

# Conférence sur l'IA en Médecine

Diagnostic, suivi patient, automatisation  
des comptes rendus médicaux

*Innovations, Applications et Enjeux*

**Dr Boukary OUEDRAOGO**

- *Certifié IA Specialist et IA Marketer,*
- *Ambassadeur DeepLearningAI pour le Burkina Faso,*
- *CEO de SYSTINFO*

## Objectifs de la présentation

- Comprendre les fondements de l'IA appliquée à la médecine
- Explorer les applications concrètes dans le diagnostic médical
- Découvrir les innovations en matière de suivi patient
- Analyser les solutions d'automatisation des comptes rendus
- Examiner les enjeux éthiques et réglementaires
- Présenter des outils et plateformes IA en santé

## État actuel de l'IA en médecine

- Adoption croissante dans les établissements de santé
- Investissements massifs: 45,2 milliards \$ en 2022, projection de 187,95 milliards \$ d'ici 2030
- Plus de 350 dispositifs médicaux basés sur l'IA approuvés par la FDA
- Réduction des erreurs médicales de 30 à 40% dans certaines spécialités
- Économies potentielles de 150 milliards \$ annuels dans le secteur de la santé aux États-Unis

## Évolution récente et tendances

- **2015-2018:** Premières applications cliniques validées
- **2019-2021:** Explosion des solutions de télémédecine assistée par IA (COVID-19)
- **2022-2023:** Intégration de l'IA générative dans les outils médicaux
- **2024-2025:** Développement de systèmes prédictifs et préventifs
- **Tendances actuelles:** IA multimodale, fédérée et explicable

## Principaux domaines d'application

- **Diagnostic:** Imagerie médicale, pathologie digitale, analyse génomique
- **Traitement:** Médecine de précision, planification chirurgicale, dosage médicamenteux
- **Suivi patient:** Monitoring continu, prédiction des complications, adhérence thérapeutique
- **Administration:** Automatisation des comptes rendus, optimisation des parcours de soins
- **Recherche:** Découverte de médicaments, conception d'essais cliniques, analyse de données

## Principes du diagnostic assisté par IA

- Analyse automatisée des données médicales (images, signaux, textes)
- Détection de patterns invisibles à l'œil humain
- Comparaison avec des millions de cas antérieurs
- Évaluation des probabilités diagnostiques
- Assistance à la décision médicale (non remplacement)

# Technologies d'IA utilisées (machine learning, deep learning)

## **Machine Learning classique:**

- Arbres de décision et forêts aléatoires
- Machines à vecteurs de support (SVM)
- Utilisés pour l'analyse de données structurées

## **Deep Learning:**

- Réseaux de neurones convolutifs (CNN) pour l'imagerie
- Réseaux récurrents (RNN) pour les séries temporelles
- Transformers pour l'analyse de textes médicaux

**Apprentissage par renforcement:** Optimisation des protocoles de traitement

## Étude de cas: Prédiction du cancer du sein par le MIT

- Développé par le MIT et le Massachusetts General Hospital
- Analyse des mammographies de plus de 60 000 patientes
- Détecte des signes précurseurs invisibles à l'œil humain
- Prédiction jusqu'à 5 ans avant l'apparition clinique
- Précision supérieure aux modèles traditionnels (31% vs 18%)
- Équité: performances similaires pour patientes blanches et noires



## Autres applications en imagerie médicale

- **Radiologie:** Détection de nodules pulmonaires, fractures, hémorragies cérébrales
- **Cardiologie:** Analyse d'échocardiogrammes, quantification de la fonction cardiaque
- **Ophtalmologie:** Diagnostic de rétinopathie diabétique, dégénérescence maculaire
- **Dermatologie:** Identification de mélanomes et autres lésions cutanées
- **Gastroentérologie:** Détection de polypes lors des coloscopies

## Avantages et précision du diagnostic par IA

- **Précision:** Réduction des faux positifs et faux négatifs
- **Rapidité:** Analyse instantanée de grandes quantités de données
- **Reproductibilité:** Élimination de la variabilité inter-observateur
- **Accessibilité:** Expertise spécialisée disponible à distance
- **Augmentation:** Combinaison de l'expertise humaine et de la puissance computationnelle
- **Défis:** Nécessité de validation clinique rigoureuse et d'intégration aux flux de travail

