

Curiosity



FULL EPISODE



INTELLIGENCE  
ARTIFICIELLE  
ET CARDIOLOGIE

ASPECAF

5 octobre 2024

Bruxelles

Hannes Van Acker

Enterprise



ence  
e au se  
ificielle



riab  
S

ntel  
le dro

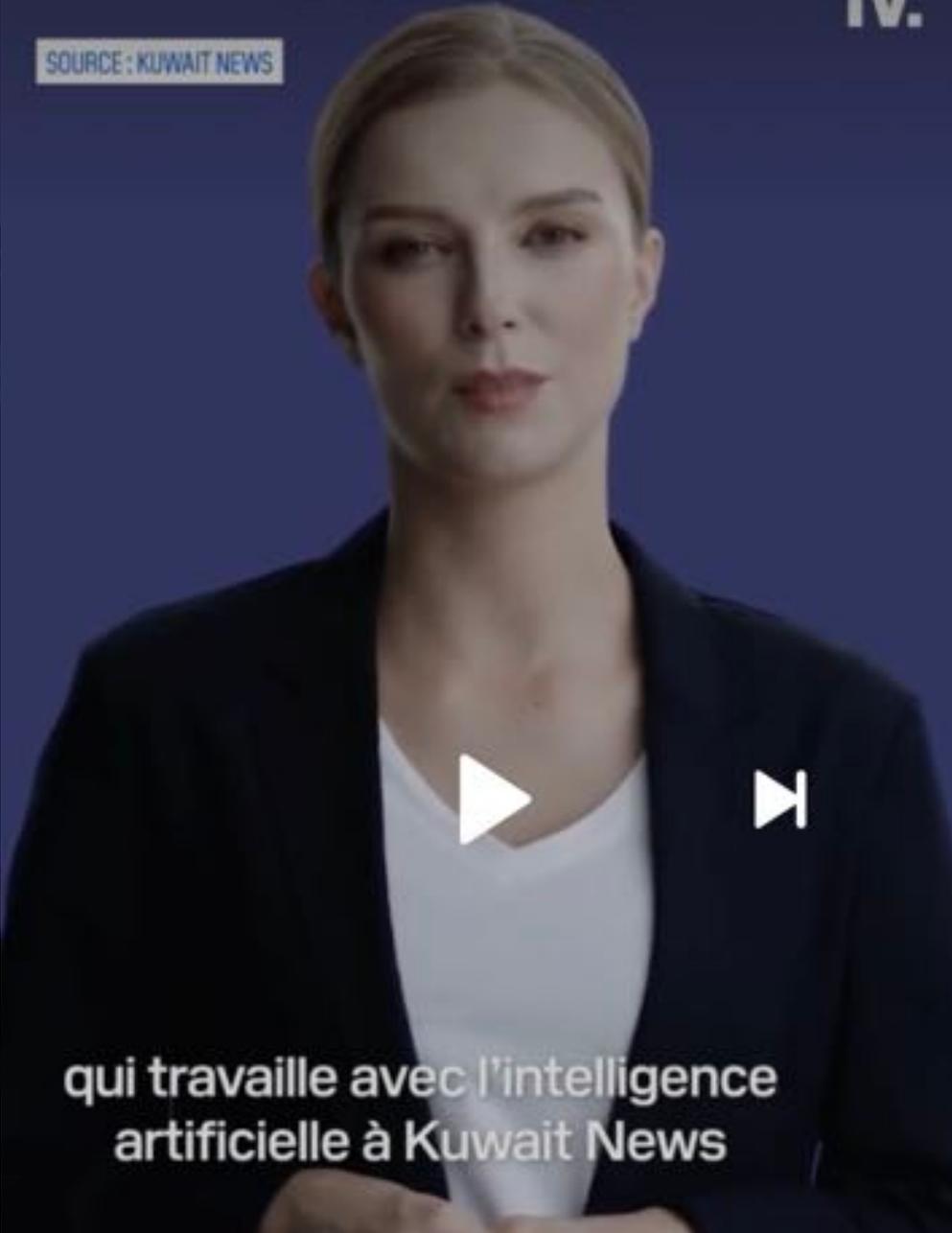
Plus besoin de dessiner, de nouveaux programmes d'intelligence artificielle le font pour vous. Mais, en plus de siphonner le travail des illustrateurs sans les citer, ils menacent leur profession.

teillie en France, un fo  
étranger à cette initia

كويت نيوز

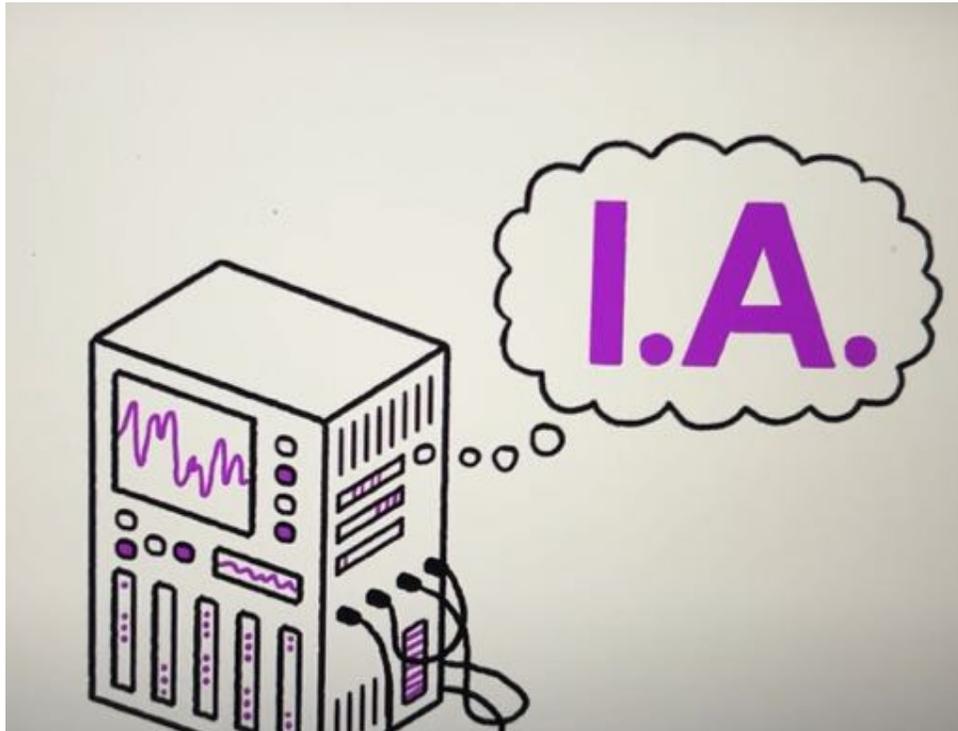
BFM TV.

SOURCE: KUWAIT NEWS



qui travaille avec l'intelligence artificielle à Kuwait News





Avancement des ordinateurs qui réalisent des **taches** qu'auparavant étaient **seulement possibles par des humains**

**ON THIS DAY IN 1996**  
**GARRY KASPAROV BEAT**  
**IBM SUPERCOMPUTER**



**"DEEP BLUE," WINNING THE SIX**  
**GAME MATCH IN PHILADELPHIA**  
**RESULT: KASPAROV 3-1 (DREW 2)**

# 11 mai 1997 Kasparov vesus Deep Blue (IBM)

## It's Kasparov Who's Blue After Defeat

■ **Chess:** World champion accuses IBM of targeting him after he loses \$1.1-million match to computer.

By JACK PETERS  
SPECIAL TO THE TIMES

In a shockingly sudden conclusion to their much-hyped battle, the IBM supercomputer Deep Blue took barely an hour Sunday to defeat world chess champion Garry Kasparov, clinching a \$1.1-million duel between brain power and processing speed.

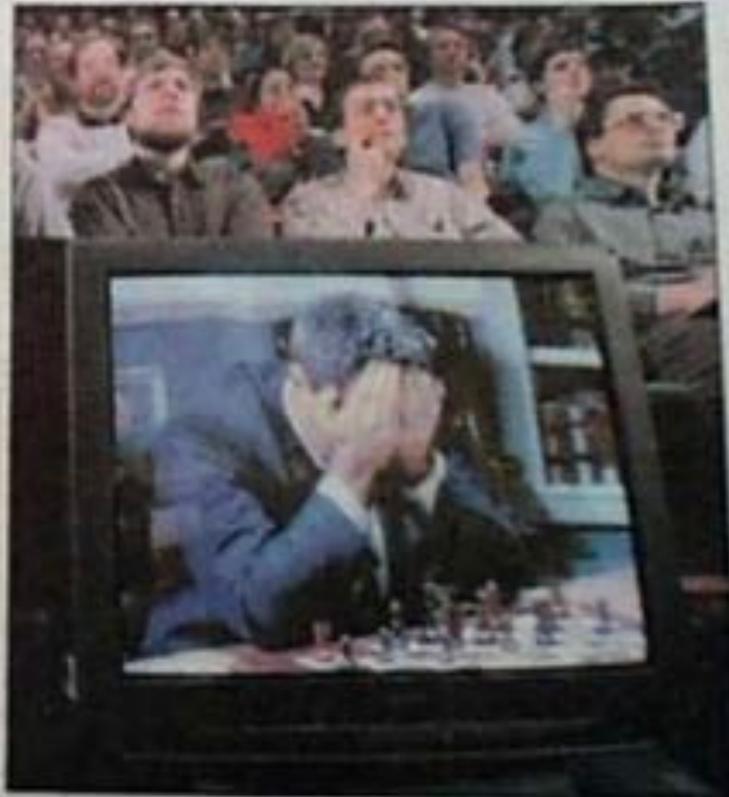
Kasparov resigned after the computer's 19th move in game six. Visibly upset, he stormed from the table, shrugging his shoulders. The final score was 3½-2½ in Deep Blue's favor.

At a news conference later, he lashed out at IBM for programming the computer specifically to beat him.

"It was nothing to do about science. . . . It was zeal to beat Garry Kasparov," he said. "And when a big corporation with unlimited resources would like to do so, there are many ways to achieve the result. And the result was achieved.

"I feel confident that the machine hasn't proved anything yet," Kasparov added. "It's not yet ready, in

Please see CHESS, A13



Reuters

Garry Kasparov as seen on monitor during Game 6.

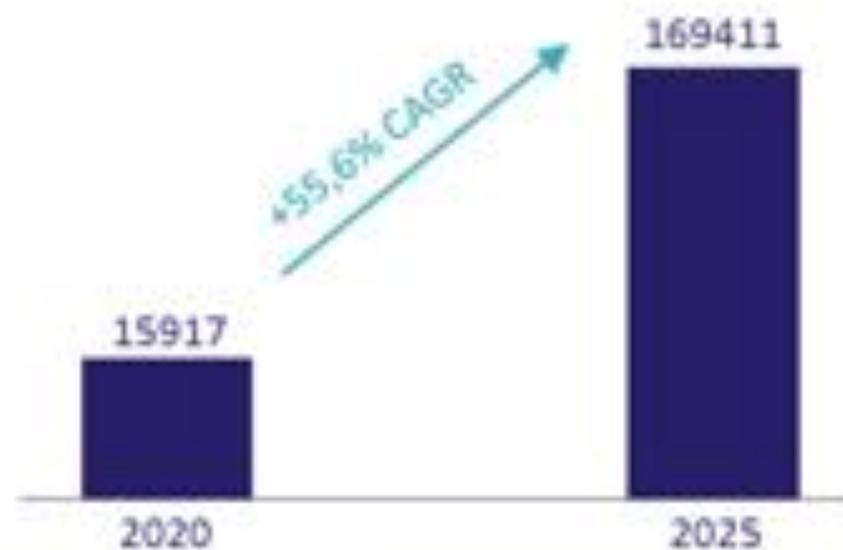
- Qui n'a jamais utilisé IA?
- Qui est familier avec l'IA?
- Qui utilise IA au quotidien?

