

L'IA dans le contrôle du risque infectieux

Nabil Benhajkassen

Karin Lebascle

Journée annuelle PRI - 9 avril 2026

Des définitions de l'intelligence artificielle ?

« It is the science and engineering of making intelligent machines, especially intelligent computer programs »

John McCarthy (1956)



«L'intelligence artificielle est la capacité, pour une machine, d'accomplir des tâches généralement assurées par les animaux et les humains : percevoir, raisonner, agir»

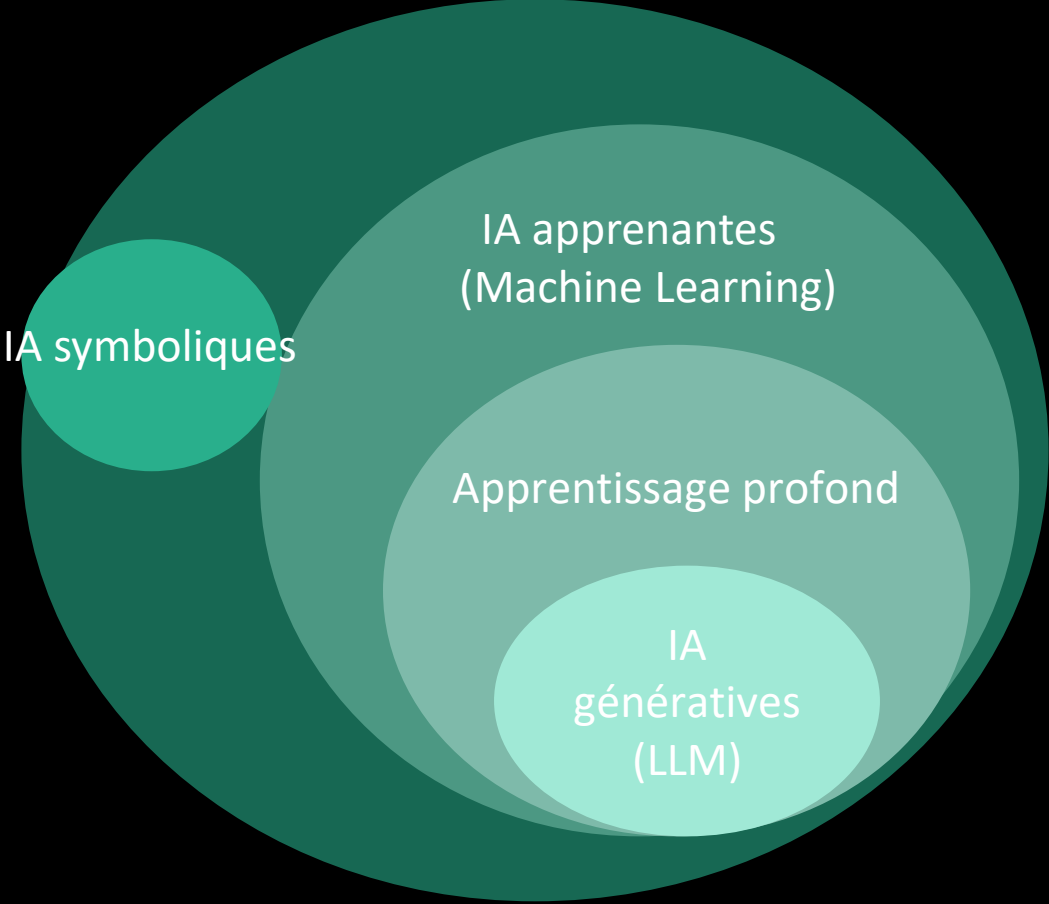
Yann Le Cun (2019)

