

Intégration de l'intelligence artificielle dans la pratique médicale : outils et applications pour les professionnels de santé



Sommaire : *Matinée*

Introduction :

- Objectifs de la formation
- Recueil de vos attentes
- Évaluation des connaissances sur l'IA via pré-test

Module 1 : Introduction à l'Intelligence artificielle en médecine

- Définitions
- Différence en IA et logiciels traditionnels
- Panorama des applications actuelles de l'IA en médecine

Module 2 : Exploration des outils d'IA pour certaines spécialités médicales

- Les différents positionnements des outils d'IA
- Présentation de logiciels et plateformes d'IA selon les spécialités (démonstration)
- Étude comparative : IA vs méthodes traditionnelles

Sommaire : *Après-midi*

Module 3 : Intégration pratique et éthique professionnelle :

- Enjeux éthiques : biais algorithmiques, impact sur la relation médecin-patient.
- Confidentialité et réglementation (RGPD, sécurité des données).
- Étude de cas : diagnostic assisté par IA et ses applications

Module 4 : Cas cliniques et mise en pratique

- Atelier : Utilisation d'outils d'IA pour assister le diagnostic et personnaliser les traitements.

Conclusion et évaluation finale

- Synthèse et récapitulatif des points clés.
- Post-test d'évaluation de connaissances.

Objectifs Généraux :

1. **Décrire les concepts clés de l'IA** (machine learning, deep learning) et leurs implications dans le numérique en santé.
2. **Utiliser des outils d'IA** pour améliorer le diagnostic et le suivi des patients.
3. **Appliquer les recommandations de bonnes pratiques** pour intégrer ces technologies dans l'exercice professionnel.
4. **Anticiper et gérer** les limites et risques des outils d'IA, notamment en termes de fiabilité, biais algorithmiques et impact sur la relation soignant-patient.

D'après-vous ...

IA ou pas IA?



L'actualité :

Articles de presse :

Beaucoup d'articles parlent d'IA en santé :

1. HAS – “IA générative en santé : Oui, mais avec un usage responsable” (2025)

 https://www.has-sante.fr/jcms/p_3703069

✓ Guide officiel français pour les professionnels

2. Étude Medscape (mai 2025) – “Les médecins français face à l'IA : curiosité, méfiance ou adoption ?”

Enquête sur plus de 1 200 professionnels :

- 72 % se disent intéressés par l'IA
- Mais 49 % n'ont jamais utilisé d'outil
- 12 % l'utilisent en cabinet pour l'aide à la rédaction ou le triage

3. OMS (2024) – “AI for Health – Policy guidance for large language models”

Guide très complet publié par l'Organisation mondiale de la santé.

Identifie 6 domaines de risque et 6 leviers d'opportunité.

4. Le Monde (dossier 2025) – “Santé et IA : un progrès encadré ?”

Fait intervenir médecins, juristes et ingénieurs sur les biais, les fausses promesses et la transformation des soins.

Module 1 : Introduction à l'intelligence artificielle

Objectifs pédagogiques :

À la fin du module, vous serez capable de :

- ✓ Comprendre les concepts fondamentaux de l'intelligence artificielle et leurs implications pratiques en santé.
- ✓ Différencier les outils d'IA des logiciels traditionnels utilisés en cabinet médical.
- ✓ Explorer les champs d'applications concrets de l'IA adaptés à la médecine.

1. Définition de l'IA

Qu'est-ce que l'intelligence artificielle (IA) ?

Imaginez une **machine qui essaie de “réfléchir” un peu comme un humain** : elle apprend, elle tire des conclusions, elle s'adapte.

Définition simple :

L'intelligence artificielle (IA), c'est quand un ordinateur ou un programme est capable de **faire des tâches qui, normalement, demandent de l'intelligence humaine**, comme :

- comprendre un langage,
- reconnaître une image ou une voix,
- analyser des données,
- ou proposer une décision ou une solution.

Exemple pour un médecin généraliste :

Vous montrez une photo d'un grain de beauté à une application, et elle vous dit : “Attention, cela ressemble à un mélanome avec 70% de probabilité.”

 Cette “intelligence” vient d'un programme qui a **vu des milliers d'images avant la votre**, et a **appris à faire des liens**.

1. Définition de l'IA

De quoi l'IA a-t-elle besoin pour “apprendre” ?

Comme un interne qui apprend en voyant beaucoup de cas, **l'IA a besoin d'exemples** pour devenir efficace.

Ces exemples, ce sont des **données** : photos, dossiers médicaux, résultats de biologie, etc.

- Plus elle reçoit **beaucoup de données variées**, mieux elle apprend.
- Si on lui montre des données **fausses ou biaisées**, elle apprendra mal (ex. : si elle n'a vu que des cas d'hommes, elle ne saura pas reconnaître une maladie chez une femme).

1. Définition de l'IA

Mais attention : *l'IA n'est pas une boîte magique. Elle repose sur des méthodes très concrètes, qui se classent en plusieurs grandes familles que nous allons voir maintenant.*

Les 3 principales branches de l'IA

Voici les trois grands “niveaux” d'intelligence dans les programmes qu'on appelle IA :

-  **Les systèmes à règles (ou IA symbolique)**
-  **Le machine learning (apprentissage automatique)**
-  **Le deep learning (apprentissage profond)**

1. Définition de l'IA : Les 3 principales branches de l'IA

Les systèmes à règles (ou IA symbolique)

 On dit à l'ordinateur exactement quoi faire dans telle situation.

Fonctionnement :

- “Si la température > 38,5 °C ET la CRP > 50, alors suspicion d'infection.”
- L'ordinateur suit les **règles écrites par un humain**.

Avantage : fiable si les règles sont claires.

Limite : rigide, pas capable de s'adapter.

 **Exemple médical :** un logiciel qui calcule une dose de paracétamol selon le poids.

1. Définition de l'IA : Les 3 principales branches de l'IA



Le machine learning (apprentissage automatique)



Ici, l'ordinateur apprend par lui-même en voyant beaucoup d'exemples.



Fonctionnement :

On donne à l'ordinateur des centaines de dossiers de patients avec leurs symptômes et leurs diagnostics, et il **apprend à faire le lien** entre les deux.

Avantage : il s'adapte à des cas nouveaux, fonctionne très bien avec des données structurées (caractéristiques patient, antécédents, biologie...). Il est aussi rapide à entraîner.

Limite : il faut beaucoup de données et il peut apprendre de mauvais réflexes si les données sont mauvaises.



Exemple médical : un programme qui apprend à détecter une pneumonie sur des radiographies.

1. Définition de l'IA : Les 3 principales branches de l'IA

Le deep learning (apprentissage profond)

 C'est une version plus puissante du machine learning, qui **imite le cerveau humain** avec des "réseaux de neurones".

Fonctionnement :

Il fonctionne comme un cerveau artificiel : il connecte des "neurones" virtuels entre eux pour traiter des informations complexes (ex. images, sons).

Avantage : Excelle avec des **données massives et non structurées** (imagerie médicale, audio, texte libre...).

Limite : on ne comprend pas toujours *comment* il prend sa décision (boîte noire) de plus il est très gourmand (besoin de GPU, grosses bases de données).

 **Exemple médical :** un outil qui analyse une photo de peau et détecte un cancer avec un taux de fiabilité de 90%.

Résumé, en médecine :

Type d'IA	Définition	Exemple médical
IA à Règles	Reposent sur des règles logiques codées manuellement par des experts.	Un logiciel qui suit un arbre décisionnel pour diagnostiquer une infection urinaire selon les symptômes déclarés.
Machine Learning	Apprend des modèles à partir de données structurées, sans être explicitement programmé pour chaque cas.	Un outil qui prédit le risque cardiovasculaire en analysant l'âge, le tabagisme, les antécédents, etc.
Deep Learning	Utilise des réseaux de neurones pour apprendre à partir de très grandes quantités de données, souvent non structurées.	Une IA qui détecte des anomalies pulmonaires sur des images de scanner.

Du concept à l'outil : comment est créé un outil d'IA en santé :

Créer un outil d'IA médical, ce n'est pas juste une idée brillante. C'est un **processus rigoureux** en plusieurs étapes, avec des implications techniques, réglementaires et éthiques fortes.

1 Cadrage du besoin médical

L'éditeur commence par **identifier un problème clinique précis** :

► Exemple : aider les médecins à repérer les signes précoces d'une maladie rare, prédire une décompensation cardiaque, ou assister à l'analyse d'images.

Il échange avec des praticiens pour **comprendre le besoin réel** et définir un **objectif fonctionnel clair** :

→ Qui va l'utiliser ? Dans quel contexte ? Pour quoi faire exactement ?