## Principes du suivi patient par IA

- Monitoring continu vs consultations ponctuelles
- Collecte et analyse de données en temps réel
- Détection précoce des anomalies et détériorations
- Personnalisation des alertes et recommandations
- Intégration dans le parcours de soins global

## Outils et plateformes de suivi

- **Dispositifs médicaux connectés:** Glucomètres, tensiomètres, ECG portables
- **Wearables grand public:** Montres connectées, trackers d'activité
- **Applications mobiles de santé:** Suivi de symptômes, adhérence médicamenteuse
- **Plateformes de télémédecine augmentée:** Consultations virtuelles enrichies par l'IA
- **Systèmes hospitaliers intelligents:** Monitoring continu en soins intensifs

## Personnalisation des soins grâce à l'IA

- Adaptation des protocoles aux caractéristiques individuelles
- Ajustement dynamique des traitements selon la réponse
- Recommandations comportementales personnalisées
- Prédiction des risques spécifiques au patient
- Optimisation de l'expérience patient et de l'engagement

## Cas d'usage et témoignages

- Diabète: Systèmes de pancréas artificiel avec ajustement automatique d'insuline
- Insuffisance cardiaque: Détection précoce des décompensations par monitoring à distance
- Santé mentale: Applications de thérapie cognitive comportementale personnalisée
- Post-chirurgie: Suivi de la récupération et détection des complications
- Maladies neurodégénératives: Évaluation continue des capacités cognitives et motrices

## Impact sur la relation médecin-patient

- Transformation du modèle de consultation traditionnelle
- Continuité des soins entre les rendez-vous
- Autonomisation et responsabilisation du patient
- Nouveau rôle du médecin: interprète et coach
- Défis: fracture numérique, surcharge informationnelle, dépendance technologique

## Défis actuels des comptes rendus médicaux

- Charge administrative croissante pour les professionnels de santé
- 1 à 2 heures de documentation pour chaque heure de soins directs
- Risques d'erreurs et d'omissions dans la saisie manuelle
- Délais de production et de transmission des comptes rendus
- Hétérogénéité des formats et difficultés d'interopérabilité



# Solutions d'IA pour l'automatisation

- Reconnaissance vocale médicale: Transcription automatique des consultations
- NLP médical: Extraction d'informations structurées à partir de texte libre
- Systèmes de génération de texte: Création de comptes rendus à partir de données structurées
- IA générative: Production de synthèses et résumés personnalisés
- Assistants virtuels médicaux: Prise de notes et documentation en temps réel

## Processus d'automatisation et technologies

- Capture: Enregistrement audio/vidéo, saisie structurée, données des dispositifs médicaux
- Traitement: Conversion parole-texte, analyse sémantique, extraction d'entités médicales
- Structuration: Organisation selon les standards médicaux (SOAP, APSO, etc.)
- Validation: Vérification par l'IA et contrôle final par le professionnel de santé
- Intégration: Versement au dossier patient et transmission aux systèmes concernés

## Bénéfices pour les professionnels de santé

- Réduction du temps de documentation de 50 à 70%
- Diminution du risque d'épuisement professionnel
- Amélioration de la qualité et de la complétude des dossiers
- Standardisation facilitant les analyses rétrospectives
- Recentrage sur l'interaction patient et les décisions cliniques
- Meilleure continuité des soins entre professionnels

## Exemples de systèmes déployés

- **PraxyConsultation:** Génération automatique de CR pour Mon Espace Santé
- **DeepScribe:** Conversion de la voix du médecin en notes structurées
- **Nuance Dragon Medical:** Reconnaissance vocale spécialisée en médecine
- **Loquii:** Génération automatique d'ordonnances et comptes rendus
- **Vulgaroo:** Simplification des comptes rendus pour les patients
- **ClinFly:** Outil hybride IA-humain pour l'anonymisation et la traduction de CR

