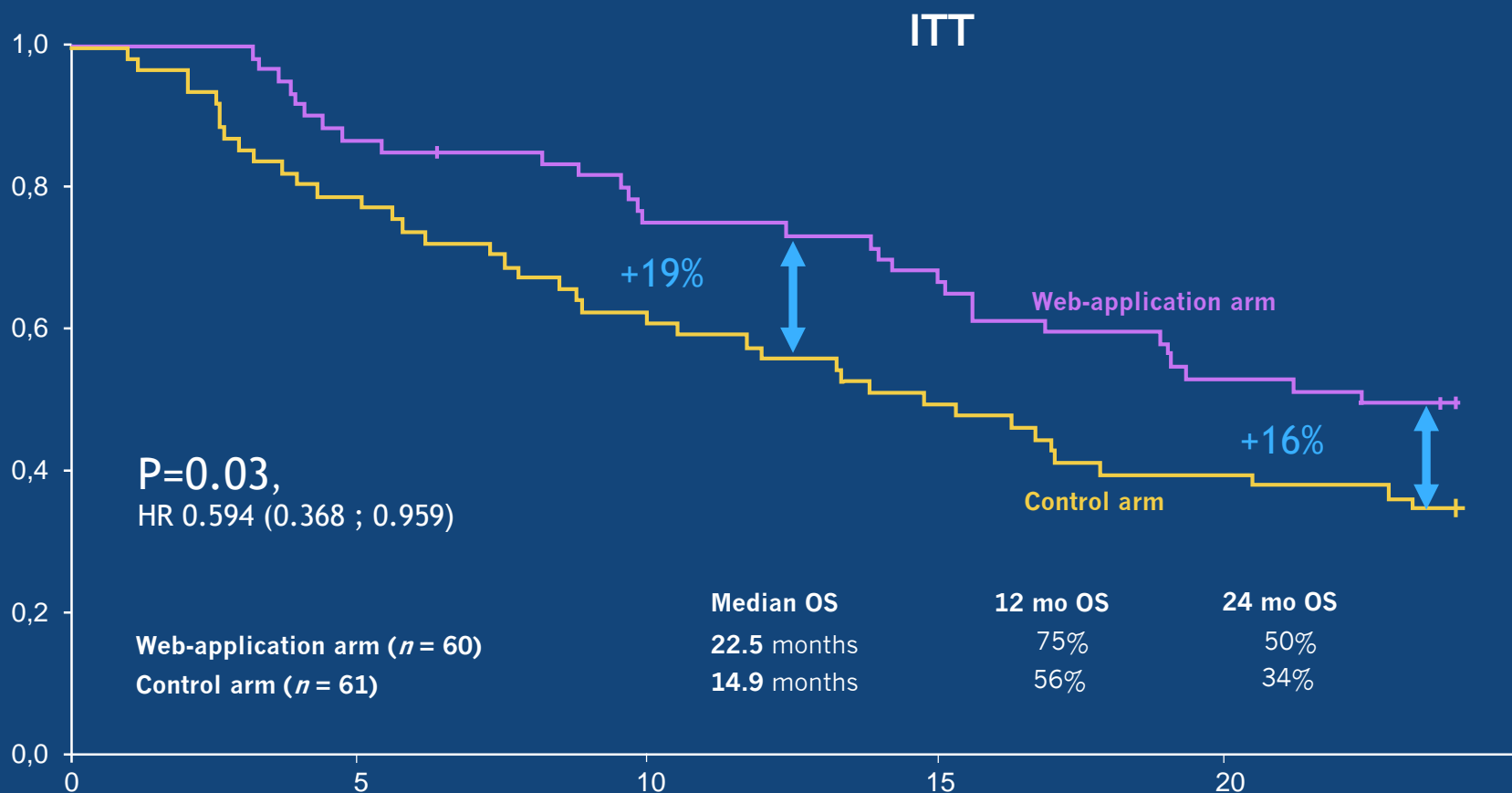
## On est certain que ce sera mieux après...

- Le dossier électronique est supérieur au dossier papier
- moins de travail ; disponibilité ; 24/24 et 7/7 ; qualité ; coût ; complétude

## Quelle méthode pour changer ?

- Le passage à l'euro avec une longue préparation et un accompagnement
- La méthode du « blitzkrieg »

# Final OS analysis (2-Yrs follow-up)





myCurie

CLAUDE MONET



mon planning



mes traitements



mes médecins



mes comptes rendus



Curie et moi



mes infos pratiques

# Le patient connecté

## Un carnet de santé électronique constamment à jour

- des informations personnalisées, médicales et pratiques (rdv)
- comptes-rendus médicaux, résultats d'examens, etc.
- synchronisée avec le système d'information de l'hôpital