2 Constitution de la base de données

L'outil d'IA ne peut apprendre **que s'il dispose de données de qualité** :

- Données cliniques structurées : dossiers, examens, antécédents
- Données non structurées : imagerie, audio, texte libre
- Annotations : les cas doivent être **labellisés (ex : diagnostic confirmé, évolution...)**

 En santé, ces données doivent être **pseudonymisées** et respecter le **RGPD**, avec souvent un passage en **comité d'éthique**.

Du concept à l'outil : comment est créé un outil d'IA en santé :

3 Choix du type d'IA

L'éditeur choisit entre :

- Un **modèle explicable** (Machine Learning classique)
- Un **modèle plus puissant mais opaque** (Deep Learning)
- Parfois un modèle **hybride** avec une couche de règles + IA

Le choix dépend :

- Du type de données
- Du niveau de transparence requis
- Des ressources disponibles

4 Entraînement et validation

L'IA est **entraînée** sur une partie des données, puis **testée** sur un autre lot :

- L'algorithme apprend à associer des données à des résultats.
- On évalue sa **performance (sensibilité, spécificité, AUC...)**.
- On vérifie qu'il n'y a pas de **biais ou d'erreurs critiques** (par ex. oublier un diagnostic grave, discriminer certains profils...).

Du concept à l'outil : comment est créé un outil d'IA en santé :

5 Validation réglementaire

En Europe, un outil d'IA à visée médicale est un **DM (Dispositif Médical)**.

Il doit obtenir un **marquage CE** :

- Dossier technique
- Études cliniques
- Processus qualité
- Conformité au **règlement (UE) 2017/745 (MDR)**

C'est un processus très long qui peut prendre plusieurs mois à plusieurs années.

6 Déploiement et intégration

Une fois validé, l'éditeur :

- Déploie l'outil
- Intègre l'outil dans des logiciels métiers
- Forme les utilisateurs
- Met en place un **suivi post-commercialisation** pour vérifier la sécurité et l'efficacité réelle

Certains outils continuent à s'entraîner (IA adaptative) ; d'autres sont figés à une version validée (IA "gelée").

Du concept à l'outil : comment est créé un outil d'IA en santé :

À retenir :

- ✓ Un outil d'IA n'est **ni magique, ni immédiat** : il est construit, testé, réglementé.
- ✓ Il faut **connaître ses limites**, son domaine d'application, et savoir **ce que l'outil a appris (et ce qu'il n'a pas vu)**.
- ✓ L'expertise médicale reste **centrale** : l'IA est un **assistant**, pas un remplaçant.

Et concrètement, que peut faire l'IA dans votre cabinet ?

- Elle **vous propose** des diagnostics ou vous aide à trier les cas urgents.
- Elle **rédige des comptes-rendus** à votre place.
- Elle **vous alerte** sur des anomalies dans les données d'un patient.
- Elle **vous aide à personnaliser** les traitements.

2. Différences entre Intelligence Artificielle et logiciels traditionnels

Objectif pédagogique :

Comprendre ce qui distingue fondamentalement un logiciel classique d'un outil basé sur l'intelligence artificielle, en termes de fonctionnement, de capacités, et de valeur ajoutée dans la pratique médicale quotidienne.

Logiciel traditionnel : un outil à consignes fixes

Un **logiciel traditionnel** fonctionne comme une **recette de cuisine** :

- Il suit **des règles précises écrites à l'avance** par un programmeur.
- Chaque action est prévue d'avance, **aucune adaptation possible** si une situation inattendue se présente.

 **Exemple en médecine :**

- **Calcul de la dose de paracétamol** selon le poids du patient.
- Le logiciel applique une formule : 15 mg/kg, point final.
- Il ne tiendra pas compte de la température, de l'hydratation ou du contexte.

Avantage : rapide, fiable, très sûr si le cas est prévu.

Limite : il ne peut pas s'adapter à un cas non programmé.

Outil d'intelligence artificielle : un outil qui apprend avec l'expérience

L'IA fonctionne comme **un interne ou un médecin en formation** :

- Elle **apprend en observant des milliers de cas réels**,
- Elle **repère des motifs**, fait des **liens**, et **s'adapte** à chaque nouveau cas.

Exemple en médecine :

- **Diagnostic différentiel d'une toux chronique.**
- Un outil d'IA tient compte de **plusieurs facteurs combinés** : durée de la toux, présence d'atopie, radiographie, historique de tabagisme, examens biologiques, etc.
- Il propose **plusieurs hypothèses** avec un **ordre de probabilité**, comme :
 - 1 Asthme
 - 2 RGO
 - 3 BPCO
 - 4 Autre
- Le médecin conserve le **choix final**, mais il a un **soutien à la décision**.

→ **Avantage** : capacité d'analyse riche et contextualisée.

→ **Limite** : la décision peut être difficile à expliquer ("boîte noire"), et nécessite une validation humaine.



Résumé comparatif

VS	Logiciel traditionnel	Intelligence artificielle
Fonctionnement	Suit des règles prédéfinies	Apprend à partir d'exemples
Capacité	Exécute, ne comprend pas	Analyse, apprend, adapte
Exemple médical	Calcul de dose, saisie administrative	Diagnostic différentiel, détection de mélanome
Adaptabilité	Faible (réagit toujours pareil)	Élevée (s'adapte aux nouvelles données)
Rôle du médecin	Utilisateur exécutant	Décideur final avec outil d'aide



Pourquoi c'est important pour un médecin ?

- Parce que vous êtes confronté à **des cas très variés**, souvent peu typiques.
- L'IA vous aide à **ne rien oublier**, à **gagner du temps**, et à **éviter des erreurs de raisonnement** dans les situations les plus complexes.
- Mais **elle ne remplace pas votre jugement clinique** : c'est un **assistant**, pas un médecin.



Illustration concrète dans la pratique

Situation clinique	Réponse d'un logiciel traditionnel	Réponse d'un outil d'IA
Patient de 62 ans, toux, ATCD de BPCO, prise d'IPP	Ne fait rien, sauf si vous demandez une alerte spécifique	Propose un arbre décisionnel : BPCO décompensée? Inhalation? RGO? Effet secondaire médicamenteux?
Calcul IMC	Applique la formule <i>poids/taille²</i>	Peut croiser l'IMC avec l'activité physique, la sédentarité et suggérer un dépistage cardiovasculaire ...

3. Panorama des applications actuelles de l'IA en médecine.

Objectif pédagogique :

Identifier les applications concrètes de l'intelligence artificielle (IA) en médecine, en particulier dans la pratique des médecins généralistes, pour comprendre comment ces technologies peuvent être intégrées au quotidien.

L'IA en médecine : un allié au quotidien

L'IA en médecine n'est pas un gadget futuriste, c'est déjà une **réalité dans de nombreux cabinets médicaux**.

Elle aide les médecins à :

- ✓ Mieux diagnostiquer,
- ✓ Mieux traiter,
- ✓ Mieux organiser leur pratique,
- ✓ Gagner du temps sur les tâches quotidiennes.



Principales applications de l'IA pour les médecins.



Aide au diagnostic

L'IA peut **analyser les symptômes et les signes cliniques** pour suggérer des hypothèses diagnostiques.

Fonctionnement :

- Le médecin entre les symptômes (ex : fièvre, toux, douleur thoracique).
- L'IA compare avec sa base de données et propose les diagnostics probables.
- Elle donne un **score de probabilité** pour chaque diagnostic.



Principales applications de l'IA pour les médecins.



Aide au diagnostic

Exemples concrets :

1. Ada Health :

- L'IA analyse les symptômes décrits par le patient.
- Propose des pistes diagnostiques avec un taux de confiance.
- *Utilité* : Gain de temps pour explorer les hypothèses possibles.

2. Tonic AI :

- L'utilisateur saisit des **signes cliniques, résultats biologiques, symptômes** ou **contextes**.
- L'IA propose une **liste de diagnostics possibles**, pondérés selon leur fréquence, leur pertinence contextuelle et leur sévérité.
- *Utilité* : à ne pas passer à côté d'hypothèses diagnostiques importantes, en particulier dans les cas complexes, atypiques ou polysymptomatiques.

3. SkinVision :

- Analyse d'une photo de lésion cutanée.
- Classement du risque : bénin, suspect ou à surveiller.
- *Utilité* : Première évaluation avant une orientation vers le dermatologue.



Principales applications de l'IA pour les médecins.

☐ Analyse d'imagerie médicale

L'IA est particulièrement performante pour analyser des images médicales (radios, scanners, IRM).

Fonctionnement :

- Elle détecte **des motifs ou anomalies invisibles à l'œil nu**.
- Elle compare l'image du patient avec des **milliers d'autres images** pour trouver des similitudes.



Principales applications de l'IA pour les médecins.