# How AI is impacting our lives?



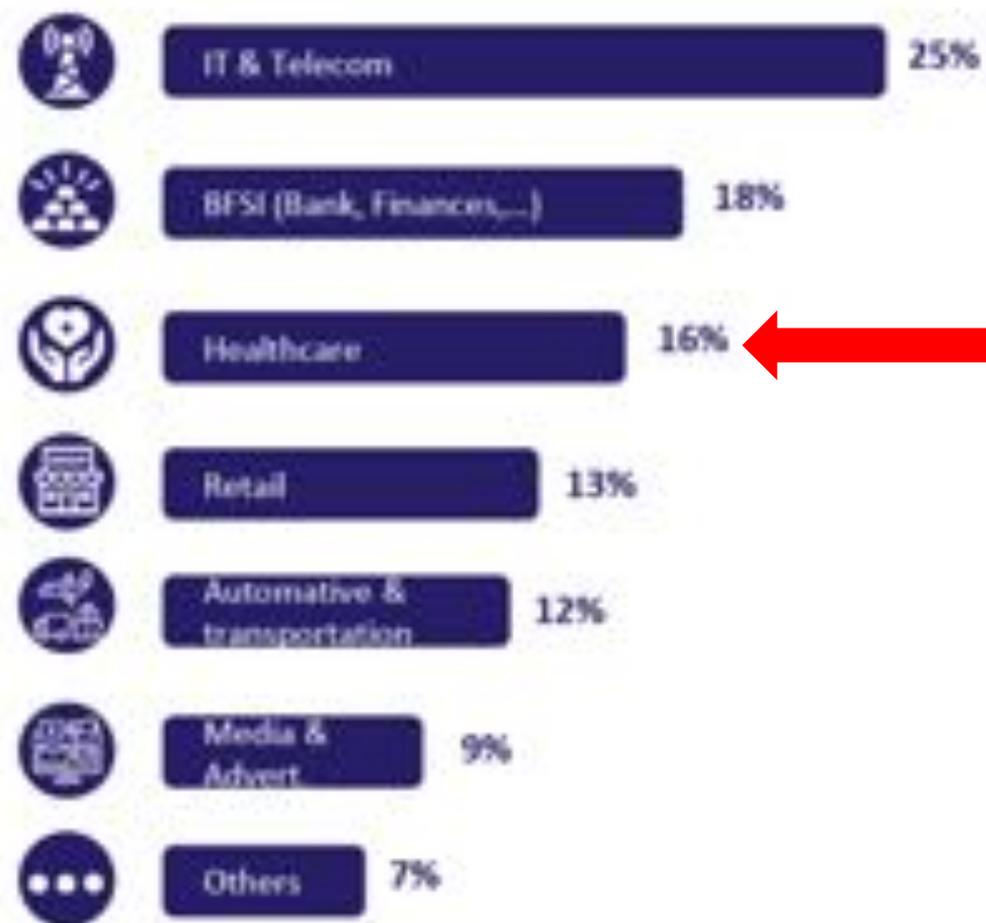
## QUELLE TAILLE DE MARCHÉ ?

Global artificial intelligence market in million dollars (2020-2025)



Rapport Allied Market Research – Global Artificial Intelligence Market – 2025

## QUELLES APPLICATIONS ?





artificial intelligence

Search

Advanced Create alert Create RSS

User Guide

Save

Email

Send to

Sort by: Best match

Display options

MY NCBI FILTERS

RESULTS BY YEAR



TEXT AVAILABILITY

- Abstract
- Free full text
- Full text

233,702 results

Page 1 of 23,371

**Artificial intelligence to deep learning: machine intelligence approach for drug discovery.**

Cite Gupta R, Srivastava D, Sahu M, Tiwari S, Ambasta RK, Kumar P.

Mol Divers. 2021 Aug;25(3):1315-1360. doi: 10.1007/s11030-021-10217-3. Epub 2021 Apr 12.

Share PMID: 33844136 [Free PMC article.](#) [Review.](#)

In summary, **artificial intelligence** and deep learning advancements provide an excellent opportunity for rational drug design and discovery process, which will eventually impact mankind. ...**Artificial intelligence** is referred to as superset comprising m ...

**Artificial intelligence in medicine.**

Cite Ramesh AN, Kambhampati C, Monson JR, Drew PJ.

Ann R Coll Surg Engl. 2004 Sep;86(5):334-8. doi: 10.1308/147870804290.

PMID: 15333167 [Free PMC article.](#) [Review.](#)

ChatGPT 3.5 ▾



**Vous**

qu'est-ce que c'est l'intelligence artificielle?



**Vous**

qu'est-ce que c'est l'intelligence artificielle?



**ChatGPT**

L'intelligence artificielle (IA) est un domaine de **l'informatique** qui se concentre sur la création de **machines** capables d'effectuer des **tâches qui nécessitent normalement l'intelligence humaine.**

Cela inclut des domaines tels que la résolution de problèmes, la reconnaissance de formes, l'apprentissage, la compréhension du langage naturel et la prise de décision.

Les systèmes d'IA sont généralement alimentés par des algorithmes et des modèles mathématiques qui leur permettent d'**apprendre à partir de données** et d'expériences, et de **s'améliorer progressivement** dans l'accomplissement de leurs tâches. L'IA peut être appliquée dans de nombreux domaines, tels que les soins de santé, la finance, la gestion des ressources, la sécurité, les jeux, la conduite autonome, et bien d'autres encore.

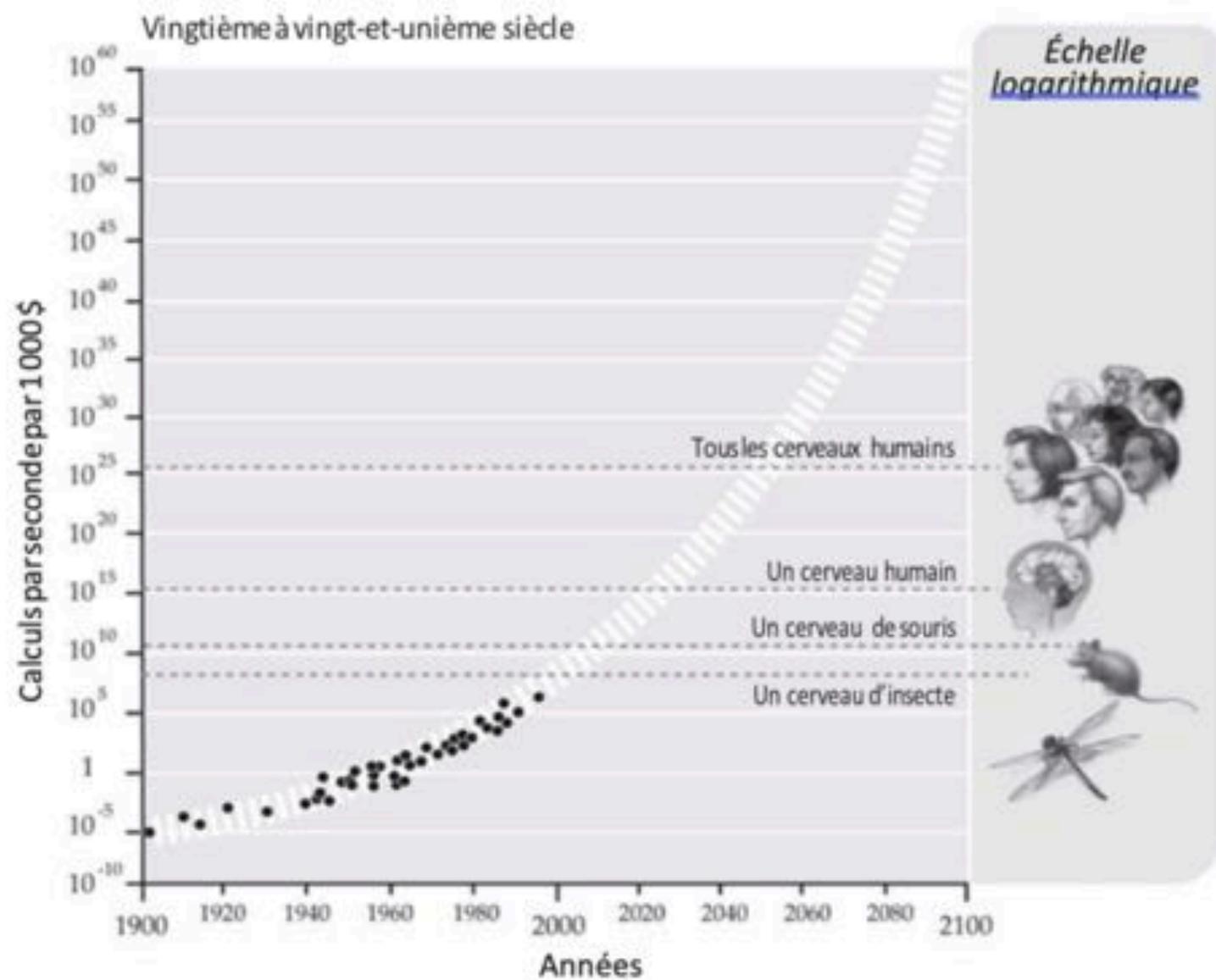
# Intelligence artificielle?



## ChatGPT

L'intelligence artificielle (IA) fait référence à la **simulation des processus d'intelligence humaine** par des machines, notamment les systèmes informatiques. Ces processus incluent **l'apprentissage** (l'acquisition d'informations et de règles pour utiliser ces informations), le **raisonnement** (l'utilisation de règles pour parvenir à des conclusions approximatives ou définitives) et **l'autocorrection**.

Les techniques d'IA permettent aux machines d'effectuer des tâches qui nécessitent généralement l'intelligence humaine, telles que la **perception visuelle**, la **reconnaissance vocale**, la **prise de décision** et la **traduction linguistique**. Les systèmes d'IA peuvent être conçus pour fonctionner de manière **autonome** ou pour **augmenter les capacités humaines**.



Source : « Comment le futur de l'intelligence artificielle pourrait révolutionner le monde d'ici 25 ans », Huffingtonpost, Gregory Rozières, 5 octobre 2016.

## Algorithmes:

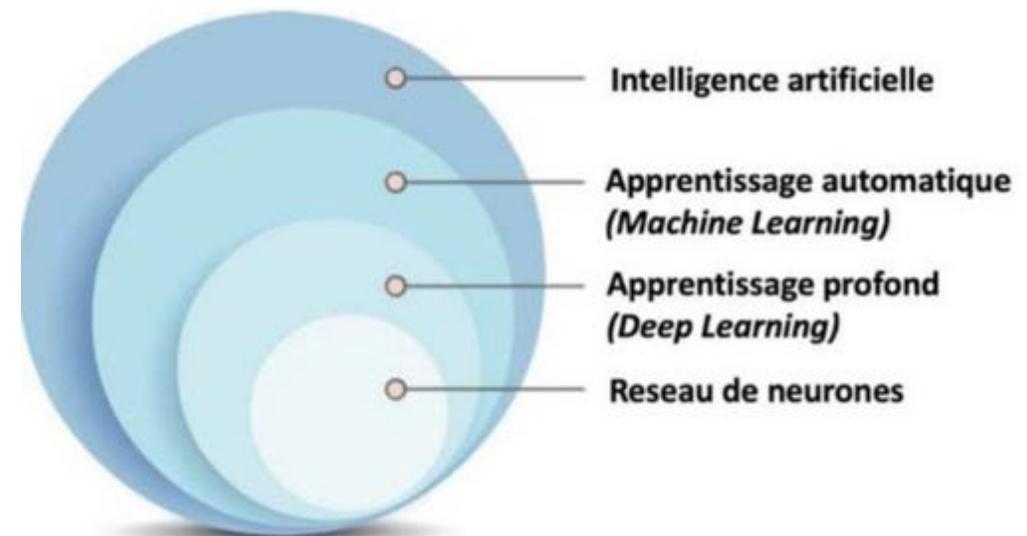
Automatisation avec critères préprogrammés (si x est vrai, alors fais y)