## Enjeux éthiques de l'IA en médecine

- **Transparence et explicabilité:** Comprendre les décisions algorithmiques
- **Biais et équité:** Garantir des résultats justes pour tous les groupes de patients
- **Autonomie médicale:** Préserver le jugement clinique face à l'automatisation
- **Relation médecin-patient:** Maintenir l'humanité dans les soins
- **Responsabilité:** Déterminer qui est responsable en cas d'erreur de l'IA

## Protection des données et confidentialité

- Sensibilité particulière des données de santé
- Consentement éclairé et droit à l'oubli
- Anonymisation et pseudonymisation
- Risques de réidentification par croisement de données
- Hébergement sécurisé et certifié des données de santé
- Transferts internationaux de données

## Cadre réglementaire actuel hors Afrique

- **Europe:** Règlement sur l'IA (AI Act), RGPD, Règlement sur les dispositifs médicaux (MDR)
- **France:** Certification HDS, Loi Bioéthique, Doctrine du numérique en santé
- **International:** Lignes directrices de l'OMS sur l'IA en santé
- **Normes techniques:** ISO/IEC 42001 (Systèmes de management de l'IA)
- **Certifications spécifiques:** Marquage CE pour les dispositifs médicaux intégrant l'IA

# Cadre réglementaire actuel en Afrique

## *Initiatives continentales*

- **2013 : Manifeste Smart Africa**
  - Adopté à Kigali, signé initialement par 7 pays puis par les 53 pays du continent
  - Accélération du développement socio-économique par les TIC
- **2019 : Déclaration de Charm el-Cheikh**
  - Création d'un groupe de travail sur l'IA
  - Position africaine unifiée sur l'IA
- **2021 : Blueprint de l'IA pour l'Afrique & Résolution 473**
  - Recommandations pour les stratégies nationales
  - Cadre de gouvernance complet
- **2023-2024 : Rapport AI for Africa & Stratégie Continentale**
  - Approche politique unifiée et inclusive, centrée sur l'humain
  - 5 axes d'intervention et 15 recommandations politiques



# Cadre réglementaire actuel en Afrique

## *Initiatives nationales*

État actuel de la réglementation dans les 55 pays africains :

- **4 pays** disposent d'une politique nationale en matière d'IA
- **7 pays** ont adopté une stratégie nationale pour l'IA
- **15 pays** possèdent des organismes d'experts ou groupes de travail dédiés
- **41 pays** ont des lois sur la protection des données personnelles

**Pays les plus avancés :**

- **Kenya et Rwanda** : Progression vers une législation axée sur l'IA
- **Afrique du Sud** : Cadre éthique pour l'IA
- **Égypte** : Stratégie nationale avec focus sur l'éducation
- **Maroc** : Intégration de l'IA dans la transformation digitale

La majorité des pays africains sont encore aux premières étapes de l'élaboration d'un cadre réglementaire spécifique à l'IA.

## Limites techniques et défis à surmonter

- **Données d'entraînement:** Qualité, quantité, représentativité
- **Généralisation:** Performance sur des populations non représentées
- **Robustesse:** Sensibilité aux variations mineures des données
- **Interopérabilité:** Communication entre systèmes hétérogènes
- **Mise à jour:** Adaptation aux évolutions des connaissances médicales
- **Acceptabilité:** Confiance des professionnels et des patients

## Aperçu des outils disponibles

- **Outils de diagnostic:** IBM Watson for Oncology, Google DeepMind Health
- **Assistants à la décision clinique:** Viz.ai (AVC), Arterys (imagerie cardiaque)
- **Plateformes de suivi patient:** Chronolife, Withings Health Solutions
- **Solutions d'automatisation documentaire:** Nuance Dragon Medical, DeepScribe
- **Applications grand public:** Ada Health, K Health, Babylon

# Démonstration ou vidéo d'utilisation

- Vidéo démonstrative d'un outil d'IA en santé
- Capture d'écran annotée d'une interface utilisateur
- Parcours utilisateur typique
- Résultats obtenus et bénéfices mesurés
- Témoignages de professionnels utilisateurs