□ Analyse d'imagerie médicale

Exemples concrets :

1. Qure.ai (radiologie) :

- Détecte les anomalies pulmonaires sur les radiographies thoraciques.
- *Cas d'usage* : Suspicion de pneumonie ou de COVID-19.

2. Aidoc (imagerie d'urgence) :

- Analyse les scanners cérébraux pour détecter les AVC ischémiques ou les hémorragies.
- *Utilité* : Alerte automatique en cas d'anomalie grave.

3. Butterfly iQ+ (échographie) :

- Sonde échographique connectée avec analyse IA.
- Détection des épanchements pleuraux ou des masses suspectes.
- *Utilité* : Facilite l'échographie au cabinet.

4. XrayGPT (interprétation par IA conversationnelle)

- Outil combinant **ChatGPT** et des modèles de vision pour **interpréter des radiographies** en langage naturel.
- **Cas d'usage** : Un médecin charge une radio de thorax dans l'interface, et **l'IA génère un compte-rendu médical lisible**, pouvant inclure une description, des hypothèses diagnostiques et une suggestion de suivi.
- **Utilité** : Aide à la formulation structurée des comptes-rendus, à la formation, ou en cas de doute interprétatif (hors urgence vitale).



Principales applications de l'IA pour les médecins.



Prédiction des risques médicaux

L'IA utilise les **données médicales** pour **prédire les risques** à court et long terme.

Fonctionnement :

- Elle croise les antécédents du patient, les données biologiques et les facteurs de risque.
- Elle calcule une **probabilité d'évolution clinique**.



Principales applications de l'IA pour les médecins.



Prédiction des risques médicaux

Exemples concrets :

1. HeartFlow (cardiologie) :

- Prédiction des risques cardiovasculaires.
- *Utilité* : Anticiper les risques d'infarctus chez un patient à haut risque.

2. GlucoTrack (diabète) :

- Analyse des données glycémiques pour prévoir les épisodes d'hyperglycémie.
- *Utilité* : Ajustement des doses d'insuline.

3. IBM Watson Health :

- Prédiction de complications post-opératoires en croisant les données préopératoires.
- *Utilité* : Améliorer la surveillance post-chirurgicale.



Principales applications de l'IA pour les médecins.



Optimisation de la gestion des soins

L'IA aide à **organiser les parcours de soins**, trier les patients et prioriser les consultations.

Fonctionnement :

- Elle **analyse les dossiers médicaux** pour détecter les cas nécessitant un suivi rapproché.
- Elle propose des **plannings optimisés**.



Principales applications de l'IA pour les médecins.



Optimisation de la gestion des soins

L'IA aide à **organiser les parcours de soins**, trier les patients et prioriser les consultations.

Exemples concrets :

1. Doctolib avec IA :

- Tri des rendez-vous en fonction de la gravité déclarée des symptômes.
- *Utilité* : Prioriser les urgences tout en gérant la charge de travail.

2. Infermedica (triage automatisé) :

- Analyse des symptômes via questionnaire interactif.
- Dirige vers une téléconsultation ou un rendez-vous physique.
- *Utilité* : Décongestionner les consultations pour des motifs bénins.



Principales applications de l'IA pour les médecins.



Automatisation du suivi administratif et clinique des consultations.

L'IA réduit la charge de travail en prenant en charge des tâches répétitives.

Fonctionnement :

- Reconnaissance vocale et transcription des consultations.
- Organisation automatique des comptes-rendus et des prescriptions.



Principales applications de l'IA pour les médecins.



Automatisation du suivi administratif des consultations

Exemples concrets :

1. Nabla :

- Transcription vocale des consultations en temps réel
- Ne garde que l'essentiel.
- *Utilité* : Rédiger rapidement les dossiers patients sans clavier, les comptes rendu, les courriers.

2. Suki AI :

- Génère les notes de consultation et les prescriptions.
- *Utilité* : Réduction du temps administratif.

3. Assistant médical de Doctolib :

- Transcription vocale des consultations en temps réel
- *Utilité* : Rédiger rapidement les dossiers patients



Principales applications de l'IA pour les médecins.



Aide à la vulgarisation médicale pour les patients

L'intelligence artificielle peut être utilisée pour **traduire un diagnostic complexe, un compte-rendu spécialisé ou une recommandation en langage clair**, adapté au niveau de compréhension du patient.

Fonctionnement :

- L'IA reformule un contenu médical complexe dans un style plus simple, sans jargon.
- Elle peut être utilisée pour **expliquer un résultat d'examen**, une **proposition de traitement**, ou encore **résumer un compte-rendu d'hospitalisation** pour le rendre compréhensible.



Principales applications de l'IA pour les médecins.



Aide à la vulgarisation médicale pour les patients

Exemples concrets :

1.Chat GPT / Tonic AI :

- Outil conversationnel en temps réel
- Cas d'usage :
Une patiente revient avec un compte-rendu de consultation en neurologie contenant des termes techniques (ex. : “radiculopathie L5”, “IRM avec hypersignal en T2”).
Le médecin généraliste saisit ce texte dans l'outil IA, qui le reformule en : *“Votre IRM montre une inflammation d'un nerf qui sort de votre colonne vertébrale, ce qui peut provoquer vos douleurs dans la jambe.”*
- Utilité :
 - Renforce la **compréhension et l'adhésion du patient** au diagnostic et au traitement.
 - Évite les malentendus ou l'anxiété liée à un vocabulaire médical difficile.
 - Favorise une **relation soignant-soigné plus fluide et bienveillante**.



Principales applications de l'IA pour les médecins.



Pourquoi les médecins doivent-ils s'y intéresser ?

- **Gagner du temps** : Moins d'administration, plus de soin.
- **Améliorer les diagnostics** : Une aide pour les cas complexes ou rares.
- **Anticiper les risques** : Mieux prévenir que guérir.
- **Renforcer la relation patient** : Plus de temps pour l'écoute et l'échange.



[Quizz Module 1](#)

Module 2 : Exploration des outils d'IA pour les différentes spécialités médicales.

Objectifs pédagogiques :

Découvrir les outils d'IA spécifiquement adaptés aux différentes spécialités médicales :

- Médecine générale
- Psychiatrie
- Cardiologie
- Gynécologie

Appréhender leur fonctionnement et leurs avantages pour la pratique clinique quotidienne.

1. Les différents positionnements des outils d'IA

◆ Comprendre le positionnement des outils d'IA

Les outils d'IA en médecine peuvent se diviser en deux grandes catégories :

1. **Outils centrés sur le patient** : Le patient saisit ses symptômes lui-même et reçoit des recommandations.
 - Exemple : **Ada Health, Babylon Health**
2. **Outils centrés sur le médecin** : Utilisés directement par le praticien pour le diagnostic, l'analyse ou le suivi.
 - Exemple : **Tonic AI, Cardiologs, Watson for Oncology**



Comment intégrer les outils centrés sur le patient ?

A. Rôle du médecin dans l'intégration

Même si le patient initie la saisie des symptômes, le médecin garde un **rôle de validation et d'analyse**.

Exemple concret : Ada Health

- **Avant la consultation** : Le patient utilise l'application pour entrer ses symptômes.
- **À la consultation** :
 - Le patient partage les résultats avec le médecin.
 - Le médecin utilise ces données comme **point de départ** pour interroger davantage et affiner l'anamnèse.
 - Il vérifie la **cohérence des résultats** avec son examen clinique.

B. Précautions à prendre

- **Ne pas se fier aveuglément aux résultats.**
- Toujours **recouper avec l'examen clinique et l'interrogatoire**.
- **Informers les patients** : Ces outils sont **indicatifs** et ne remplacent pas un diagnostic médical.



Comment intégrer les outils centrés sur le médecin ?

Ces outils sont conçus pour **assister directement le praticien** lors des consultations ou des actes médicaux. Voici les principales stratégies d'intégration :

A. Préparer les consultations

Les outils d'IA peuvent être utilisés **avant la consultation** pour :

- **Analyser les données de santé** collectées entre deux consultations.
- **Repérer les signaux d'alerte** (anomalies ECG, évolution d'une lésion).

Exemple : Cardiologs

- Un patient porte un enregistreur ECG pendant 24 heures.
- Les données sont automatiquement analysées par l'IA.
- Avant la consultation, le médecin reçoit un **rapport d'analyse** avec les épisodes d'arythmie repérés.

Intégration pratique :

- Le médecin **vérifie les résultats** avant de rencontrer le patient.
- Il **utilise les résultats** pour orienter l'interrogatoire et l'examen clinique.



Comment intégrer les outils centrés sur le médecin ?



B. Utiliser les outils en temps réel lors des consultations

Certains outils sont **intégrés directement dans le parcours de soin** en particulier pour **explorer un diagnostic différentiel**.