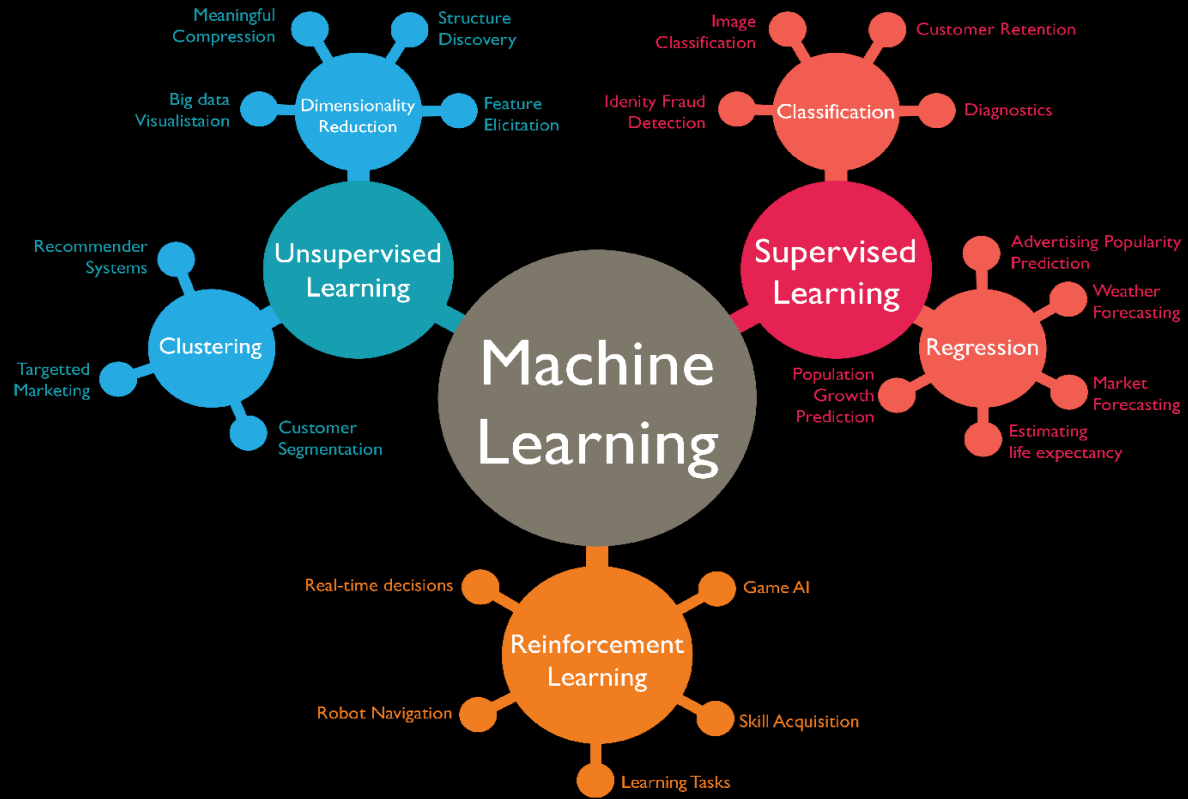


« Un système d'intelligence artificielle est un système automatisé qui, pour un ensemble donné d'objectifs définis par l'homme, est en mesure d'établir des prévisions, de formuler des recommandations, ou de prendre des décisions influant sur des environnements réels ou virtuels »

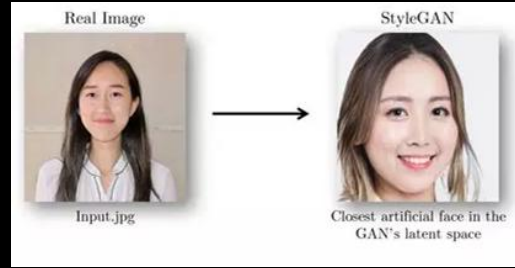
Définition de la commission européenne / OCDE (2021)

Intelligence artificielle





L' IA générative



L' IA générati

Your Brain on ChatGPT: Accumulation of Cognitive Debt when Using an AI Assistant for Essay Writing Task^Δ