# L'Intelligence Artificielle en Médecine

## Statistiques et Tendances 2024

### Marché Mondial de l'IA Médicale

**11,66 Mrd USD**

Valeur en 2024

Croissance prévue: +25,83% par an jusqu'en 2029

### Impact en Afrique

**5 pays**

Préparés à l'adoption de l'IA

Afrique du Sud, Égypte, Maroc, Maurice, Tunisie

### Défis et Opportunités

#### Challenges

- 3 médecins/10 000 habitants en Afrique
- Accès limité aux infrastructures numériques
- Besoin de formation spécialisée

#### Opportunités

- Diagnostic assisté par IA
- Télémédecine augmentée
- Optimisation des ressources médicales

\* Basé sur des études de cas en conditions réelles dans des établissements de santé en 2024

# Comparaison des Flux de Travail : Traditionnel vs IA

## Flux de travail traditionnel

Consultation du patient	20-30 min
Prise de notes manuelle	10-15 min
Recherche de références	5-10 min
Diagnostic	variable
Rédaction du compte rendu	15-20 min
Prescription manuelle	5 min
Archivage physique	5 min
<b>Temps total</b>	<b>60-85 min</b>

## Flux de travail assisté par IA

Consultation du patient	20-30 min
Enregistrement vocal automatisé	simultané
Analyse IA des symptômes	simultané
Suggestions de diagnostic IA	immédiat
Génération du compte rendu	2 min
Prescription électronique	2 min
Archivage numérique	automatique
<b>Temps total</b>	<b>25-35 min</b>

Gain d'efficacité avec l'IA

Réduction du temps de consultation de 55-60%

+60%

# Étude de Cas : Innovation IA en Afrique

Antimicro.ai - Plateforme IA de prédiction antibiotique au Kenya

**Dr Fredrick Mutisya**

Hôpital de Narok, Kenya

## Innovation

Plateforme IA prédictive pour la résistance aux antibiotiques développée localement

## Objectifs

- Optimisation des prescriptions initiales
- Réduction des résistances antimicrobiennes
- Amélioration de la gestion des stocks

**90%**

Précision de prédiction

**-30%**

Réduction des erreurs de prescription

## Impact sur le système de santé

- ✓ Prescription médicale optimisée en attente des résultats
- ✓ Identification précoce des tendances de résistance
- ✓ Meilleure planification des approvisionnements

## Témoignage

"Notre plateforme permet aux médecins de prescrire les antibiotiques de manière éclairée et ainsi lutter efficacement contre la résistance aux antimicrobiens."

**- Dr Fredrick Mutisya**

# Étude de Cas : Innovation IA en Afrique

Applications pratiques et solutions innovantes

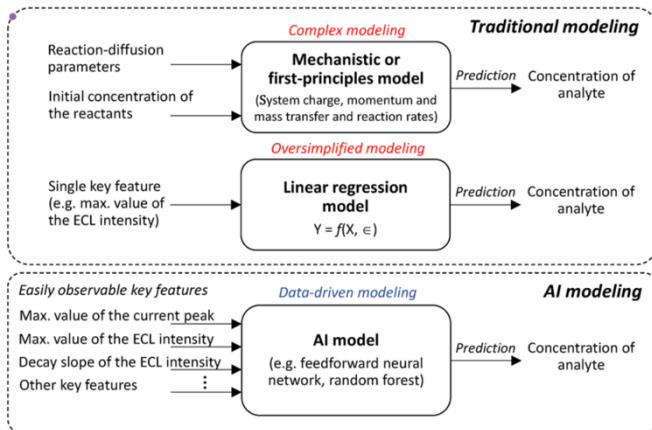
## Rédaction Automatisée

Optimisation des comptes rendus médicaux avec l'IA

- Réduction du temps de rédaction de 60%
- Standardisation des rapports
- Intégration aux DPI existants

<https://chk.me/AMOVhfc>

## Interface IA diagnostic



92%

Précision de prédiction

-30%

Réduction des erreurs de prescription

### Témoignage Professionnel

"L'outil ClinFly m'a permis de gagner un temps précieux tout en améliorant la standardisation des données cliniques pour mes patients"