Exemple : Tonic AI

- Pendant l'examen clinique, le médecin est confronté à un tableau symptomatique complexe ou atypique...
- Il saisit ou dicte les signes cliniques, les antécédants et éventuellement les résultats biologiques dans Tonic AI.
- L'outil génère une **liste hiérarchisée de diagnostics possibles**, fondée sur une modélisation probabiliste et médicale validée.
- L'interface permet d'explorer rapidement les hypothèses pertinentes et de **ne pas écarter un diagnostic rare mais grave**.

Intégration pratique :

- Le médecin utilise l'outil comme **support de raisonnement clinique**.
- Il peut discuter avec le patient des différentes pistes, en expliquant la démarche de vérification et de priorisation des hypothèses.



Comment intégrer les outils centrés sur le médecin ?



C. Exploiter les outils pour le suivi des patients

Les outils d'IA sont particulièrement utiles pour le **suivi des maladies chroniques**.

Exemple : GlucoTrack pour les diabétiques

- Les données de glycémie sont transmises automatiquement à l'outil.
- L'IA analyse les variations et propose des **ajustements thérapeutiques**.

Intégration pratique :

- Avant chaque consultation de suivi, le médecin consulte le **rapport généré**.
- Il adapte le traitement en tenant compte des recommandations de l'IA et des préférences du patient.



Comment intégrer les outils centrés sur le médecin ?

D. Utiliser l'IA pour automatiser le suivi administratif des consultations

Les outils d'IA permettent de **gagner du temps** sur les tâches répétitives.

Exemple : Nabla

- Pendant la consultation, le médecin échange librement avec son patient.
- **Nabla enregistre et transcrit automatiquement** la conversation, en générant une **synthèse médicale structurée** (motif, antécédents, traitement, plan de soins...).
- L'outil s'intègre dans le flux de travail clinique, sans interrompre l'échange.
- Il propose un **compte-rendu clair et modifiable**, utilisable immédiatement pour l'intégration au dossier patient.

Intégration pratique :

- Utiliser **Nabla pendant ou juste après** la consultation pour gagner du temps sans sacrifier la qualité documentaire.
- **Relire et valider rapidement** la synthèse proposée.
- Nabla s'adapte à différents contextes (téléconsultation, médecine générale, spécialités...)



Conseils pour une intégration réussie

1. Choisir les outils adaptés aux besoins :

- Privilégier des outils **intégrés aux logiciels métiers** pour éviter les pertes de temps.
- Vérifier que l'outil est **compatible avec les pratiques quotidiennes**.

2. Ne pas remplacer l'intuition clinique :

- Utiliser l'IA comme **aide à la décision** et non comme une vérité absolue.
- Conserver une **analyse critique** des résultats proposés.

3. Communiquer avec le patient :

- Expliquer l'usage de l'IA pour maintenir la **confiance et la transparence**.
- Informer que l'outil ne **remplace pas le jugement médical**.

Exemple d'intégration : Téléconsultation avec analyse prédictive

- **Avant la téléconsultation** : Le patient entre ses symptômes dans une application (ex. Ada Health).
- **Pendant la téléconsultation** : Le médecin récupère le rapport synthétique et l'utilise comme **support d'interrogatoire**.
- **Après la téléconsultation** : Les résultats sont **archivés automatiquement** dans le dossier patient avec les annotations du médecin.

Comment intégrer s'approprier les outils d'IA :

Conclusion

L'intégration des outils d'IA doit être **réfléchie, contextualisée et adaptée** aux besoins des patients comme à l'organisation du cabinet.

En utilisant les bons outils au bon moment, le médecin peut **améliorer la qualité des soins** tout en préservant son **autonomie décisionnelle**.

2. Présentation de logiciels et plateformes d'IA selon les spécialités

Outils d'IA pour la Médecine Générale

Les médecins généralistes ont besoin d'outils capables d'évaluer les symptômes, d'émettre des hypothèses diagnostiques et de prioriser les cas complexes.

1. Ada Health (application grand public)

- **Fonctionnement :**

- Les patients décrivent leurs symptômes via l'application.
- L'IA propose des diagnostics probables avec un score de confiance.

- **Cas d'usage :**

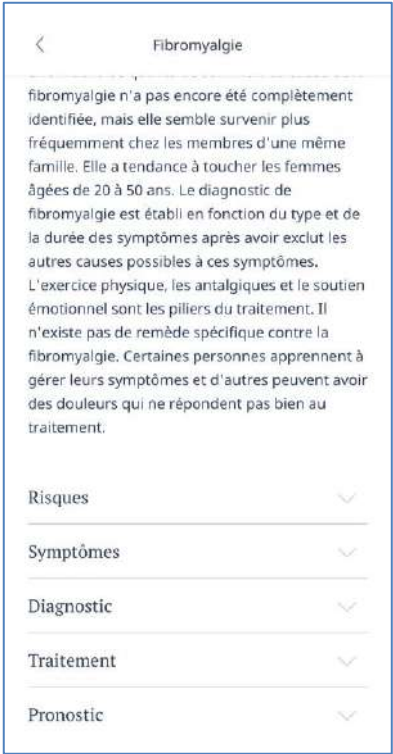
- Un patient souffre de fatigue chronique avec céphalées et douleurs diffuses.
- L'IA propose les hypothèses : syndrome de fatigue chronique, fibromyalgie, dépression masquée.

- **Avantages :**

- Outil de tri pour identifier les cas urgents.
- Favorise la prise en charge rapide des cas complexes.



Ada Health



2. Présentation de logiciels et plateformes d'IA selon les spécialités

Outils d'IA pour la Médecine Générale

Les médecins généralistes ont besoin d'outils capables d'évaluer les symptômes, d'émettre des hypothèses diagnostiques et de prioriser les cas complexes.



2. Isabel Symptom Checker (application grand public)

- **Fonctionnement :**
 - Analyse des symptômes saisis pour proposer des diagnostics différentiels.
- **Cas d'usage :**
 - Patient avec toux persistante et hémoptysie..
 - Hypothèses proposées : tuberculose, cancer bronchique, bronchite chronique.
- **Avantages :**
 - Supporte l'investigation de symptômes inhabituels ou atypiques.

Isabel Symptom Checker

isabel

isabel Visiter le site Web aider Français Connexion

Étape 1: Parlez-nous de vos symptômes Étape 2: Causes possibles Étape 3: Où se faire soigner ?

Détails des symptômes

Quel âge as-tu ?
jeune adulte 17-29 ans

Quel est votre sexe à la naissance ?
Femme Mâle

Êtes-vous enceinte ?
Je ne sais pas

Pays de résidence OU récemment visité:
États-Unis

Décrivez avec vos propres mots ou commencez à taper et sélectionnez les symptômes dans la liste :
Entrez votre symptôme, par exemple la

Obtenir les résultats Effacer

Entrez les symptômes dans vos propres mots OU commencez à taper et choisissez dans la liste déroulante :

- Les termes médicaux sont les meilleurs, mais si vous ne les connaissez pas, entrez simplement vos symptômes dans un langage normal et courant.
- Entrez chaque symptôme séparément ou mettez-les tous sur une seule ligne mais séparés par des virgules.
- Entrez la signification des résultats de test anormaux en mots plutôt qu'en chiffres: par exemple, "hypertension artérielle" plutôt que "TA 160/100"

Isabel Symptom Checker ("Isabel") et tout contenu accessible via Isabel sont uniquement à des fins d'information et ne sont pas destinés à constituer un avis médical professionnel, un diagnostic ou un traitement. N'ignorez pas ou ne retardez pas l'obtention d'un avis médical professionnel en raison des informations consultées par l'intermédiaire d'Isabel. Demandez immédiatement une assistance médicale ou appelez votre médecin pour toute urgence médicale. L'utilisation d'Isabel est soumise à des conditions générales.

isabel Visiter le site Web aider Français Connexion

Étape 1: Parlez-nous de vos symptômes Étape 2: Causes possibles Étape 3: Où se faire soigner ?

Causes possibles Contacter un médecin Partager Imprimer Enregistrer

Sexe: Mâle
Âge: adulte 40-49 ans
Pays: La France (Europe de l'Ouest)
Symptômes: Mal De Gorge Aigu, Fièvre

Appuyez sur la condition à explorer

Tout afficher	Drapeau rouge	Commun
Streptococcique		Commun
amygdalite		Commun
Quinsy		
Laryngite infectieuse aiguë		Commun
Pharyngite virale		Commun
Grippe A (H3N2)		
Mononucléose		Commun
gonorrhée		Commun
Abcès parapharyngé		
Thyroïdite de De Quervain		

Tirez le meilleur parti des résultats de votre vérificateur de symptômes:

- Cliquez sur une condition pour en savoir plus.
- Utilisez les informations pour discuter des conditions possibles avec votre médecin. N'ayez pas peur de demander: "Qu'est-ce qui pourrait encore causer mes symptômes ?"
- Drapeau rouge les conditions sont graves et aiguës et doivent être traitées au service des urgences.
- Les affections étiquetées 'courantes' affectent plus de 50 personnes sur 100 000. Les affections rares sont celles qui affectent moins de 50 personnes sur 100 000.