## Un espace de communication et d'échange

- un lien patient ↔ hôpital

## Inscription / enrôlement / connexion : le patient décide

- sécurité accrue, simplicité, traçabilité
- transparent pour les médecins et les soignants, pas de ressaisie

## Le patient « hors les murs »

- chirurgie ambulatoire, chimiothérapie ambulatoire, thérapies ciblées

# L'impact sur les organisations

## Une nouvelle organisation

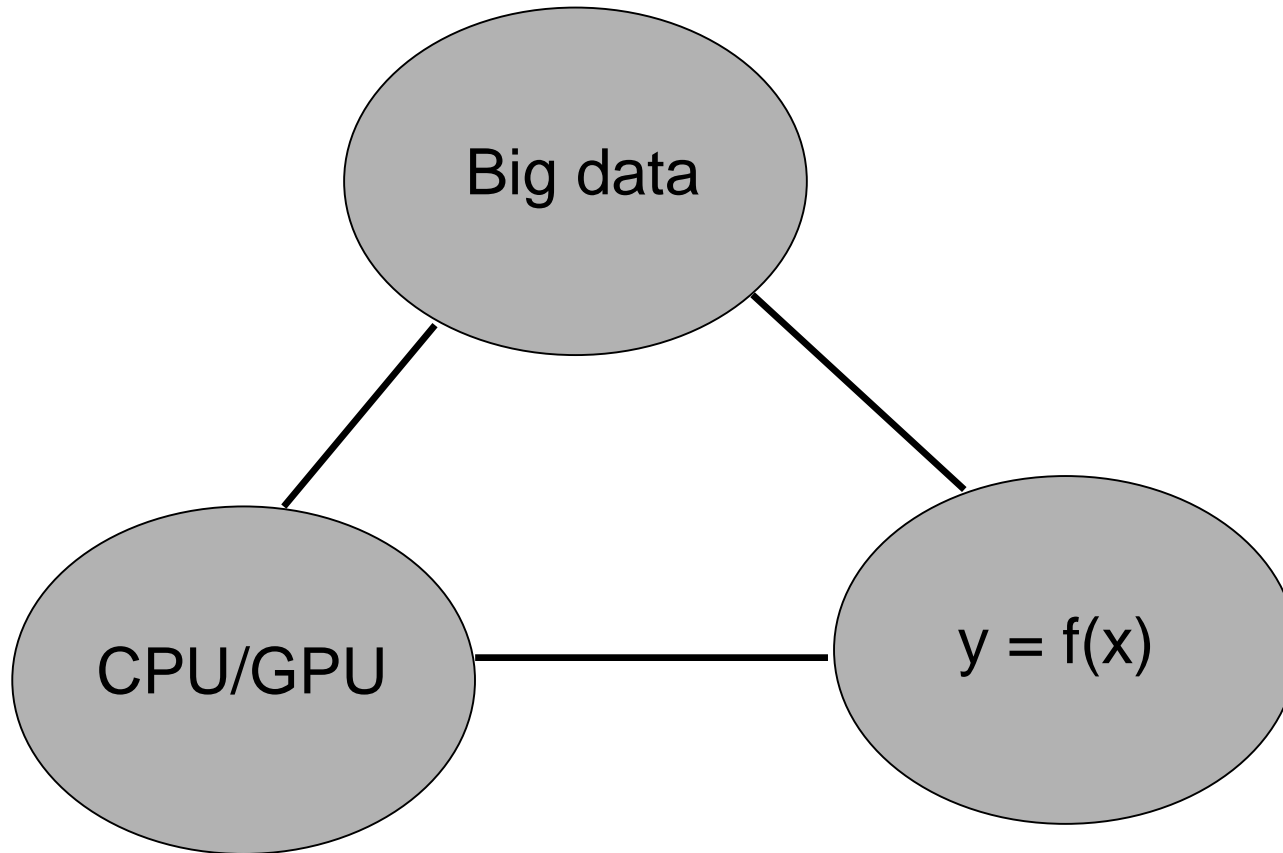
- Des listes de travail pour les soignants
- L'appel de la veille et du lendemain
- Répondre aux questionnaires et à la demande
- Des alertes et des messages : quelle organisation ?
- Synchrones, asynchrones, métachrones

## Quel modèle économique ?

- Innovation et image
- Gain de temps
- Moins de transport
- Moins de consultations et d'actes,
- Qui paye ? Le patient, l'hôpital, l'assurance maladie