Nataliya Kosmyna¹
MIT Media Lab
Cambridge, MA

Eugene Hauptmann
MIT
Cambridge, MA

Ye Tong Yuan
Wellesley College
Wellesley, MA

Jessica Situ
MIT
Cambridge, MA

Xian-Hao Liao
Mass. College of Art
and Design (MassArt)
Boston, MA

Ashly Vivian Beresnitzky
MIT
Cambridge, MA

Iris Braunstein
MIT
Cambridge, MA

Pattie Maes
MIT Media Lab
Cambridge, MA

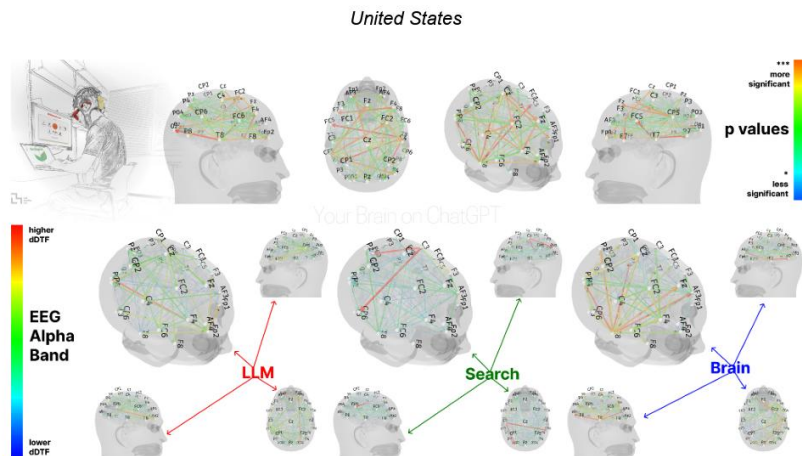


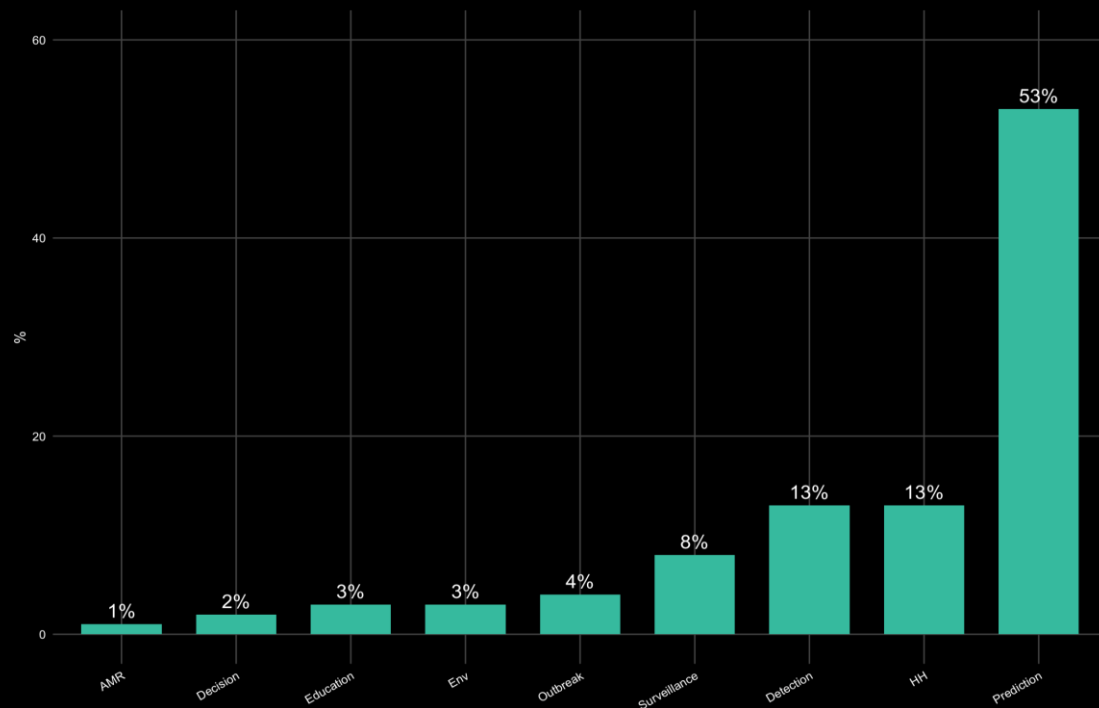
Figure 1. The dynamic Direct Transfer Function (dDTF) EEG analysis of Alpha Band for groups: LLM, Search Engine, Brain-only, including p-values to show significance from moderately significant (*) to highly significant (***).



*Comment ces approches sont
exploitées en PCI ?*

Applications de l'IA en PCI ?