Suivant – Conseils sur où obtenir des soins maintenant

isabel Visiter le site Web aider Français Connexion

Étape 1: Parlez-nous de vos symptômes Étape 2: Causes possibles Étape 3: Où se faire soigner ?

Où se faire soigner ? Partager le rapport

Sexe: Mâle
Âge: adulte 40-49 ans
Pays: La France (Europe de l'Ouest)
Symptômes: Mal De Gorge Aigu, Fièvre

Ceci n'est qu'une suggestion de l'endroit où vous devriez vous rendre prochainement pour obtenir des soins et ne doit pas vous faire confiance au-delà de votre instinct et de votre jugement.

Vos résultats

Médecin de famille / Clinique de soins d'urgence / Unité des blessures mineures

Clinique sans rendez-vous / Télémédecine
Médecin de famille / Clinique de soins d'urgence / Unité des blessures mineures
Services d'urgence

Modifier les réponses Partager le rapport

2. Présentation de logiciels et plateformes d'IA selon les spécialités

✿ Outils d'IA pour la Médecine Générale



Les médecins généralistes ont besoin d'outils capables d'**analyser les symptômes, proposer des diagnostics différentiels et soutenir le raisonnement clinique**, en particulier dans les situations floues ou atypiques.

3. Tonic AI (application médecin)

- **Fonctionnement :**

- L'utilisateur saisit les signes cliniques, antécédents, éléments biologiques ou contextuels.
- L'IA génère une **liste hiérarchisée de diagnostics différentiels** selon la probabilité, la gravité et la fréquence, grâce à une **modélisation médicale structurée**.

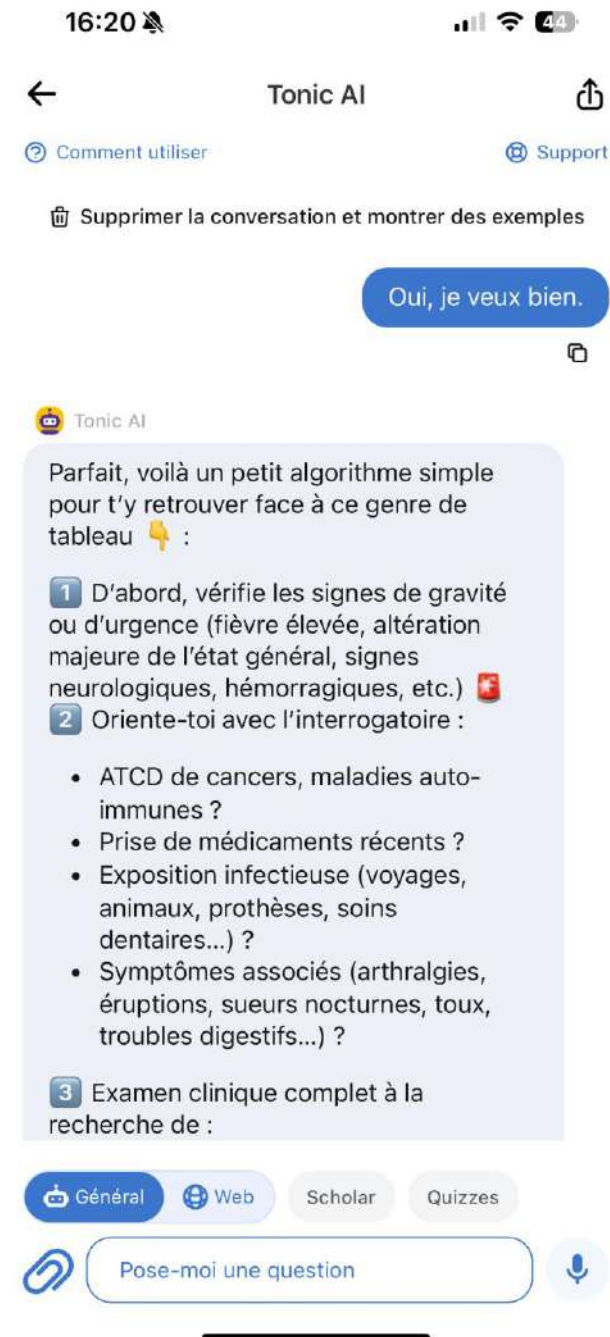
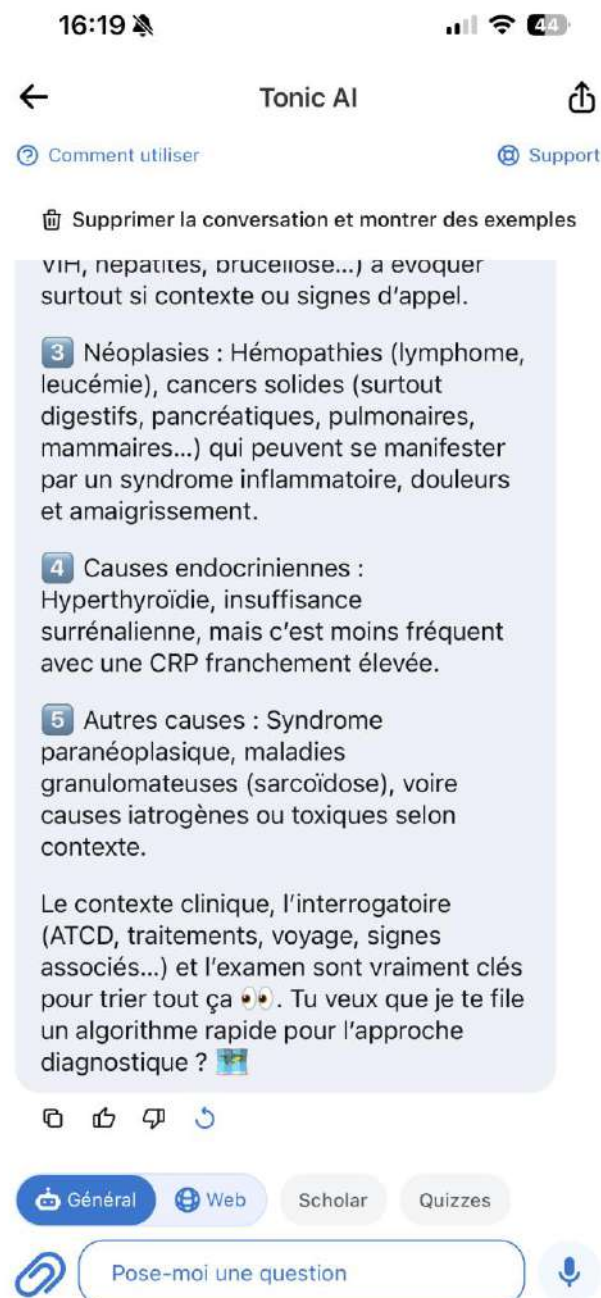
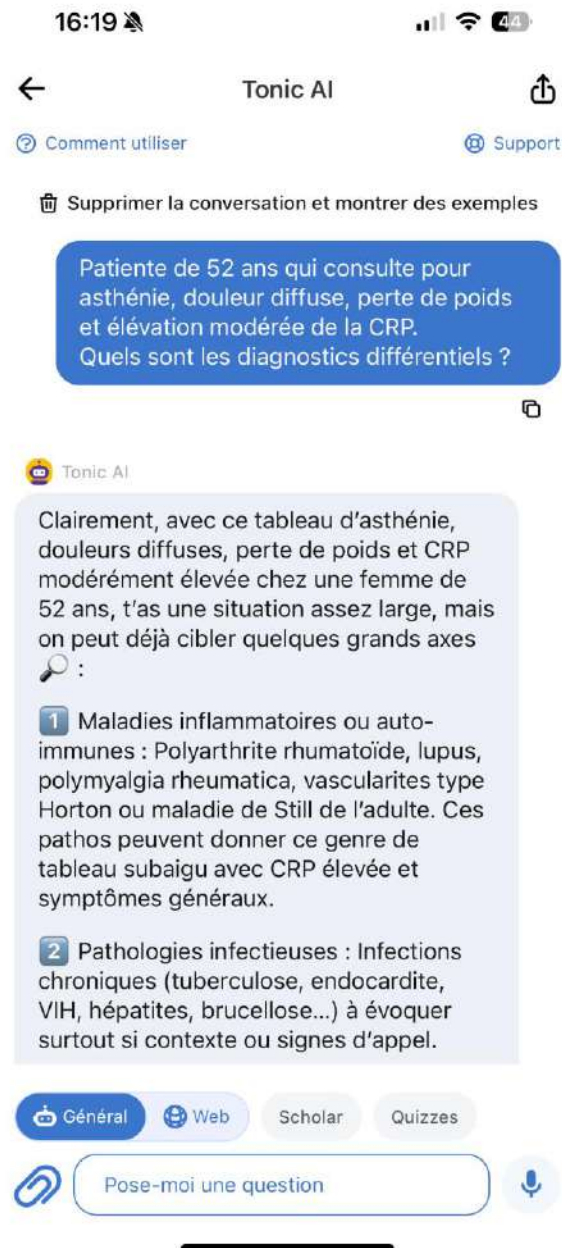
- **Cas d'usage :**

- Une patiente de 52 ans consulte pour **asthénie, douleurs diffuses, perte de poids, et élévation modérée de la CRP**.
- Tonic AI propose plusieurs hypothèses : **polymyalgie rhumatismale, néoplasie occulte, syndrome de Goujerot-Sjögren, endocardite subaiguë, dépression masquée**.
- Ces suggestions orientent le praticien vers des **examens complémentaires ciblés** sans négliger des causes potentiellement graves.