- Dr. Lucas Gautier, Généticien

## Outils IA Disponibles

**Antimicro.ai**  
Prédiction de résistance aux antibiotiques

**ClinFly**  
Automatisation des comptes rendus

**CardioAI**  
Analyse d'imagerie cardiaque



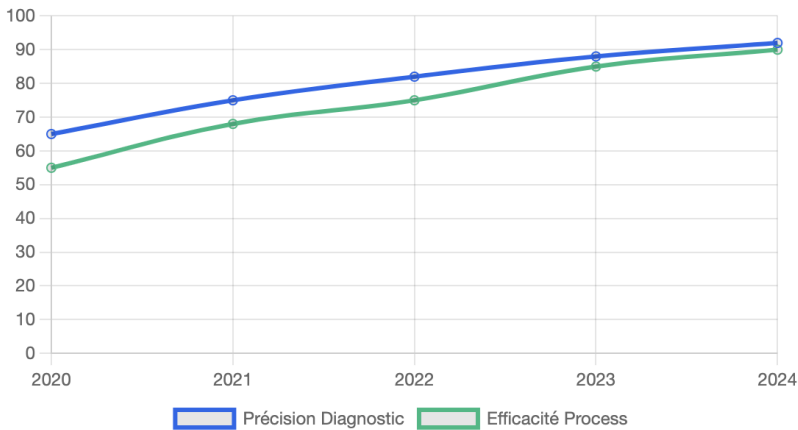
# Automatisation des flux de travail : Traditionnelle vs IA

Caractéristique	Automatisation Traditionnelle	Intelligence Artificielle (IA)
Méthode de fonctionnement	Règles et instructions fixes	Apprentissage adaptatif et raisonnement
Complexité des tâches	Tâches routinières et prévisibles	Tâches complexes et imprévisibles
Capacité d'apprentissage	Aucune capacité d'apprentissage ; nécessite une reprogrammation	Apprend à partir des données et des expériences
Adaptabilité à l'environnement	Limitée aux environnements stables	Fonctionne dans des environnements dynamiques

# Impact de l'IA en Médecine en Afrique

Résultats et Améliorations Mesurables

## Amélioration des Performances



## Adoption par Région



## Résultats Clés

60%

Gain de temps médical

92%

Précision diagnostique

3x

Plus de patients traités

-30%

Erreurs médicales

## Témoignages

"L'IA nous a permis d'améliorer significativement notre capacité de diagnostic dans les zones rurales."

- Dr. Mutisya, Kenya

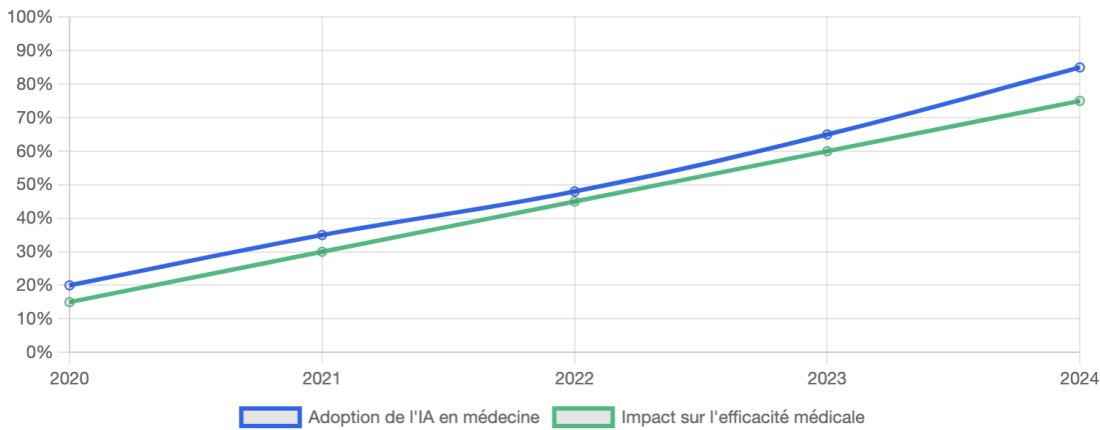
"La précision des diagnostics est passée de 60% à plus de 90% grâce aux outils d'IA."