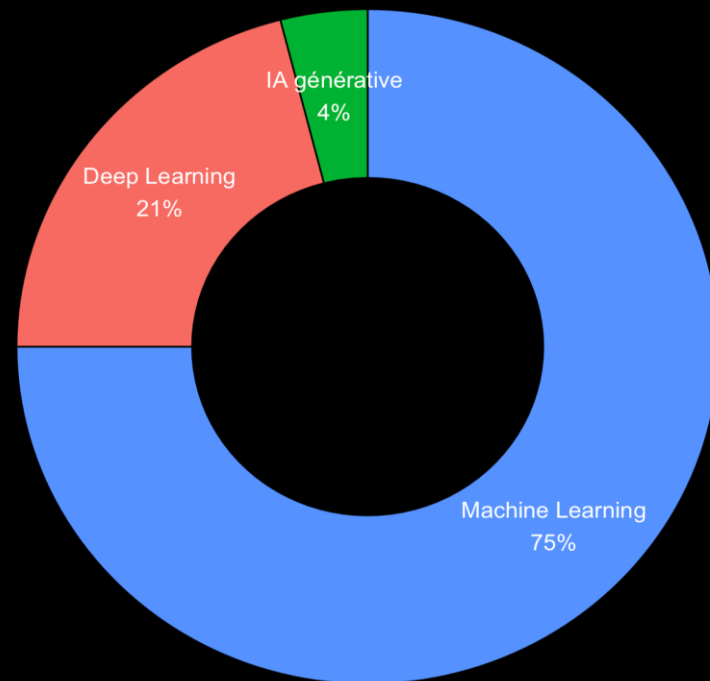
- Scoping review publiée en 2025
- 100 articles internationaux entre 2016 et 2024
- Plus de la moitié visaient à prédire des infections



Advancing infection prevention and control through artificial intelligence: a scoping review of applications, barriers, and a decision-support checklist. Gastaldi S & al. Antimicrobial Stewardship & Healthcare Epidemiology 2025

Applications de l'IA en PCI ?

- Majoritairement ML (prédiction++)
- Deep Learning principalement utilisé pour
 - Détecter la contamination des surfaces
 - HH monitoring
- LLMs utilisés à des fins de
 - Formation des équipes
 - Résumé de recommandations
 - Extraction de données surveillance



Les LLMs sont-ils bons en hygiène hospitalière ?

- ChatGPT-4o (OpenAI) vs OpenAI-o1 (OpenAI) vs Claude 3.5 Sonnet (Anthropic) vs Gemini 1.5 Pro (Google)
- 25 recos OMS transformées en questions pratiques de PCI
- 3 réponses pour chaque bot et question, évaluées par 4 experts