## Machine learning (apprentissage automatique):

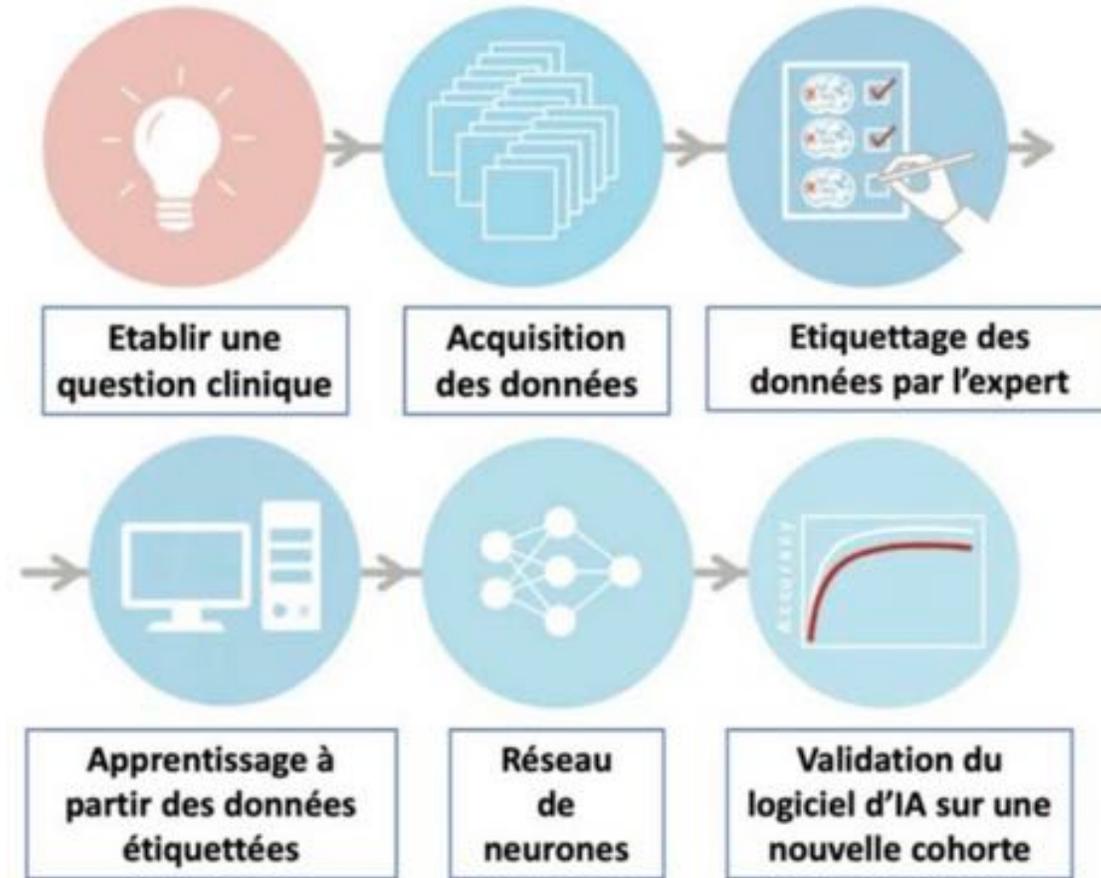
L'ordinateur interprète et apprend des *données* pour trouver des modèles derrière et ainsi construire un algorithme qui peut prédire les résultats sans être programmé

## Deep learning (apprentissage profond):

Equivalent au cerveau humain, avec un Réseaux de neurones artificiels:  
données complexes et non structurées:  
images, du texte et du son.



# Application d'IA en médecine



Holters en rythme sinusal



Fibrillation Auriculaire

## Medical News in Brief

August 16, 2023

# Trial: AI-Supported Mammography Screening Is Safe, Time-Saving

Emily Harris

*JAMA*. 2023;330(9):798. doi:10.1001/jama.2023.13941

The cancer detection rate was similar when artificial intelligence (AI) worked in combination with a radiologist to analyze and triage mammography screening images compared with when 2 breast radiologists read the images, according to an interim safety analysis of data from more than 80 000 participants in a randomized trial.

In addition, the recall rates—the proportion of women who were asked to return because of high-risk findings—and false-positive rates were similar between the AI-supported and the standard double reading groups.



**ENVOYÉ  
SPÉCIAL**

**FAUT-IL AVOIR PEUR DE  
L'INTELLIGENCE  
ARTIFICIELLE ?**

# IA: ami ou ennemi

- Perte de jobs? Remplacer certes certains jobs! (cfr automatisation)

- **Synergisme**

IA ne va pas remplacer l'équipe médicale,  
mais collaborer pour améliorer les soins de santé:

- Diagnostic : vitesse et précision
- Prédiction de risque, de mortalité
- Accès aux soins
- Développement d'un plan thérapeutique personnalisé



Cause numéro 1 de la mortalité mondiale  
= énormément de data!

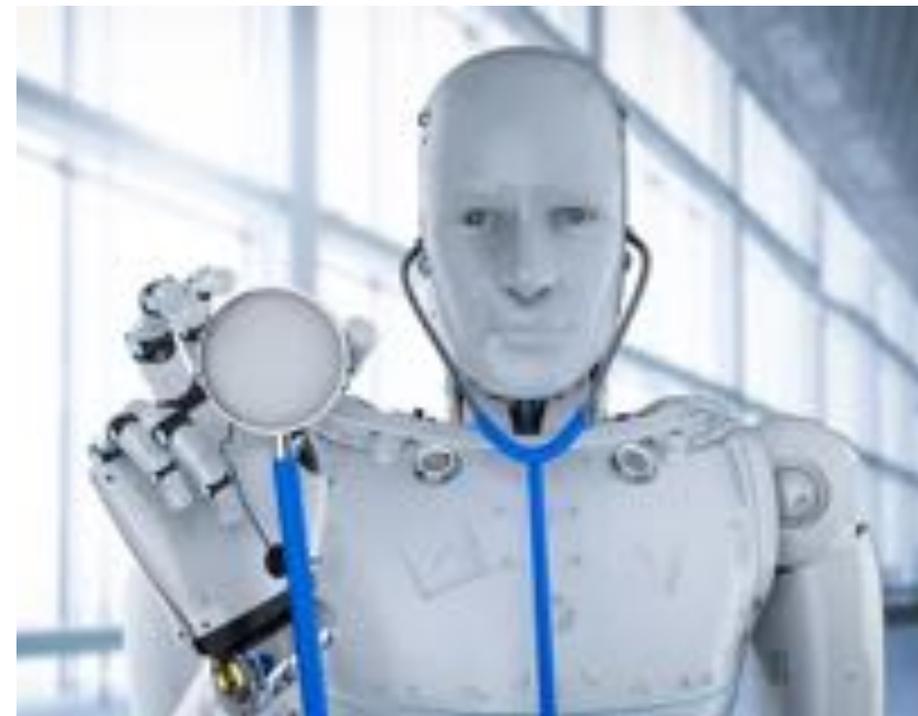
Besoin d'améliorer la prévention,  
la détection précoce et les traitements!

Médecine personnalisée :  
prediction de risqué  
traitement spécifique au patient

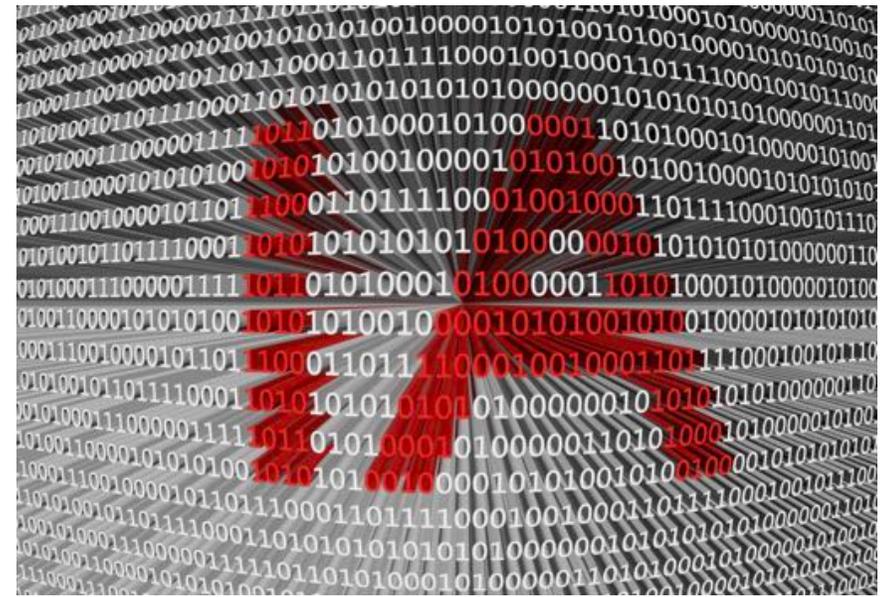
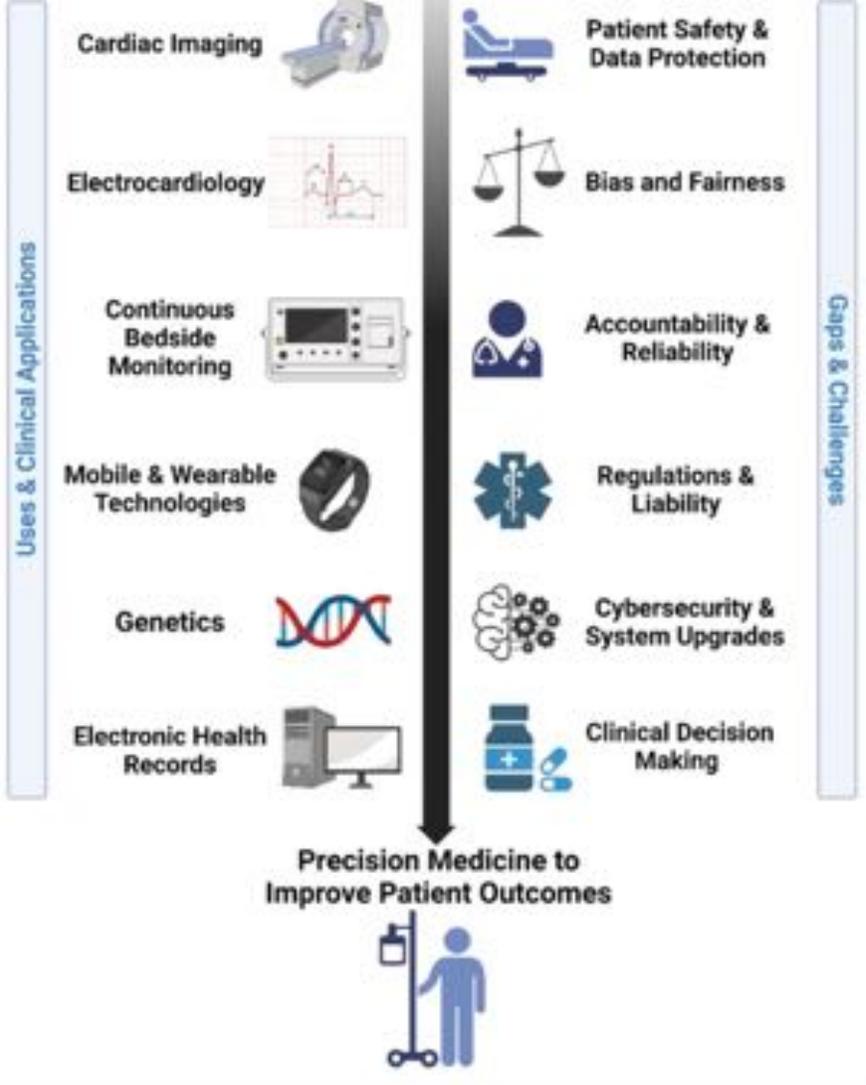
# Applications d'IA en cardiologie