# L'irruption de l'intelligence artificielle



# Dépistage du mélanome cutané (1)

## Utilisation d'un réseau neuronal convolutif (CNN)

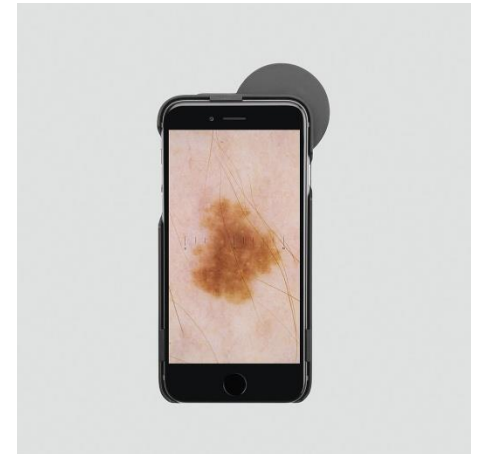
- Entraînement sur plus de 100.000 images
- Google Inception v4 CNN
- Images obtenues par dermatoscopie

## Méthodes

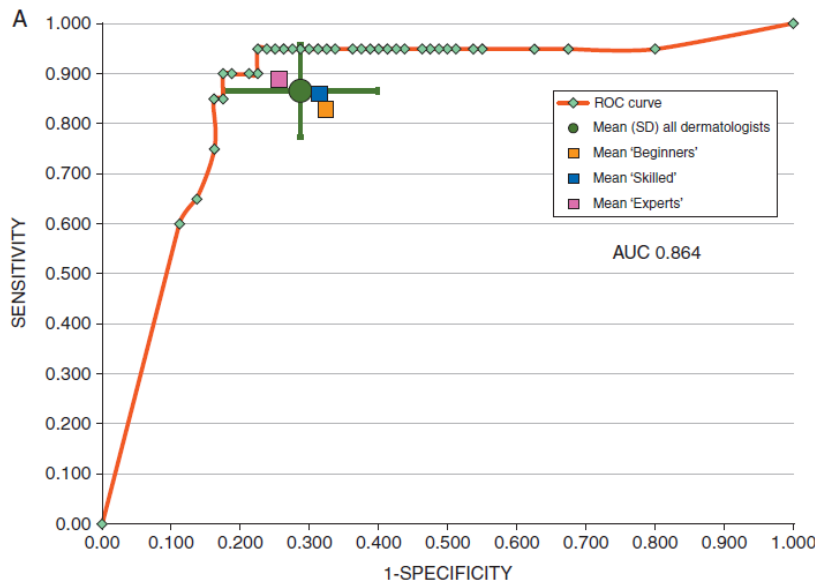
- 300 et 100 images-test
- avec/sans données cliniques associées
- 58 dermatologues – 17 pays

## Résultats

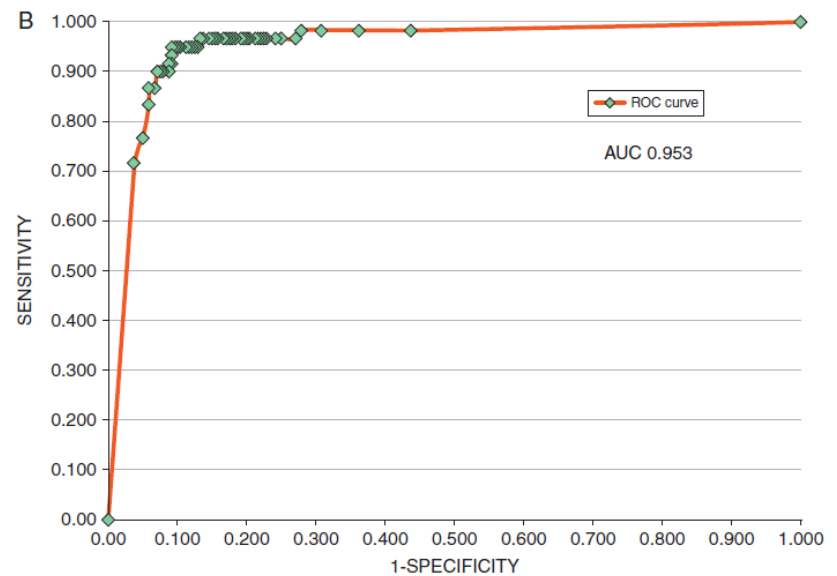
- Sensibilité de l'homme : 87 %
- Sensibilité de la machine : 90 %



## Dépistage du mélanome cutané (2)



A : Set-100



B: Set-300

# Quelques exemples d'application de l'IA en médecine

## Dépistage

- Cancer du sein par mammographie
- Rétinopathie diabétique par analyse du FO
- Mélanome cutané

## Diagnostic

- Anatomico-pathologie
- Radiologie
- Maladies rares
- ECG, EMG, etc.

## Recherche fondamentale et recherche clinique

- La classification des maladies
- Confrontation phénotype – génome

## Prédiction et conséquence sur la surveillance