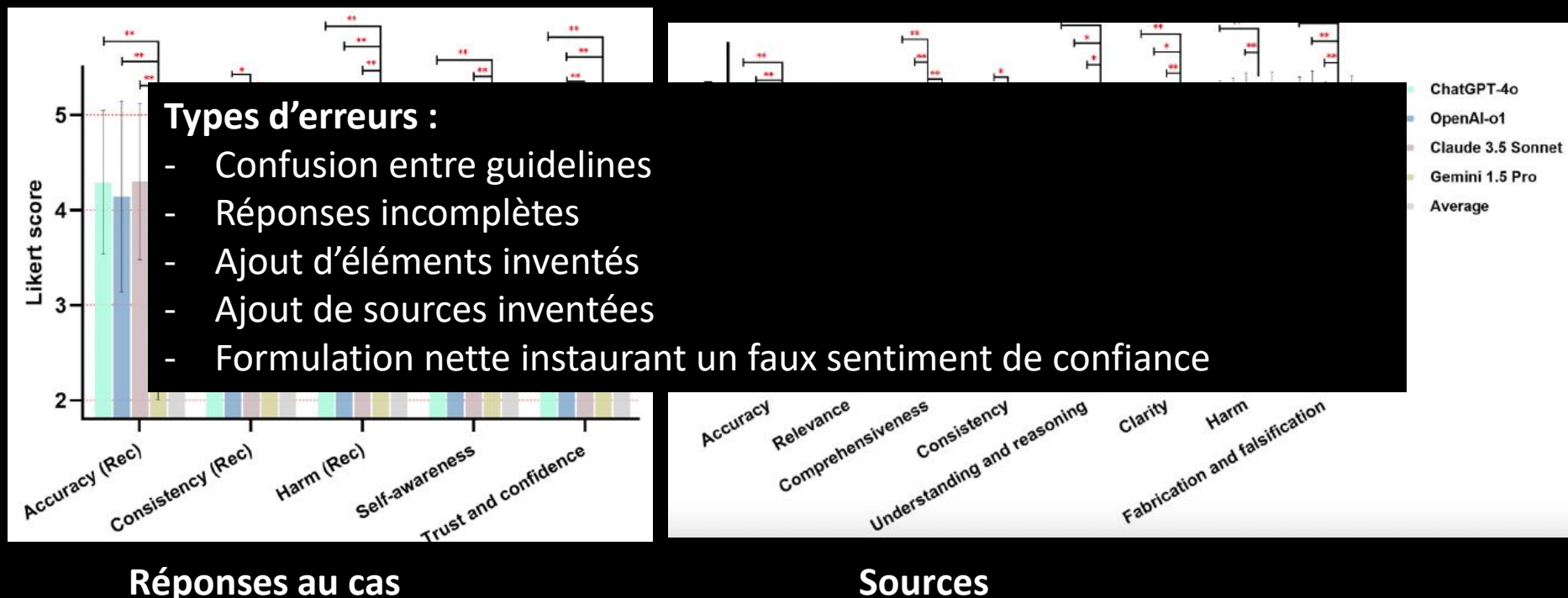
 OpenAI





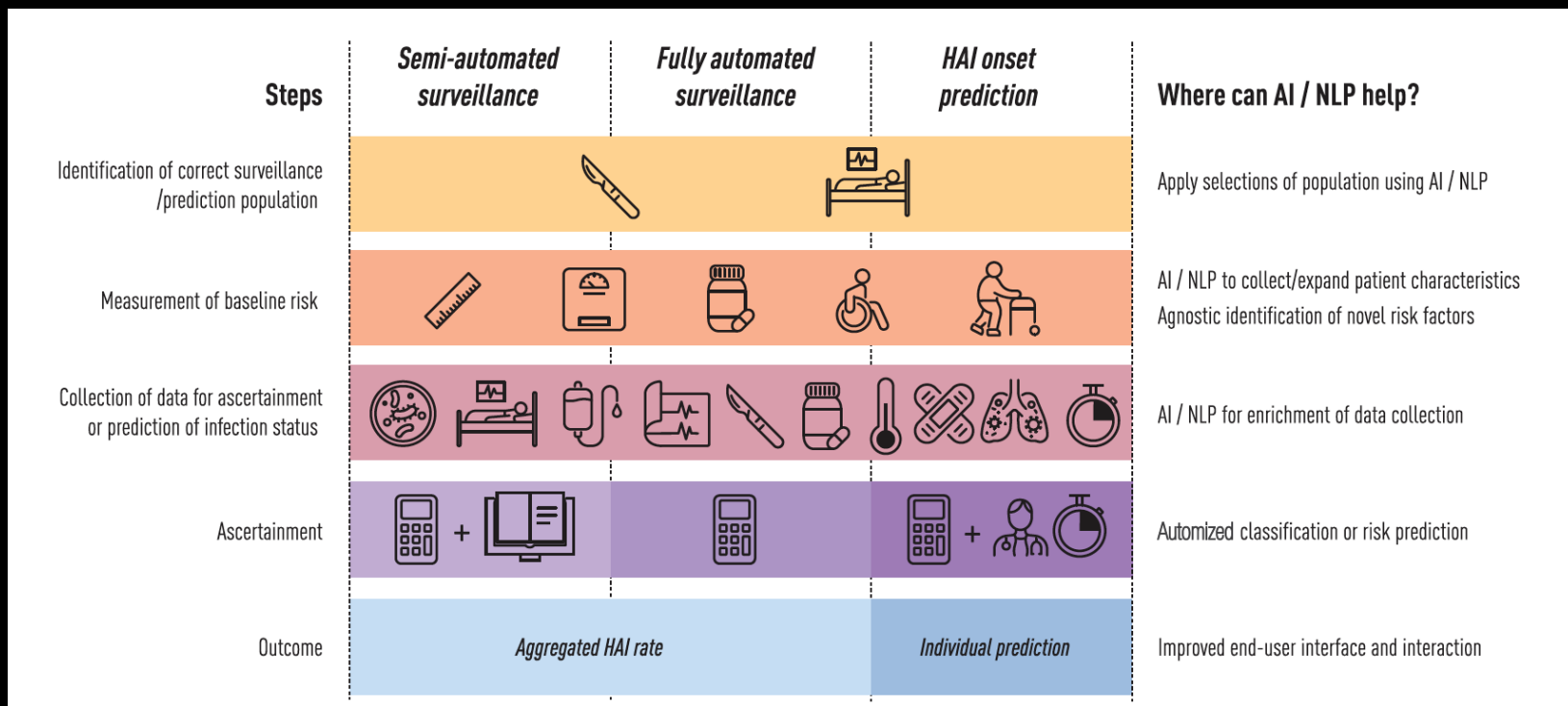
*Ex : Dans la prévention des infections du site opératoire, l'utilisation de champs adhésifs plastiques (avec ou sans propriétés antimicrobiennes) est-elle recommandée ?
Veuillez fournir la recommandation ainsi que le rationnel associé.*