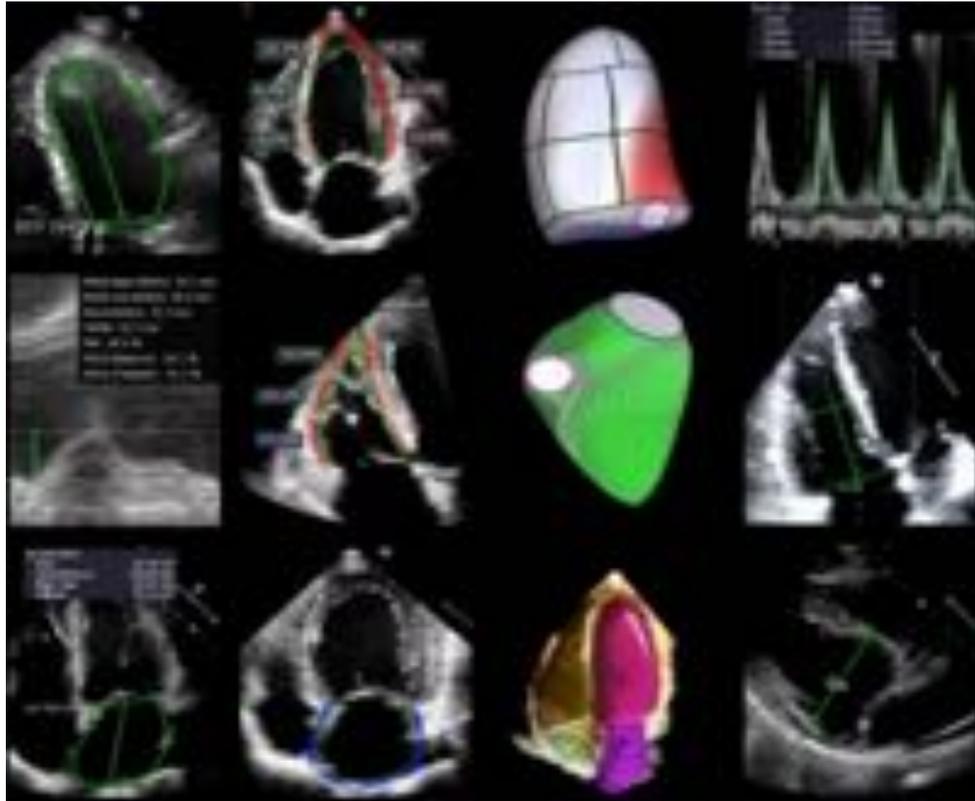
# Examen clinique



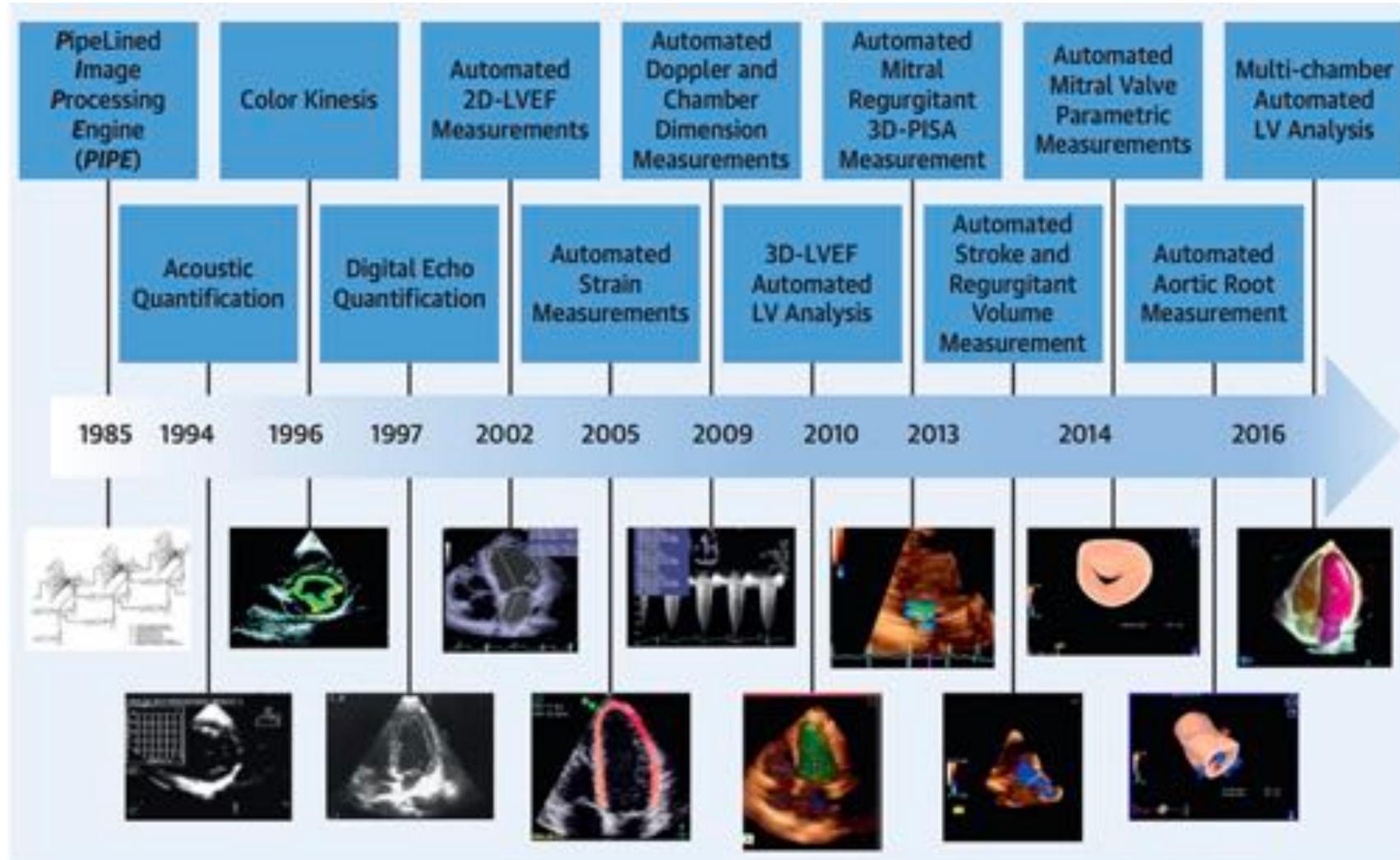
# Artificial Intelligence in Heart Disease







# Imagerie cardiaque : écho

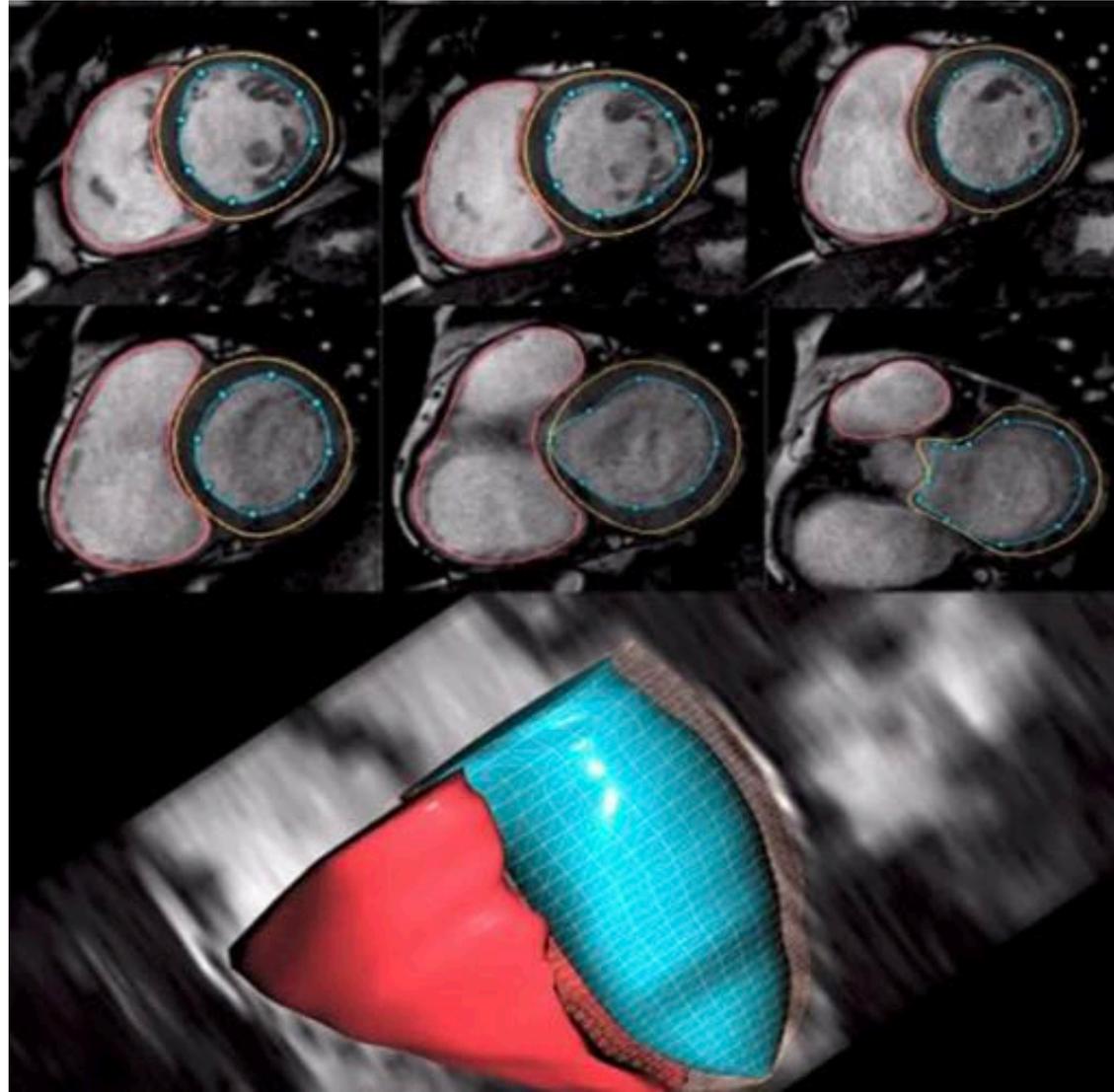


# Imagerie cardiaque : écho

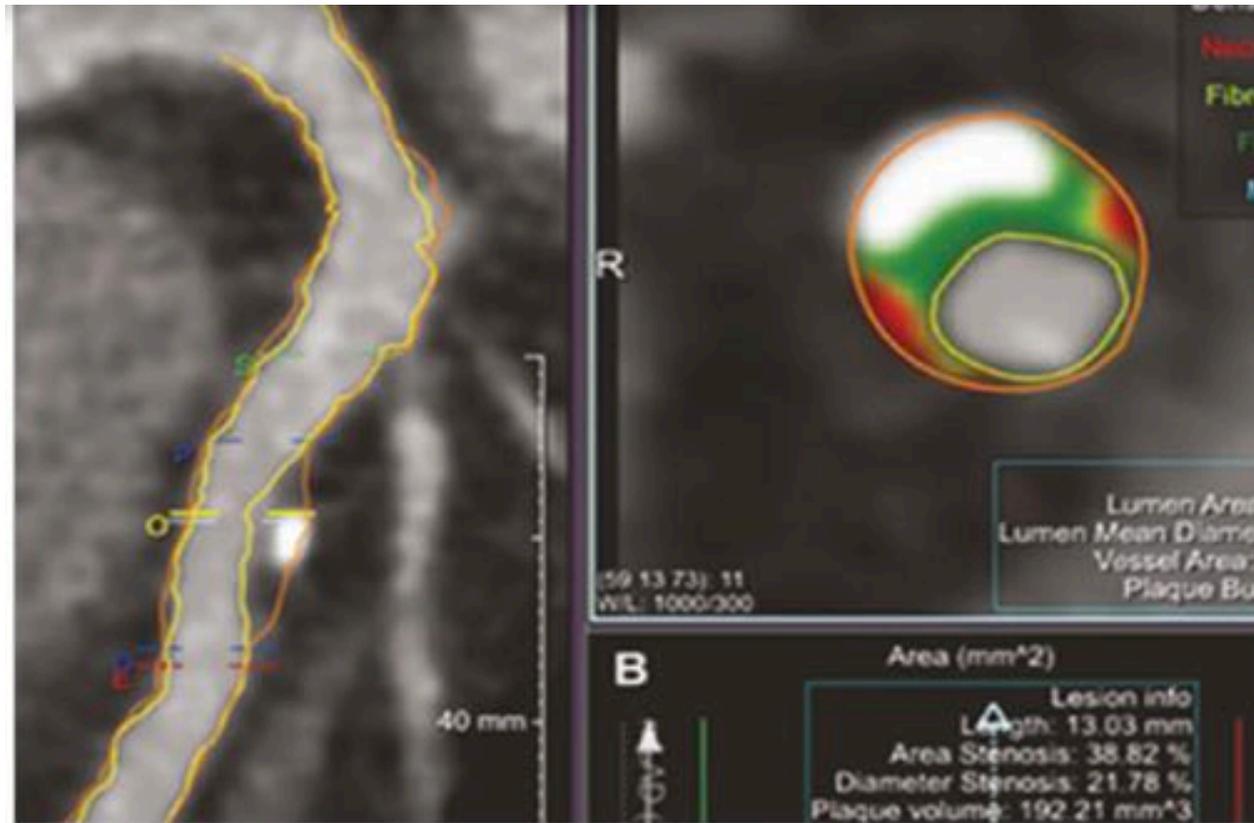


**Figure 4 :** Exemple de l'outil « AI Auto Measure 2D » développé par GE Healthcare, qui permet de réaliser automatiquement en un seul clic, toutes les mesures accessibles sur une coupe parasternale grand axe.