- Dr. Gautier, Généticien

# Impact de l'IA sur la Santé en Afrique

Tendances et Perspectives 2024

## Évolution de l'Adoption de l'IA Médicale



## Pays Leaders en IA Médicale



## Défis et Solutions

- Manque d'infrastructures
- Pénurie de spécialistes
- Solutions IA adaptées

3/10k

Médecins par habitants  
vs 34/10k dans les pays développés

+60%

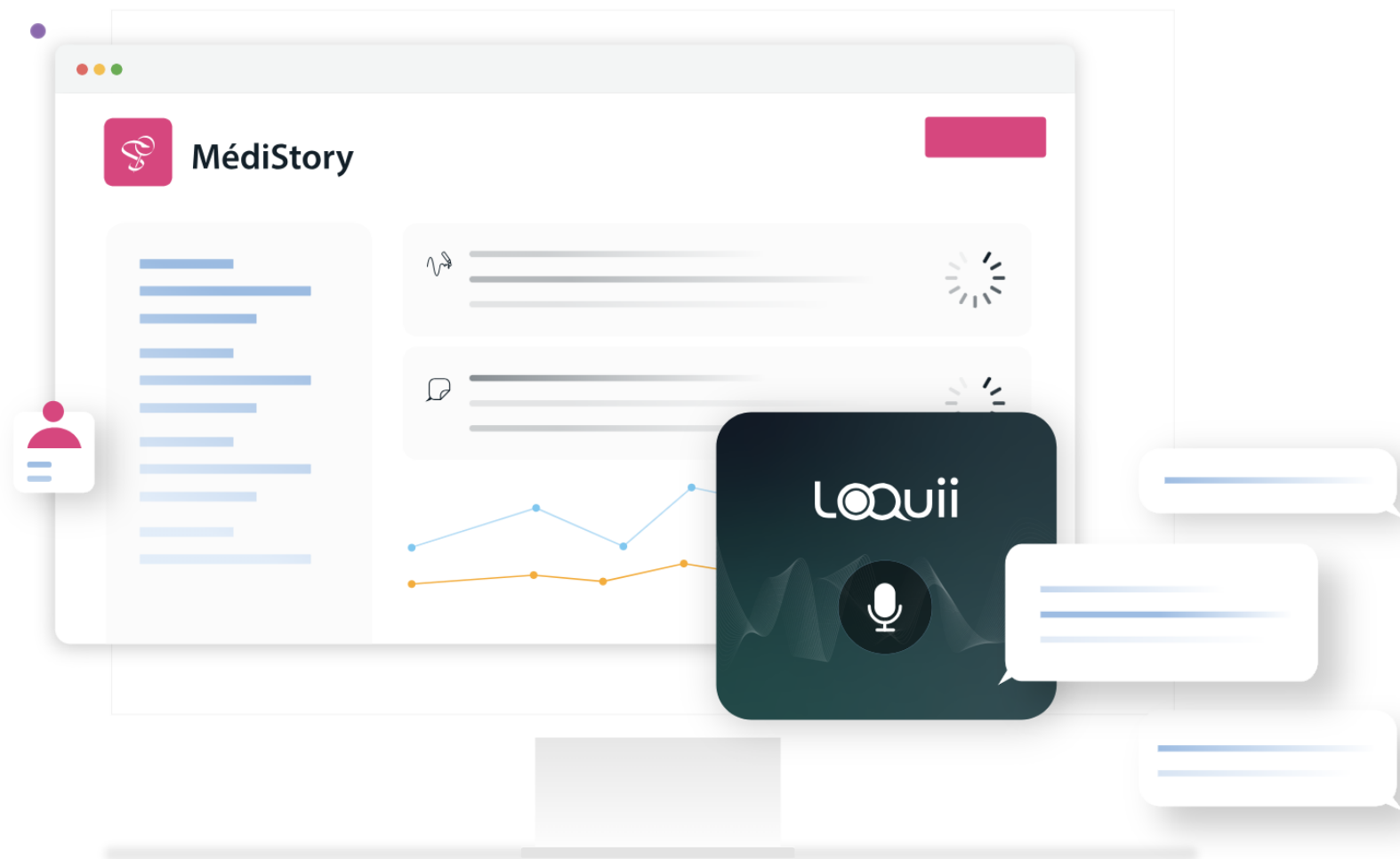
Gain d'efficacité avec l'IA  
Réduction du temps de diagnostic