Les LLMs sont-ils bons en hygiène hospitalière ?



Réponses globalement bonnes (4/5), mais parfois incomplètes (3,8) et non fiables (3,7)

Les IA dans la surveillance des IAS



AI and automated surveillance for HAI / S. D. van der Werff et al.

Exemple de NLP

“Patient de 72 ans admis pour colectomie programmée réalisée il y a 8 jours. Évolution initiale favorable, puis apparition depuis 48 heures d’une fièvre à 38,7°C associée à une altération de l’état général. À l’examen, présence d’un écoulement purulent au niveau de la cicatrice opératoire avec érythème péri-lésionnel et douleur locale. Biologie retrouvant une hyperleucocytose à 14 G/L et une CRP élevée. Un prélèvement bactériologique a été réalisé et une antibiothérapie probabiliste a été initiée.”

Exemple de NLP

*“Patient de 72 ans admis pour **colectomie programmée** réalisée il y a 8 jours.*

*Évolution initiale favorable, puis apparition depuis 48 heures d'une **fièvre à 38,7°C** associée à une altération de l'état général. À l'examen, présence d'un **écoulement purulent** au niveau de la cicatrice opératoire avec érythème péri-lésionnel et douleur locale. Biologie retrouvant une hyperleucocytose à 14 G/L et une CRP élevée. Un prélèvement bactériologique a été réalisé et une **antibiothérapie probabiliste** a été initiée.*

- Clinique évocatrice
- Écoulement purulent
- Chirurgie récente
- Antibiothérapie



Interprétation



Suspicion d'infection du site opératoire (SSI)