# Imagerie cardiaque : IRM

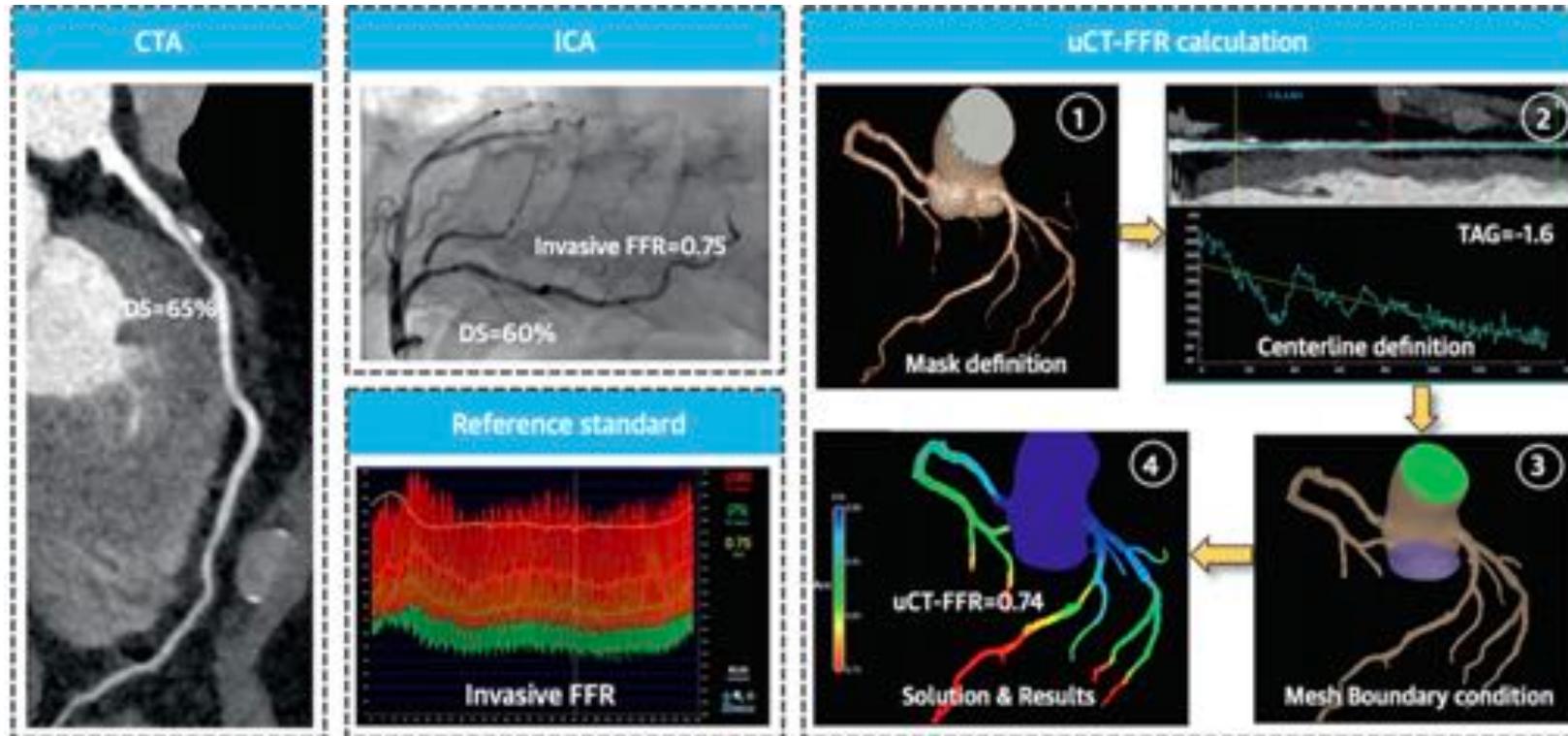


# Imagerie cardiaque : CT scan



Plus de la moitié des syndromes coronaires aigus surviennent chez des sujets n'ayant aucune sténose significative dans les mois précédant l'accident. Cette constatation — troublante au départ — est désormais assise sur un ensemble de publications suffisamment nombreuses et robustes pour être appréhendée comme une réalité<sup>(1)</sup>. Dans ces conditions, comment identifier les sujets à risque ? Il s'avère que l'étendue des lésions coronaires, désormais quantifiables grâce aux technologies « *machine learning* », est un excellent prédicteur d'accidents, supérieur notamment à la présence de sténoses dites « significatives ».

# Imagerie cardiaque: coronarographie



Parameters	CTA	ICA	uCT-FFR	P value	Post-Hoc
Sen.	0.92	0.94	0.89	0.195	-
Spec.	0.34	0.37	0.91	<0.001	CTA/ICA<uCT-FFR
Acc.	0.55	0.58	0.91	<0.001	CTA/ICA<uCT-FFR
AUC	0.75	0.66	0.92	<0.001	CTA/ICA<uCT-FFR