- **Avantages :**

- Aide à **ne pas passer à côté de diagnostics rares ou graves** dans des présentations peu spécifiques.
- Précieux pour les **tableaux cliniques atypiques, chez des patients pluripathologiques** ou âgés.
- Favorise une **démarche médicale rigoureuse et sécurisée** dans les contextes d'incertitude.

Tonic AI



2. Présentation de logiciels et plateformes d'IA selon les spécialités

Outils d'IA pour la Médecine Générale



Les médecins généralistes ont besoin d'outils capables d'**analyser les symptômes, proposer des diagnostics différentiels et soutenir le raisonnement clinique**, en particulier dans les situations floues ou atypiques.

4. MedGPT – Assistant IA par Synapse (100% FR)

Fonctionnement :

- L'utilisateur saisit une **question clinique en langage naturel** (ex. : “Quelle est la posologie du paracétamol chez l'adulte ?”).
- L'IA génère une réponse sourcée à partir de **bases officielles** : RCP, ANSM, BDPM, HAS, etc.
- Repose sur un **modèle de langage sécurisé**, couplé à un moteur de recherche spécialisé santé.

Cas d'usage :

- En consultation, un médecin hésite sur la **compatibilité d'un traitement** avec une grossesse.
- Il interroge MedGPT qui lui donne une réponse claire, sourcée (HAS + RCP), en quelques secondes.
- Il peut **copier la source réglementaire** pour son dossier ou courrier.

Avantages :

- S'appuie uniquement sur des **données validées et officielles françaises**.
- **Hébergé en France** (HDS – Hébergement de Données de Santé).
- Aide à la **décision thérapeutique**, à la rédaction, à la vérification de l'information médicale.
- **Interface simple**, accessible sans installation.

Med GPT



MedGPT Bêta

Réponse médicale Bêta

Détail des sources (8)

SOURCES INTERROGÉES : ANSM BDPM RecoMédicales

Chez un patient de 68 ans sous amiodarone présentant une toux sèche persistante depuis 3 semaines, plusieurs diagnostics doivent être envisagés, ainsi que des précautions et explorations spécifiques.

Diagnostics possibles

- **Effet indésirable fréquent de l'amiodarone : toux sèche**
L'amiodarone peut provoquer une toux sèche persistante, caractéristique et régressive à l'arrêt du traitement BDPM+2 .
- **Toxicité pulmonaire liée à l'amiodarone**
La toux sèche peut être le signe d'une pneumopathie interstitielle, pneumopathie interstitielle diffuse, bronchiolite oblitérante organisée (BOOP) ou d'une fibrose pulmonaire, complications graves pouvant mettre en jeu le pronostic vital. Ces manifestations s'accompagnent souvent d'une dyspnée, d'une altération de l'état général (fatigue, amaigrissement, fièvre) BDPM+2 .
- **Autres causes de toux sèche**
Bien que moins directement liées à l'amiodarone, il faut aussi considérer une infection respiratoire, une insuffisance cardiaque, ou une autre pathologie pulmonaire.

Réponse médicale Bêta

Détail des sources (8)

SOURCES INTERROGÉES : ANSM BDPM RecoMédicales

amiodarone toux sèche diagnostic différentiel

(3 documents)

Mis à jour le

ANSM 2025 <https://agence-prd.ansm.sante.fr/php/ecodex/frames.php?specid=65232498&typedoc=R&ref=R0298043.htm>

Résumé des Caractéristiques du Produit

ANSM 2025 <https://agence-prd.ansm.sante.fr/php/ecodex/rcp/R0198882.htm>

Résumé des Caractéristiques du Produit

ANSM 2025 <https://agence-prd.ansm.sante.fr/php/ecodex/rcp/R0214576.htm>

amiodarone effets secondaires pulmonaires

(3 documents)

2. Présentation de logiciels et plateformes d'IA selon les s



Outils d'IA pour la Médecine Générale

Les médecins généralistes ont besoin d'outils capables d'**analyser les symptômes, proposer des diagnostics différentiels et soutenir le raisonnement clinique**, en particulier dans les situations floues ou atypiques.

3. UpToDate avec IA

- **Fonctionnement :**
 - Accès à la base de connaissances médicale avec **moteur conversationnel IA intégré**
- **Cas d'usage :**
 - Poser des questions cliniques complexes en langage naturel
 - Obtenir des synthèses **basées sur les recommandations actualisées**
- **Avantages :**
 - **Utile pendant la consultation** ou pour argumenter une conduite à tenir
 - Payant – mais très fiable

2. Présentation de logiciels et plateformes d'IA selon les spécialités



Outils d'IA pour Psychiatres

Les psychiatres disposent de nouveaux outils d'IA qui facilitent l'analyse des symptômes, la détection précoce des troubles, et la personnalisation des stratégies thérapeutiques.

4. Ellipsis Health

- **Fonctionnement :**

- Le patient parle pendant plusieurs minutes (librement ou avec un sujet donné).
- L'IA analyse les **patterns vocaux et le contenu émotionnel du discours**.
- L'algorithme classe ensuite le niveau de **détresse psychologique**.

- **Cas d'usage :**

- Intégrable dans des applications de téléconsultation, suivi à distance, prévention primaire.

- **Avantages :**

- Dépistage passif et rapide, **sans questionnaire**, à partir de la voix seule.

2. Présentation de logiciels et plateformes d'IA selon les spécialités

Outils d'IA pour Psychiatres

Les psychiatres disposent de nouveaux outils d'IA qui facilitent l'analyse des symptômes, la détection précoce des troubles, et la personnalisation des stratégies thérapeutiques.

5. Illysis

- **Fonctionnement :**
 - Analyse des dossiers patients (entretiens, antécédents, traitements, bilans) pour détecter des **risques de décompensation** ou de **rechute**.
- **Cas d'usage :**
 - Permet d'ajuster les plans de soins.
- **Avantages :**
 - Mieux anticiper

2. Présentation de logiciels et plateformes d'IA selon les spécialités

Outils d'IA pour Psychiatres

6. Taliaz Predictix

- **Fonctionnement :**

- Algorithme croisant les données cliniques (âge, poids, antécédents, profils) pour **prédire la réponse aux antidépresseurs**.

- **Avantages :**

- Aide à éviter les essais/erreurs dans les dépressions résistantes.

2. Présentation de logiciels et plateformes d'IA selon les spécialités



Outils d'IA pour les gynécologues

Outils de dépistage et de suivi gynécologique

Les gynécologues utilisent des outils pour le dépistage des cancers, le suivi obstétrical et la prévention.