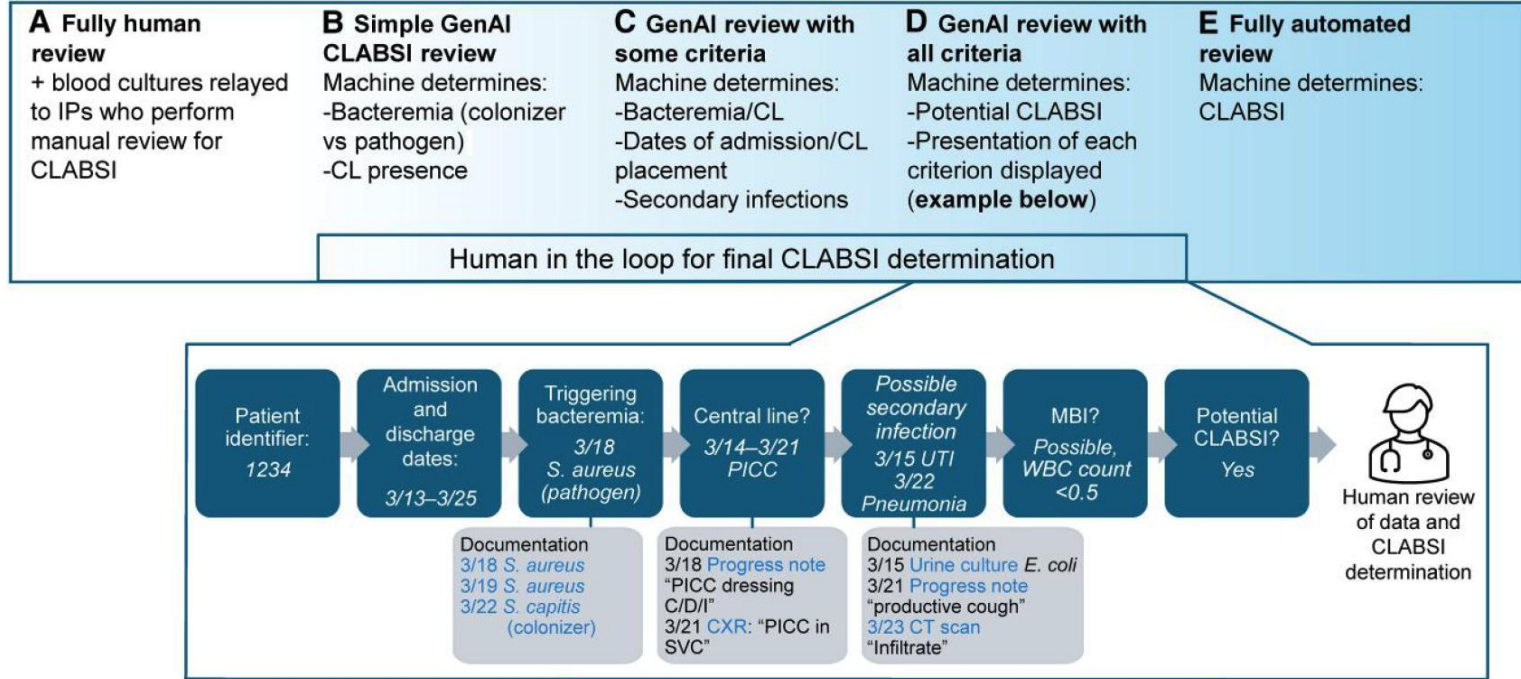


Action



Alerte / classification IAS / surveillance

Les IA dans la surveillance des IAS



Limites au déploiement de l'IA

Données

- Données hétérogènes et de qualité variable
- Fragmentées et cloisonnées avec une faible interopérabilité

Organisation

- Outils peu intégrés dans les systèmes d'information
- Pas encore assez adaptés au terrain pour la plupart
- Peu de compétences en IA et data, secteur peu attractif
- Professionnels de santé peu formés
- Coûts élevés

Acceptabilité et validation

- Manque de transparence (« boîte noire »)
- Peu d'évaluations en conditions réelles

Réglementation et gouvernance

- Cadre juridique complexe
- Accès aux données complexe

L'IA est déjà là... mais les systèmes de santé ne sont pas prêts



**Artificial intelligence
is reshaping
health systems:**
state of readiness across
the WHO European Region

- 66% des pays membres de l'UE ont une stratégie IA
- Seulement 8% ont une stratégie en santé
- La majorité des usages sont tournés vers le diagnostic et l'interaction patient
- Seulement 24% des professionnels ont été formés à l'usage d'un outil IA...

En France...



- Investissements importants dans le cadre de “France 2030”
- Très orienté diagnostic et parcours de soins
- Nombreux AAP et AMI visant à promouvoir l’utilisation de l’IA en santé
- De nombreux projets en cours impliquent l’utilisation de l’IA en PRI

Take home message

- L'intelligence artificielle est déjà utilisée en prévention du risque infectieux, avec des applications variées et de bonnes performances, mais restent imparfaits et parfois sources d'erreurs cliniquement pertinentes
- Malgré un fort potentiel, la majorité des outils restent au stade de recherche et peu sont intégrés en pratique
- Les principaux freins sont liés à la qualité des données, à l'intégration dans les systèmes et à l'organisation des soins
- En hygiène, ces limites sont renforcées par la complexité des situations cliniques et la variabilité des données
L'IA ne remplace pas l'expertise humaine mais constitue un outil d'aide à la décision

Le défi aujourd'hui n'est pas de développer des modèles mais de savoir les intégrer sans risque dans les pratiques !!

Merci de votre attention !