### Perspective d'avenir

L'IA pourrait compenser le déficit de professionnels de santé et améliorer l'accès aux soins dans les zones reculées

Interface d'un outil d'IA pour l'automatisation des consultations médicales [Source: MediStory](#)





Lien de l'article : <https://chk.me/IU8azSn>



Scannez moi pour plus d'information sur l'outil

Cas d'usage: Antimicro.ai au Kenya - Plateforme IA de prédiction de résistance aux antibiotiques avec précision de 90%

# Conclusion et Perspectives

## L'avenir de l'IA en médecine en Afrique

### Plan d'Action Immédiat

#### Formation Continue

Programme de formation spécialisée en IA médicale

#### Partenariats Public-Privé

Développement de solutions adaptées localement

#### Infrastructure Numérique

Renforcement des capacités technologiques

### Recommandations Clés

#### Pour les Professionnels

- Formation continue en IA médicale
- Participation aux projets pilotes

#### Pour les Institutions

- Investissement en infrastructure
- Partenariats internationaux

## Objectifs 2025

**+50%** : Adoption de l'IA

**5000+** : Professionnels formés

### Pour en savoir plus

- IA aide au diagnostic médical : <https://chk.me/5pzcZmG>

- IA pour anonymiser, traduire, et résumer des comptes-rendus médicaux – HCL : <https://chk.me/FnuXqWa>

**Plateforme systinfo.ai**

## Présentation de la plateforme systinfo.ai

- Plateforme d'IA tout-en-un développée par SYSTINFO
- Automatisation des tâches et personnalisation des expériences
- Interface intuitive adaptée aux professionnels de santé
- Intégration avec les systèmes d'information hospitaliers
- Conformité RGPD et certification Hébergeur de Données de Santé



## Applications spécifiques de systinfo.ai

- **Memo Analyseur:** Analyse automatique des comptes rendus médicaux
- **ScienceAnalyzer:** Veille scientifique personnalisée par spécialité
- **Super Agent:** Assistant virtuel pour la gestion des rendez-vous et suivis
- **BLIBLIA:** Bibliothèque médicale intelligente avec recommandations contextuelles

## Récapitulatif des points clés

L'IA transforme trois domaines clés de la médecine:

- **Diagnostic:** détection précoce et précision accrue
- **Suivi patient:** personnalisation et continuité des soins
- **Documentation:** automatisation et structuration

**Bénéfices:** gain de temps, réduction des erreurs, médecine personnalisée

**Défis:** éthique, protection des données, acceptabilité

**Avenir:** IA explicable, intégrée et centrée sur l'humain

## Ressources complémentaires et références : 1/2

- Publication dans Radiology sur le système de prédiction du cancer du sein du MIT, ainsi que les revues systématiques récentes sur l'IA en imagerie médicale publiées dans Nature Medicine et The Lancet Digital Health.
- "Deep Medicine" d'Eric Topol et "The Digital Doctor" de Robert Wachter
- Veille continue : sites web Health AI de Stanford, le blog DeepMind Health et la plateforme AI in Healthcare.

## Ressources complémentaires et références : 2/2

- Formations et certifications sont désormais disponibles pour les professionnels souhaitant se spécialiser, comme le certificat "AI in Healthcare" de Stanford ou les modules en ligne de la NHS Digital Academy.
- Rejoindre des communautés professionnelles comme l'AI Med Community ou le groupe d'intérêt spécial sur l'IA de la Société Française d'Informatique de Santé,

## Remerciements et contact

- Remerciements aux organisateurs et participants
- Coordonnées du présentateur
- Liens vers les ressources présentées
- Invitation à poursuivre les échanges
- Annonce de prochains événements sur le sujet