# Artificial Intelligence in Heart Disease

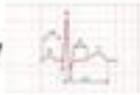


Cardiac Imaging



Patient Safety &  
Data Protection

Electrocardiology



Bias and Fairness

Continuous  
Bedside  
Monitoring



Accountability &  
Reliability

Mobile & Wearable  
Technologies



Regulations &  
Liability

Genetics



Cybersecurity &  
System Upgrades

Electronic Health  
Records



Clinical Decision  
Making

Precision Medicine to  
Improve Patient Outcomes

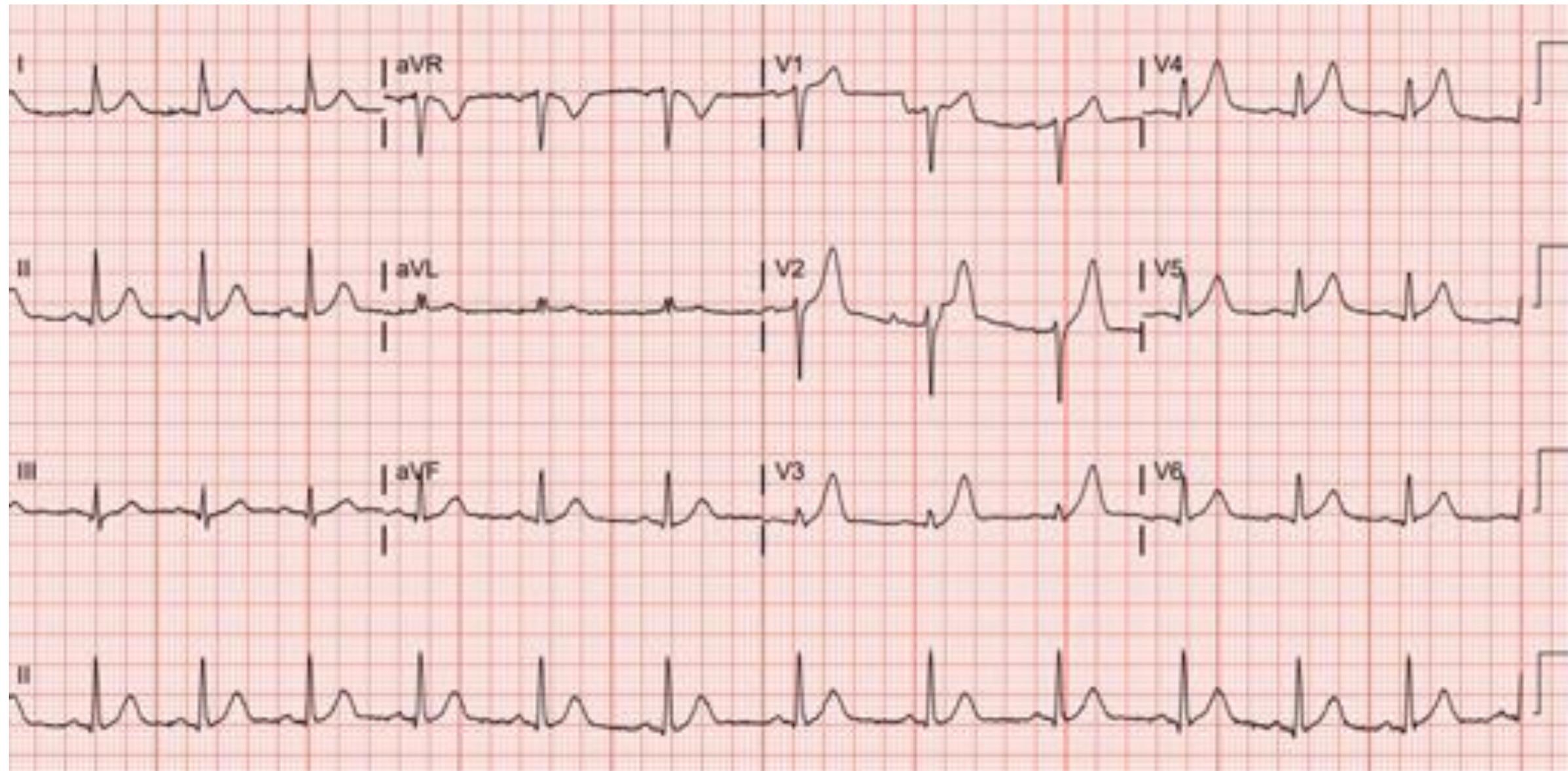


Uses & Clinical Applications

Gaps & Challenges







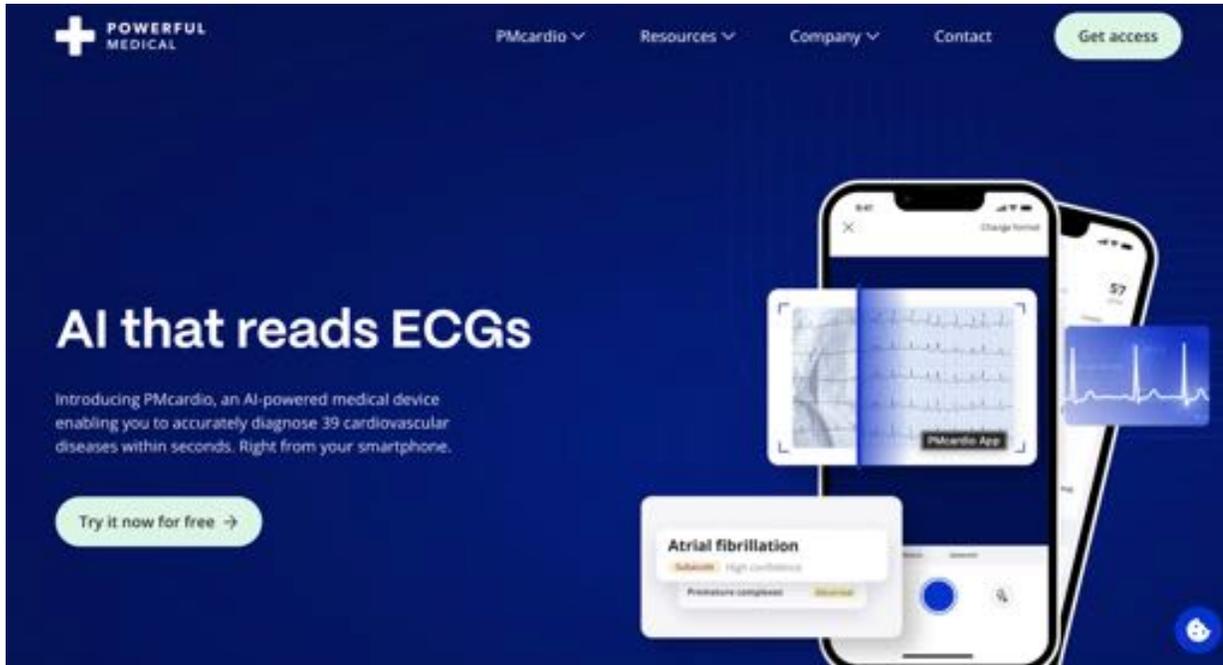


# The AI-powered ECG interpretation

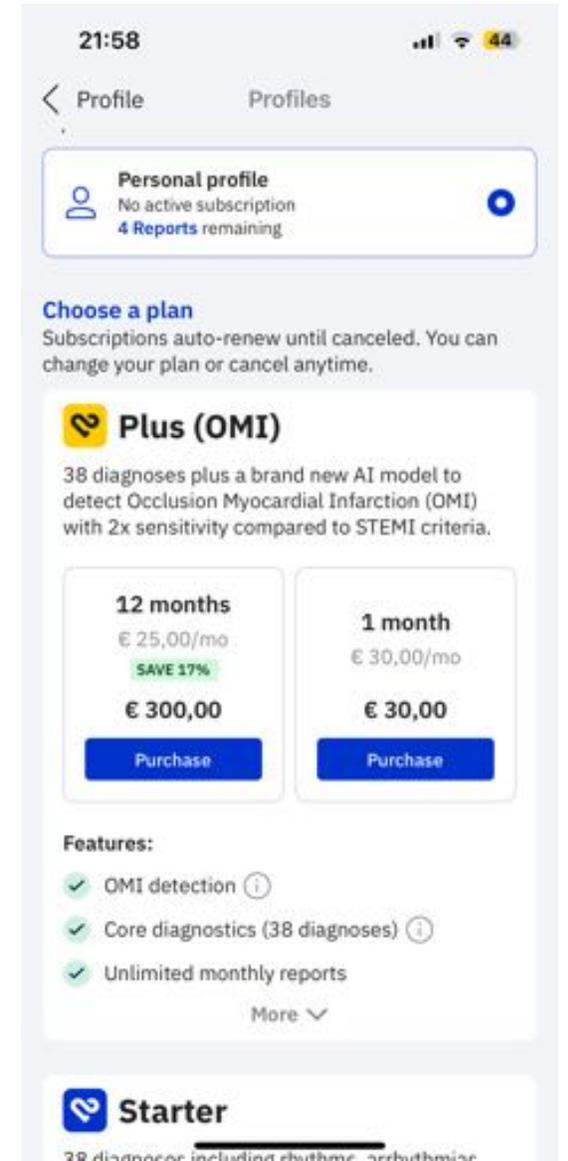
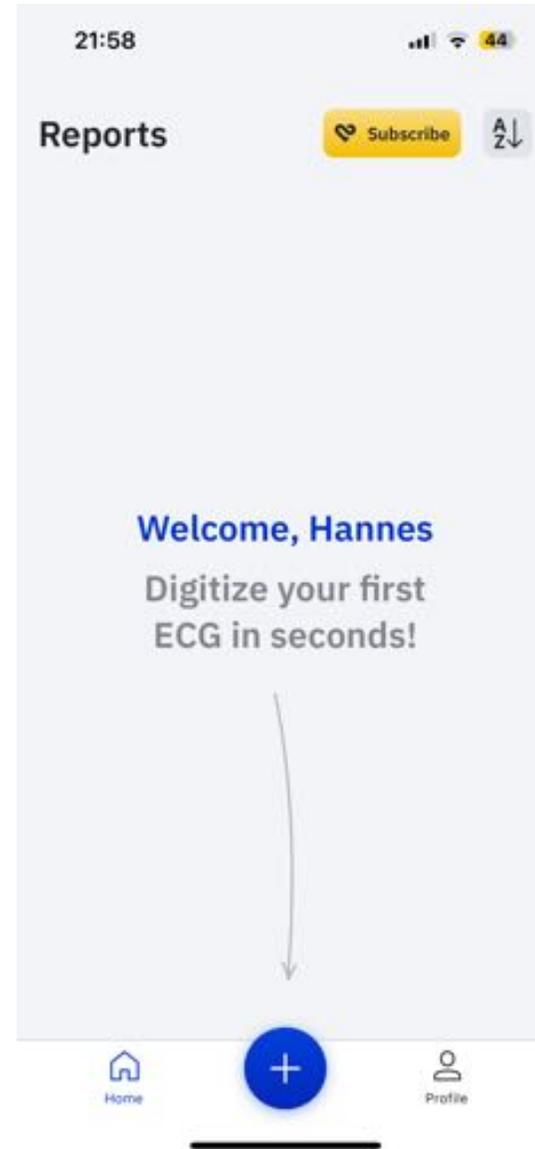
Ensure a uniform standard of diagnostic expertise across your hospital,  
providing consistent and superior quality care for all patients.

Get PMcardio 





Based on 931,344 standard 12 lead ECGs from 172,750 patients to detect 38 individual diagnoses



The text '5x' is displayed in a light blue font. A semi-transparent grey arrow points upwards and to the right, passing behind the 'x'.

Better arrhythmia detection  
compared to GPs.

Access validation →

The text '3h' is displayed in a white font. A dotted white arrow points upwards and to the right, starting from the top left of the card.

Faster diagnosis compared to the  
STEMI criteria.

Access validation →

Healthcare

58%

reduction in false positive  
cath lab activations

SSM Health

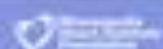
2X

higher sensitivity compared  
to cardiologists

New York  
School of Medicine

74%

sensitivity in detecting  
acute MI



COOK COUNTY  
HEALTH

Mount  
Sinai

Duquesne  
Pitcardio App

Ohio  
Health

+HELORA

Eastern  
Cleveland

MU

Cardiology  
CT Scan

3-month prospective implementation  
in the Emergency Department

56%

reduction in D2B times  
for STEMI equivalents

University of  
Colorado

73%

positive predictive value in  
OHCA without ST elevation

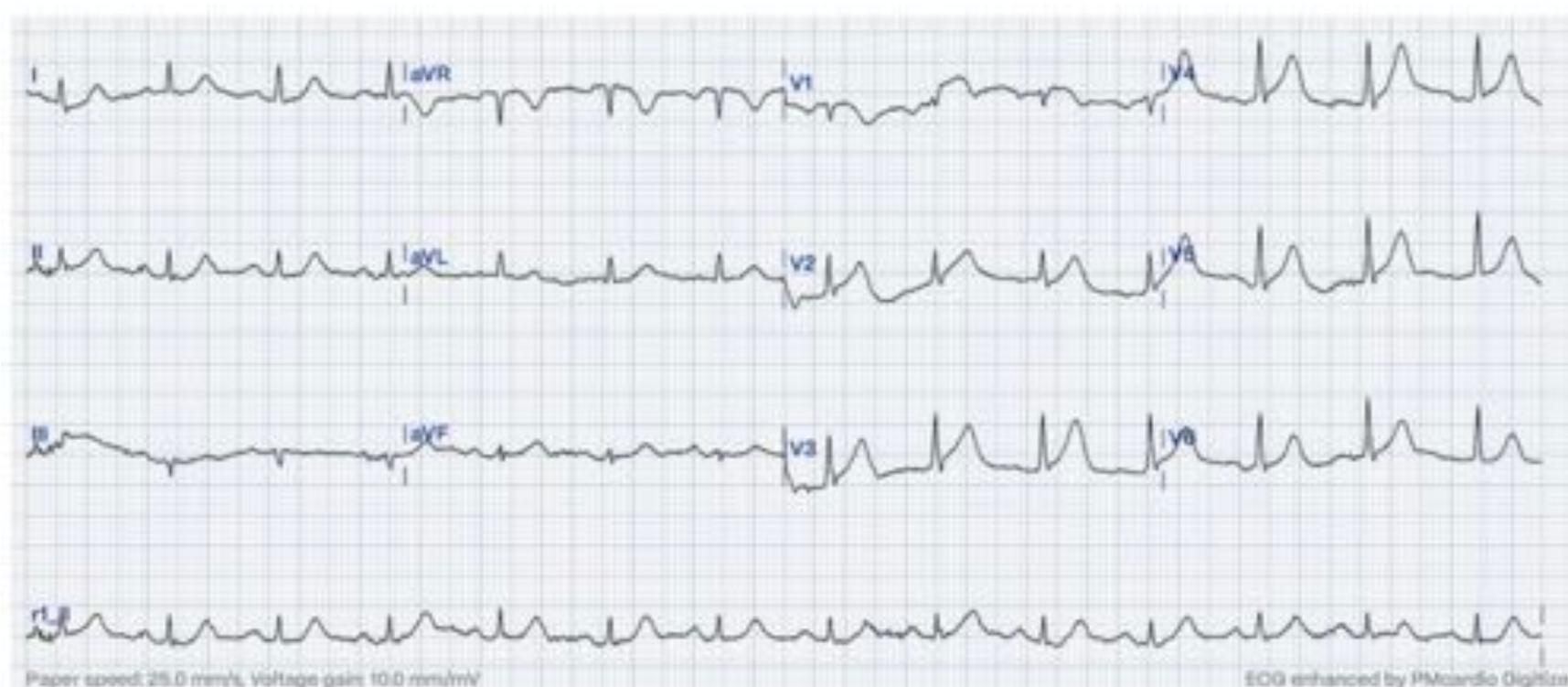
University  
of VA

97%

specificity in unselected all-comer  
chest pain patients without STE

### Is Mr Anderson suffering from occlusion myocardial infarction (OMI)?

You are attending to Mr. Anderson, a 40-year-old man presenting to your emergency department with substernal chest pain, recurring from an episode three days ago that resolved on its own. An ECG is performed in triage, as shown below.

