

# Module IAS1122 : Applications de l'IA en médecine

Master 2 Informatique médicale et Sciences des données

Relwende Aristide YAMEOGO. MD - MPH - PhD

CHR de Koudougou  
Laboratoire UMR IDEES Le Havre

23 novembre 2020

# Introduction

L'IA se trouve pratiquement dans tous les domaines informatisés de nos jours. Elle nous entoure et nous l'utilisons parfois sans nous en rendre compte. Elle est en plein essor et son développement est en pleine croissance du fait de la disponibilité des données, des capacités des ordinateurs et surtout des espoirs d'économies qu'elle nous permettra de réaliser dans les domaines dans lesquels elle sera utilisée.

# Domaines de l'IA

Trois types de domaines :

- les programmes qui imitent des capacités cognitives et reproduisent un raisonnement humain
  - ▶ diagnostic médical
  - ▶ la recherche de régularités dans une base de données
- des programmes qui imitent des capacités sensorielles et sont capables de reconnaître des formes ou des objets, ou bien de comprendre la parole en langage naturel
  - ▶ la reconnaissance des images pathologiques en médecine
  - ▶ la traduction automatique
  - ▶ la reconnaissance vocale
- des programmes qui imitent des capacités sensori-motrices et sont capables de réagir de façon autonome à leur environnement, par exemple les robots ou les agents autonomes

# Domaines d'utilisation en médecine

Trois principaux domaines d'utilisation :

- le diagnostic dont l'imagerie médicale ou la génomique et les systèmes d'aide à la décision
- la thérapeutique avec les outils pour les biotechnologies ou les robots chirurgiens
- la gestion des systèmes de santé et des soins.

## Domaines d'utilisation en médecine

- L'aide au diagnostic est le domaine de la santé où l'IA a le plus prospéré ces dernières années. L'IA est utilisée pour l'analyse du fond de l'œil afin de détecter diverses pathologies comme les micro rétinopathies diabétiques ou les débuts de glaucome ou de dégénérescence maculaire.
- La cardiologie fait appel à plusieurs outils de diagnostic : les échographies, les radios, les IRM (imagerie par résonance magnétique), et les ECG (électrocardiogrammes). Chacun joue son rôle dans le diagnostic ou la prévoyance.

## Domaines d'utilisation en médecine

- La cancérologie est l'un des plus gros marchés de la santé. Il est fragmenté en de nombreux types de cancers différents qui ont leurs propres techniques de diagnostics, s'appuyant sur différentes formes d'imagerie médicale et d'analyses biologiques. Presque tous les cancers ont leur solution spécifique d'analyse d'imagerie médicale à base d'IA
- Les solutions de systèmes de santé couvrent des besoins divers : le suivi de l'observance des traitements, l'évitement d'erreurs de prises de médicaments, la surveillance des effets secondaires des médicaments, le suivi des dépenses de santé ou l'optimisation des ressources des hôpitaux et praticiens. Ils génèrent de gros volumes de données, d'où les nombreux cas d'usage potentiels de l'IA

# Intérêt de l'IA en médecine

- Les progrès de la science mis au service des soins au malade bousculent la relation patient-médecin construite depuis des siècles sur le colloque singulier et le secret médical
- Intelligence artificielle
  - ▶ Amélioration des algorithmes
  - ▶ Accessibilité et disponibilité des données
  - ▶ Intérêts dans les SADM
  - ▶ Amélioration de la continuité des soins
  - ▶ Amélioration de la qualité des soins

# Utilisation en médecine

- Médecine
  - ▶ Art
  - ▶ Relation de confiance
  - ▶ Singularité du patient
- Mise en oeuvre de l'IA
  - ▶ Implication de tous les acteurs
  - ▶ Respect des règles métiers et de la loi
  - ▶ Prise en compte de la complexité du domaine de la santé
  - ▶ Intérêt de l'interdisciplinarité et de la pluridisciplinarité