4. iBreastExam

- **Fonctionnement :**
 - Capteur portable pour détecter des anomalies mammaires.
- **Cas d'usage :**
 - Détection d'une masse suspecte lors d'un examen de routine.
- **Avantages :**
 - Précision supérieur à la palpation clinique.
 - Utile dans les régions à faible accès aux mammographies.

iBreastExam



Search by first name, last name, city name or device id										
SCAN DATE/TIME	LOCATION	PATIENT NAME	OPERATOR	DEVICE	TABLET	SYMPTOMS	VERIFIED	DOWNLOAD	REPLAY	SCAN
2021-04-14T13:29:13	Ajuchitlan	Paola Martinez Navarro	auditech01	W09122e	HKE8283D/496			↓	▶	📄
2021-04-14T13:03:47	Ajuchitlan	Jessica Herrera Galvn	auditech01	W09122e	HKE8283D/496	☑		↓	▶	📄
2021-04-14T12:43:06	Ajuchitlan	Judith Julieta Velazquez Alvarado	auditech01	W09122e	HKE8283D/496			↓	▶	📄
2021-04-14T10:42:30	Alborada	Alax Bruna Galli Piaszi	pde	003055	HKE7WWAK			↓	▶	📄
2021-04-14T10:35:50	Ajuchitlan	Ma Del Carmen Ruiz Vargas	auditech01	W09122e	HKE8283D/496			↓	▶	📄
2021-04-14T10:11:34	Alborada	Sol Tiberti	pde	003055	HKE7WWAK			↓	▶	📄
2021-04-14T09:30:12	Ajuchitlan	Beatriz Olga Gomez Perez	auditech01	W09122e	HKE8283D/496			↓	▶	📄
2021-04-13T15:31:53	Alborada	Ma Esther Villar Otero	pde	003055	HKE7WWAK			↓	▶	📄
2021-04-13T15:06:09	Ajuchitlan	Amparo Vargas Maciel	auditech01	W09122e	HKE8283D/496			↓	▶	📄
2021-04-13T14:59:20	Tehuacan	Domitila Hernandez Mendoza	difteh01	W0910f5	600			↓	▶	📄

[1](#) [2](#) [3](#) [4](#) [5](#) ... [3651](#) →

2. Présentation de logiciels et plateformes d'IA selon les spécialités

Outils d'IA pour toutes les spécialités

ChatGPT est un outil polyvalent utilisé dans diverses spécialités médicales pour améliorer la rédaction, la communication et l'aide à la décision clinique.



4. Chat GPT

- **Fonctionnement :**

- Modèle de langage basé sur le **deep learning**, capable de générer des textes structurés et cohérents en fonction des données saisies.

- **Cas d'usage :**

- Rédaction de comptes rendus de consultation et de courriers médicaux.
- Rédaction de comptes rendus d'échographie et de courriers de suivi.

- **Avantages :**

- **Polyvalent** : Adapté à toutes les spécialités médicales.
- **Rapidité** : Génération automatique de comptes rendus et courriers.
- **Uniformité** : Structuration claire et standardisée des documents médicaux.
- **Gain de temps** : Moins de rédaction manuelle, plus de temps pour le patient.

Chat GPT



"Rédige un compte rendu de consultation pour un patient de 35 ans vu pour une angine érythémato-pultacée. Précise les symptômes (maux de gorge, fièvre, douleurs à la déglutition), les signes cliniques (gorge rouge, exsudats amygdaliens, ganglions cervicaux douloureux) et le traitement prescrit (Amoxicilline 1 g x 3/jour pendant 7 jours, antipyrétiques si fièvre). Inclut les recommandations de suivi."

+ 🌐 🗨️ 40



ChatGPT 4o >

"Rédige un compte rendu de consultation pour un patient de 35 ans vu pour une angine érythémato-pultacée. Précise les symptômes (maux de gorge, fièvre, douleurs à la déglutition), les signes cliniques (gorge rouge, exsudats amygdaliens, ganglions cervicaux douloureux) et le traitement prescrit (Amoxicilline 1 g x 3/jour pendant 7 jours, antipyrétiques si fièvre). Inclut les recommandations de suivi."

Compte rendu de consultation

Patient : M. Dupont

Âge : 35 ans

Date de la consultation : [insérer la date]

Motif de consultation : Maux de gorge, fièvre, douleurs à la déglutition

Anamnèse

Le patient consulte pour des maux de gorge apparus depuis trois jours, accompagnés de fièvre (38,5°C), ainsi que de douleurs intenses à la déglutition.

Examen clinique

À l'examen, on observe :

- Une gorge rouge avec des exsudats blanchâtres sur les amygdales (érythème et pultacées).
- Des ganglions cervicaux douloureux et augmentés de volume, bilatéraux.
- Absence de toux et de signes respiratoires associés.
- Température mesurée lors de la consultation : 38,8°C.

Diagnostic



Angine érythémato-pultacée d'origine bactérienne (probablement streptococcique).

Prise en charge

Traitement antibiotique :

- Amoxicilline 1 g trois fois par jour pendant 7 jours.

Antipyrétiques en cas de fièvre :

- Paracétamol 1 g toutes les 6 heures si besoin (ne pas dépasser 4 g/jour).

Hydratation : Boire abondamment.

Repos : Limiter les activités physiques intenses durant la phase fébrile.

Recommandations de suivi

- Surveiller l'évolution des symptômes, en particulier la diminution de la fièvre et des douleurs à la déglutition sous traitement.

Reconsulter en cas de :

- Absence d'amélioration après 48 heures de traitement.
- Apparition de signes de complications (dyspnée, otalgie, éruption cutanée, altération de l'état général).

- Un contrôle médical peut être envisagé en fin de traitement pour vérifier la guérison complète.

Signature du médecin :

Dr [Nom du médecin]

[Cachet et signature]



Poser une question

+ 🌐 🗨️ 40



L'importance des prompts:

1. Pourquoi le prompt est-il essentiel ?

Un **bon prompt**, c'est comme une **bonne question clinique** :

- Il **oriente le raisonnement de l'IA**
- Il évite les **réponses floues ou génériques**
- Il permet d'obtenir des **résultats concrets, utilisables, contextualisés**

2. Les ingrédients d'un bon prompt médical

a. Contexte patient clair

Âge, sexe, profession, antécédents pertinents, contexte de consultation *Exemple : "Homme de 32 ans, sans antécédents, sportif amateur, consulte pour des paresthésies des membres inférieurs."*

b. Symptômes et durée

Décrire les signes principaux + durée + évolution + facteurs aggravants ou soulageants *Exemple : "Fatigue persistante depuis 2 mois, sans fièvre, mais avec perte de poids de 4 kg."*

c. Examens cliniques et paracliniques

Résultats clés, examens déjà faits, ce qui est normal ou pathologique *Exemple : "Examen pulmonaire normal, radiographie thoracique normale, CRP normale."*

d. Question explicite à l'IA

- Ne pas hésiter à **donner des consignes** précises : Classer les diagnostics par probabilité
- Justifier chaque hypothèse
- Suggérer des examens complémentaires
- S'appuyer sur des recommandations scientifiques

"Peux-tu proposer un diagnostic différentiel classé par probabilité, avec une justification pour chaque diagnostic ? Merci d'indiquer les diagnostics fréquents à ne pas manquer, les diagnostics graves mais rares, et les examens utiles."

L'importance des prompts:

3. Modèle de prompt prêt à l'emploi

“Je suis médecin. Voici un cas clinique : [Contexte patient + symptômes + examens] Peux-tu me proposer un diagnostic différentiel classé par probabilité, avec une justification pour chaque diagnostic ? Mentionne aussi les examens complémentaires utiles. Merci de t'appuyer sur les recommandations (HAS...) si possible.”

4. Ce qu'il faut éviter

- ✗ Demande trop vague : “*Que peut avoir ce patient ?*”
- ✗ Cas incomplet ou désorganisé
- ✗ Absence de question explicite
- ✗ Trop d'informations parasites ou mal hiérarchisées

Conclusion

Un **prompt bien construit** = un **raisonnement bien guidé**.

L'IA ne remplace pas la clinique, mais **elle amplifie la qualité de l'analyse** quand on sait lui parler avec méthode.

Liste des Outils d'IA en santé

[illegible]

IA EN SANTÉ

- Diagnostic
- Ressources humaines
- Chirurgie
- Systèmes d'information
- Administratif
- Parcours Patient

<https://lehub.bpifrance.fr/panorama-startups-sante-francaises-ja/>

<https://ia.anap.fr/s/>

3. Étude comparatives : IA vs méthodes traditionnelles

Améliorer la pratique clinique grâce aux outils d'IA

Objectif principal :

Comparer l'efficacité, les avantages et les limites des outils d'intelligence artificielle par rapport aux méthodes traditionnelles dans les soins médicaux.

Points abordés :

- Différences fondamentales entre IA et méthodes classiques.
- Études de cas concrets par spécialité (médecine générale, cardiologie, gynécologie).
- Analyse des résultats et recommandations pratiques.

3. Étude comparatives : IA vs méthodes traditionnelles

Pourquoi cette comparaison est-elle essentielle

L'émergence des outils d'IA en médecine transforme la pratique clinique.

Face aux méthodes traditionnelles, l'IA propose des approches plus rapides et souvent plus exhaustives, mais :

- Peut-elle remplacer l'expérience clinique ?
- Est-elle toujours fiable ?
- Quels sont les risques d'erreurs ou de biais ?

Objectifs de la comparaison :

1. Identifier les domaines où l'IA apporte une réelle plus-value.
2. Comprendre les limites de ces outils pour éviter les erreurs.
3. Proposer des pratiques mixtes (IA + raisonnement clinique) pour optimiser les soins.