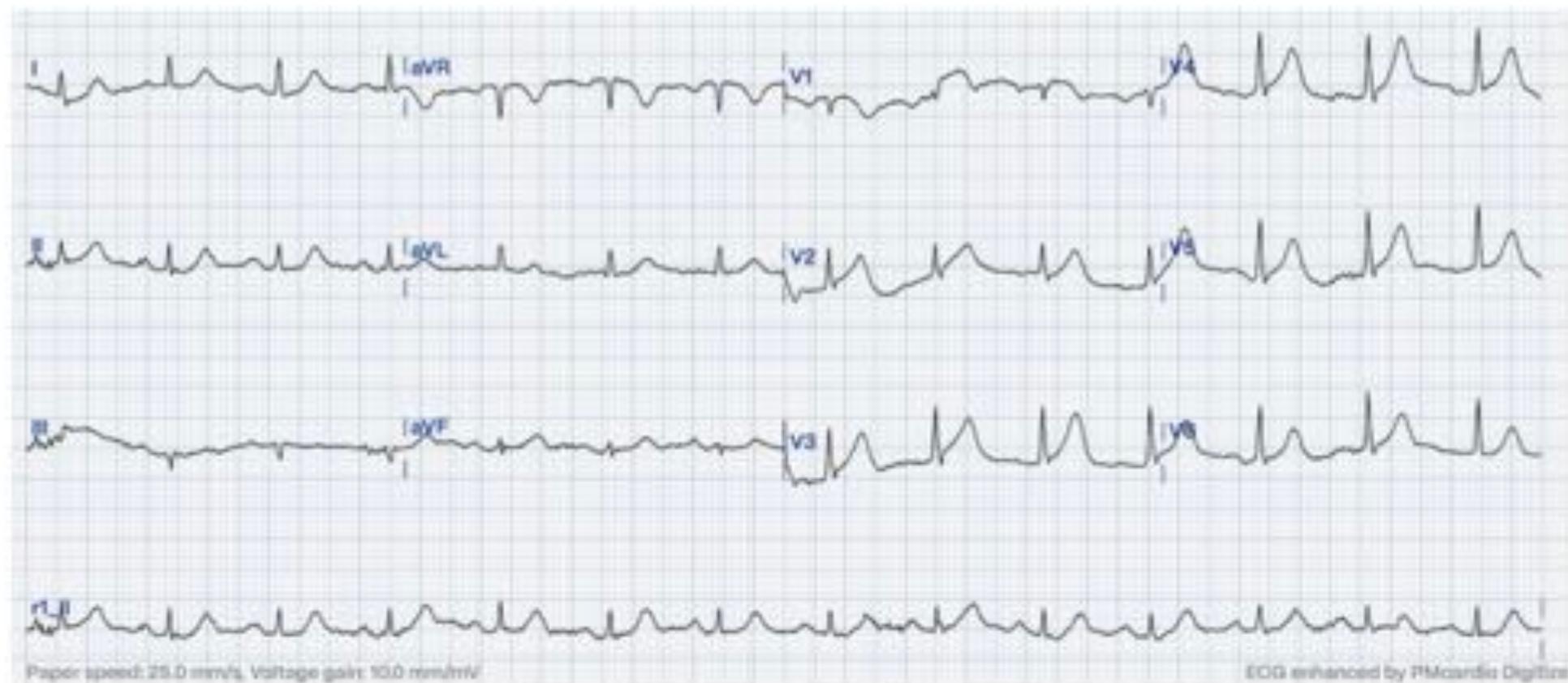


Y Yes

N No

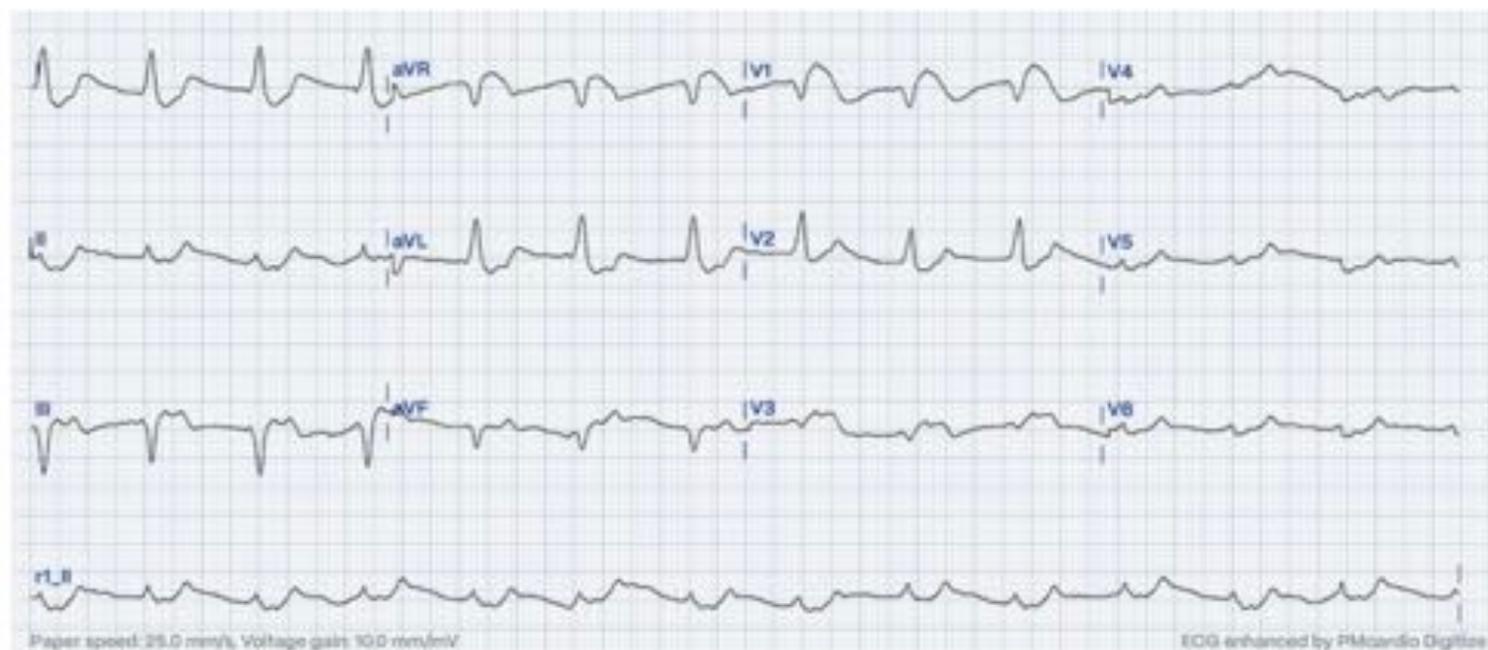
✔ **Correct!**

There is terminal QRS distortion in V3 accompanied by subtle ST-elevation and a cluster of hyperacute T-waves in V2-6



### Is Mr Rai suffering from occlusion myocardial infarction (OMI)?

You are attending to Mr Rai, a 63-year-old man rushed to your hospital by ambulance after experiencing significant shortness of breath. Upon evaluation by the paramedics, he was found to be in marked respiratory distress, necessitating the administration of four litres of oxygen via nasal cannula to stabilize his condition. Upon arrival at the emergency department, immediate steps were taken to further assess his condition, including the acquisition of an ECG, shown below, to evaluate his cardiac status.

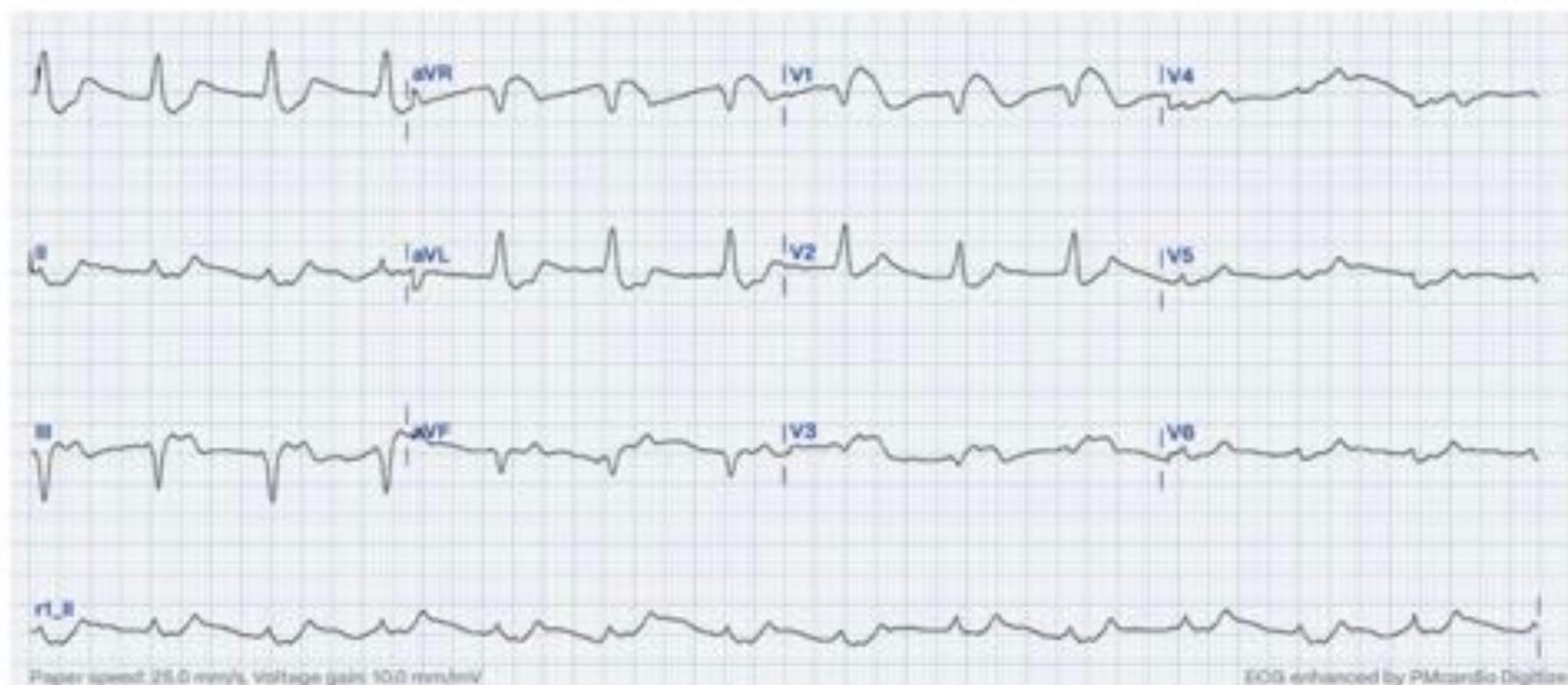


Y Yes

N No

✔ **Correct!**

This ECG reveals hyperkalemic alterations. The rhythm is steady, lacking clear P-waves, with widened QRS and a Brugada-like appearance in V1, indicating three "Killer Bs" of hyperkalemia: Broad complexes, Blocks, and Brugada pattern. The remaining "Killer Bs," Bradycardia and Bizarre morphology, are absent.







## POINTS FORTS

1

### Léger et étanche IP58

Avec un poids de 14 grammes, RootiRx met la technologie de surveillance ECG au goût du jour. IP58 Douche autorisée pendant la durée de l'enregistrement.

2

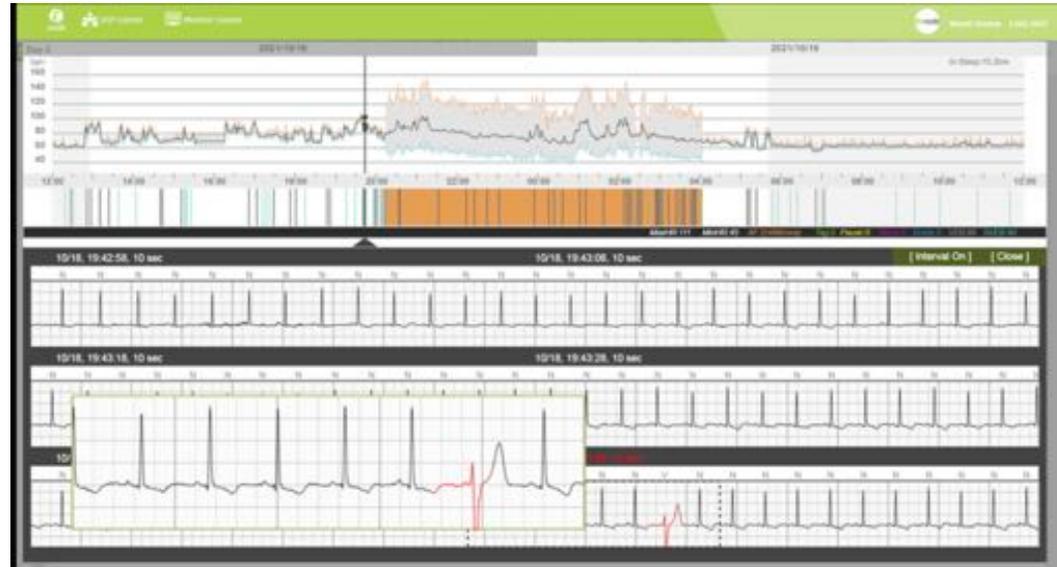
### Favorable à l'activité

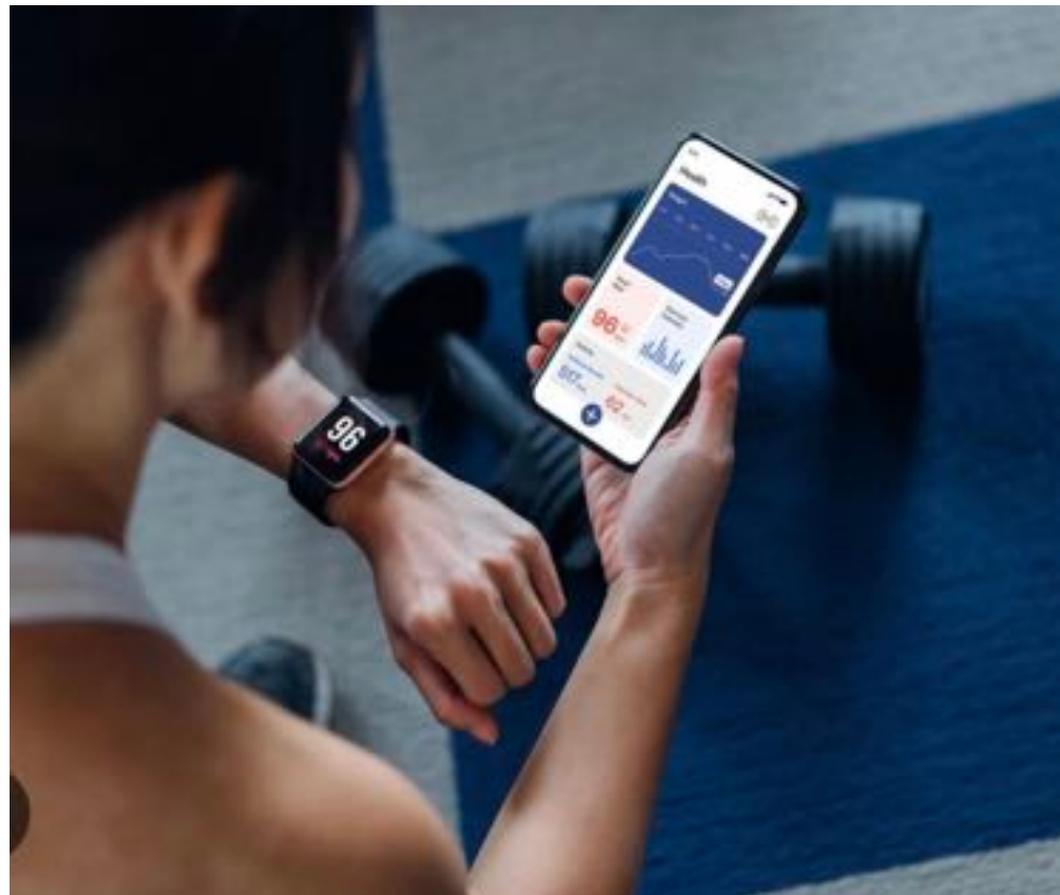
Le capteur de mouvement du RootiRx enregistre votre activité quotidienne et complète les données de l'ECG pour un diagnostic plus détaillé.

3

### Intelligence artificielle

Rapports automatisés et accessible 24h après le transfert des données.







10:09



RYTHME CARDIA...

Votre cœur présente  
des signes d'arythmie  
suggérant une  
fibrillation auriculaire.

Si aucun professionnel  
de santé ne vous a  
diagnostiqué de FA,

# Electrophysiologie





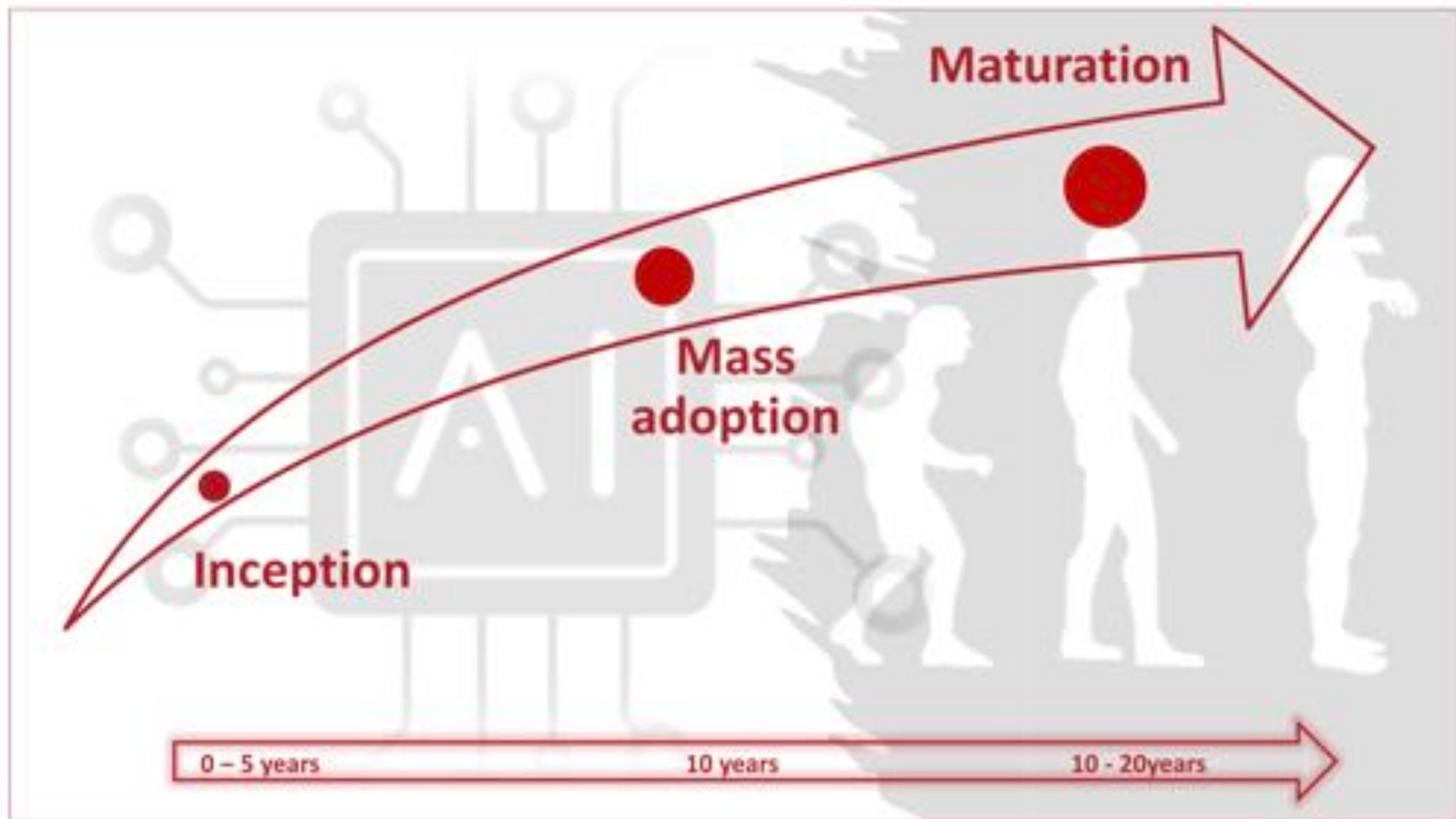
REAL TIME ANALYSIS WITH  
A MACHINE / DEEP LEARNING SOFTWARE



THE SOFTWARE ASSISTS THE OPERATOR  
IN LOCATING ABNORMAL REGIONS

- Diagnostic : vitesse et précision
- Prédiction de risque, de mortalité
- Accès aux soins
- Développement d'un plan thérapeutique personnalisé
- Télémédecine 24/24 et 7/7

→ amélioration des soins de qualité



Raisons pour s'inquiéter? Points d'attention?







Eyeglasses appear distorted and fused to his cheek, eye area and the shadow

Crucifix is only hanging by one half of the chain, the other half is missing

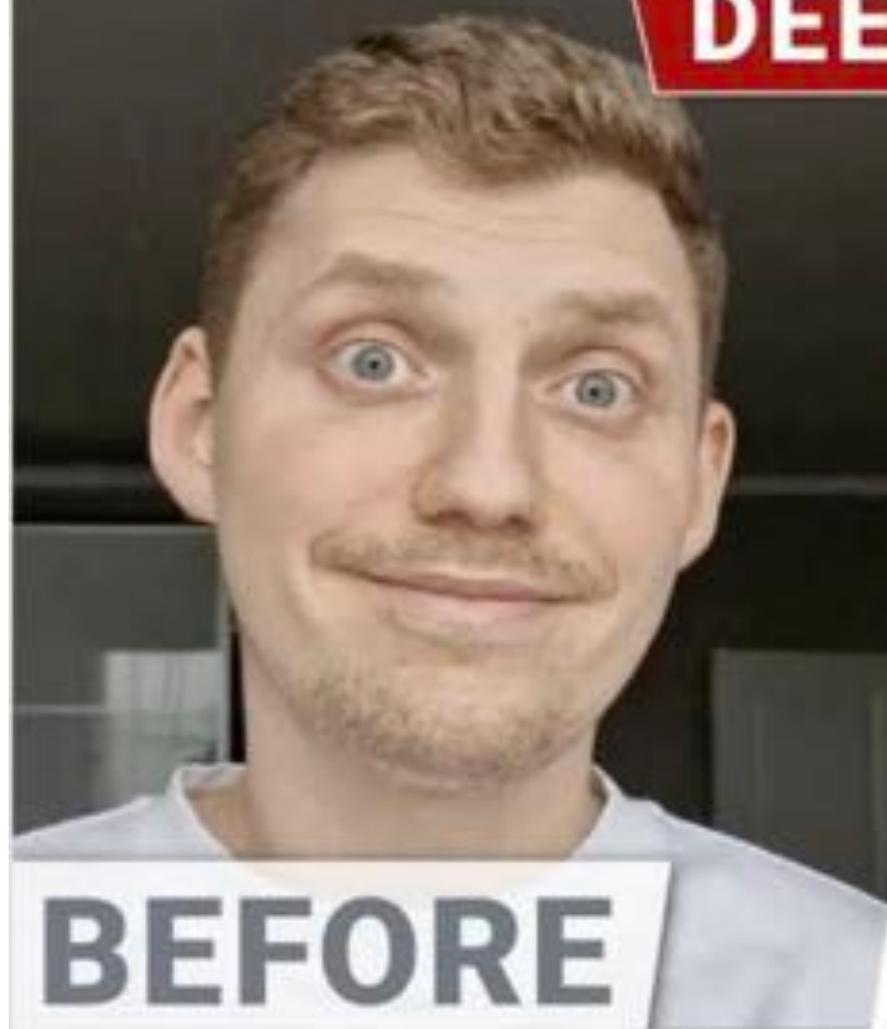


**ORIGINAL**



**DEEPPFAKE**

**DEEPPFAKE**



**BEFORE**



**AFTER**

**Human:** What gender will the first female doctor in cardiology be?

**ChatGPT:** It is not possible for me to predict the specific gender of the first female doctor in cardiology. The gender of doctors in a specific specialty is determined by various factors such as individual career choices, interests, and opportunities. The field of medicine encourages and welcomes individuals of all genders to pursue careers in various specialties, including cardiology. It is important to support and promote gender diversity in the medical profession.



**Vous**

Isn't she just female?



**ChatGPT**

Yes, the first female doctor in cardiology would indeed be female. The question may seem redundant, but it's essential to acknowledge gender diversity and inclusivity in all fields, including medicine. Women have made significant contributions to the field of cardiology, and it's important to recognize and celebrate their achievements.

# Responsabilité?



Hello, I did not take my medication today, what should I do?



Good news. That's available with a My Health Connection account. If you already have an account, please log in. If you don't, [click the link below to learn more.](#)

[My Health Connection login page](#)

[I need help logging in](#)

# Hype Cycle for Artificial Intelligence, 2023



Plateau will be reached:

○ less than 2 years

● 2 to 5 years

● 5 to 10 years

▲ more than 10 years

⊗ obsolete before plateau

As of July 2023

[gartner.com](https://www.gartner.com)

Source: Gartner  
© 2023 Gartner, Inc. and/or its affiliates. All rights reserved. 2079794

**Gartner.**

# Confiance et acceptation par l'équipe médicale et le patient



# Intelligence artificielle et cardiologie :

## conclusions

- Un train à ne pas rater
- Esprit critique
- Énormément du potentiel pour améliorer la qualité
- Problèmes éthiques et juridiques encore incomplètement réglés
  
- Le médecin de demain vivra en symbiose avec, mais garde certainement son rôle à jouer.



Create a Renaissance-style painting



What's in the news in Tokyo today?



Design a fun coding game



Thank my interviewer



Quel sexe aura la première femme sur Mars?





-  Create a Renaissance-style painting
-  What's in the news in Tokyo today?
-  Design a fun coding game
-  Thank my interviewer

Quel sexe aura la première femme sur Mars?



ChatGPT can make mistakes. Check important info.

ChatGPT ▾



Quel sexe aura la première femme sur Mars?



La première femme sur Mars sera une femme, donc elle aura un sexe féminin.





**How can I help you today?**