Les méthodes traditionnelles : une expertise humaine indispensable

Pourquoi cette comparaison est-elle essentielle

Qu'est-ce qu'une méthode traditionnelle ?

- Ensemble des pratiques basées sur l'**expérience clinique**, l'examen physique, l'interrogatoire et les examens complémentaires.
- Approche **séquentielle et raisonnée**, guidée par le médecin.

Forces :

- Raisonnement clinique global.
- Analyse personnalisée des symptômes et de l'histoire du patient.
- Relation médecin-patient privilégiée.

Limites :

- Prise en charge parfois **longue et complexe**.
- Risque de **biais cognitifs** (ancrage, représentativité).
- Difficulté à traiter de grandes quantités de données cliniques.



Les outils d'IA : rapidité et support à la décision

Pourquoi cette comparaison est-elle essentielle

Qu'est-ce qu'une méthode basée sur l'IA ?

- Utilisation de **modèles d'apprentissage automatique** pour analyser les symptômes, les données cliniques et les imageries.
- Outils capables de **générer des hypothèses diagnostiques** en quelques secondes.

Forces :

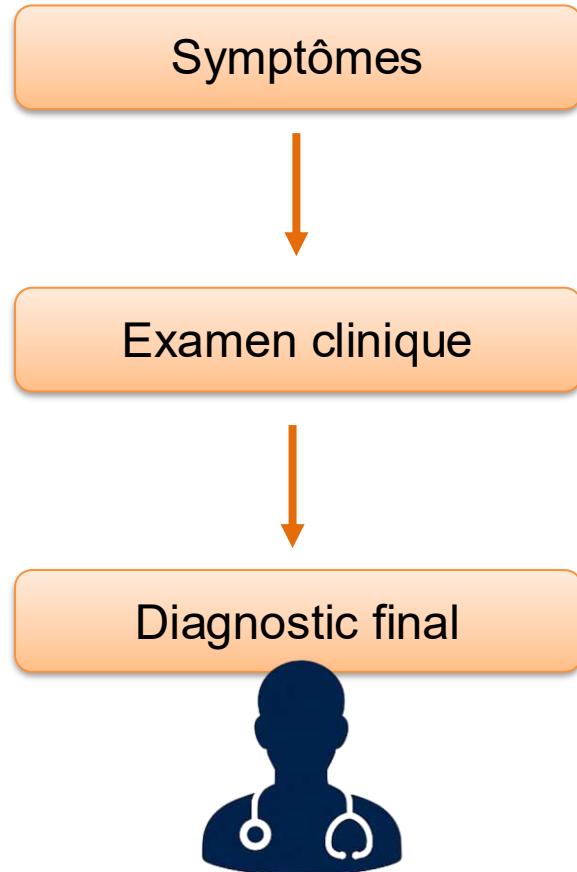
- **Analyse rapide et exhaustive** des données.
- Capacité de **croiser des milliers de cas similaires**.
- **Aide à la décision** en temps réel.

Limites :

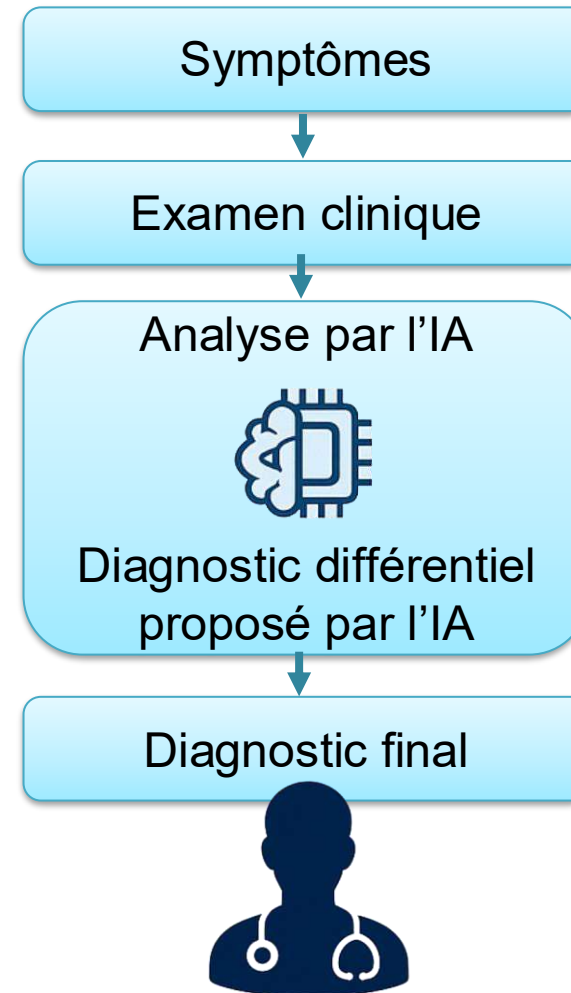
- Manque de **contexte clinique** si les données sont incomplètes.
- Risque de **faux positifs ou négatifs**.
- Nécessité de **vérification par le médecin**.

VS Raisonnement clinique traditionnel vs raisonnement assisté par IA

Raisonnement clinique traditionnel



Raisonnement clinique assisté par IA



Conclusion Module 2 : Ce qu'il faut retenir

✓ L'IA, un outil complémentaire :

- Les outils d'IA sont **une aide précieuse** pour le diagnostic, l'analyse d'imagerie et le suivi des patients.
- Ils ne remplacent pas l'expertise clinique mais apportent un **soutien décisionnel**.

✓ Points forts des outils d'IA :

- **Rapidité et gain de temps** : Analyse instantanée des données.
- **Exhaustivité** : Propose des hypothèses multiples.
- **Analyse de grandes quantités de données** : Idéal pour le dépistage en masse ou les suivis à long terme.

✓ Limites à ne pas négliger :

- **Fiabilité variable selon la qualité des données saisies**.
- **Risque de biais algorithmiques** : Précaution dans l'interprétation des résultats.
- **Validation humaine nécessaire** : Toujours vérifier les hypothèses proposées.

Conclusion Module 2 : Ce qu'il faut retenir

Bonnes pratiques d'intégration :

- **Utiliser l'IA comme un outil complémentaire**, jamais comme seul moyen de diagnostic.
- **Croiser les résultats de l'IA avec l'examen clinique et l'anamnèse.**

A retenir :

L'IA est un **formidable atout pour le praticien moderne**, à condition de l'utiliser **avec discernement** et en gardant toujours en tête l'importance du **jugement clinique**.

 **“L'IA : un allié, pas un remplaçant !”**



[Quizz Module 2](#)

Module 3 : Intégration pratique et éthique

Objectif général :

Accompagner les professionnels de santé dans l'**intégration raisonnée des outils d'IA** dans leur pratique clinique, tout en respectant les **normes éthiques et réglementaires**.

1. Introduction : Pourquoi l'intégration de l'IA doit être réfléchie

L'IA en médecine est un outil puissant et prometteur, mais son utilisation nécessite de **respecter des principes éthiques et professionnels** pour éviter les dérives.

A. Pourquoi cette réflexion éthique est nécessaire ?

1. Impact direct sur la santé des patients :

- Une mauvaise interprétation des résultats peut entraîner des **erreurs de diagnostic** ou de traitement.
- Exemple : Un outil IA propose un diagnostic de cancer, mais en réalité, il s'agit d'une infection bénigne.

2. Complexité des décisions médicales :

- Les décisions médicales intègrent **l'anamnèse, les antécédents et l'examen clinique**, que l'IA ne prend pas toujours en compte de manière globale.
- Exemple : VisualDx propose une BPCO chez un patient tabagique, mais ne prend pas en compte le contexte psychosocial qui peut influencer les symptômes.

3. Responsabilité du médecin :

- **Le médecin reste le décisionnaire final**, même si l'IA propose des hypothèses.
- La responsabilité juridique incombe au praticien, pas à l'algorithme.
- Exemple : En cas d'erreur diagnostique basée sur l'IA, c'est le médecin qui doit justifier la prise en charge.



B. Les risques liés à l'usage non raisonné de l'IA

1. Risque de surdiagnostic :

- Les algorithmes, par souci de précision, peuvent **proposer des diagnostics rares** qui ne sont pas cliniquement pertinents.
- **Exemple** : Un outil identifie une pathologie grave sur un symptôme banal, entraînant des examens inutiles.

2. Risque de biais :

- Les outils d'IA peuvent être **biaisés** si les bases de données d'apprentissage sont **non représentatives**.
- **Exemple** : Un logiciel d'analyse cutanée formé sur des peaux claires peut mal diagnostiquer les lésions sur peaux foncées.

3. Perte de compétence clinique :

- Une **dépendance excessive** aux outils numériques peut faire perdre l'habitude du raisonnement clinique classique.
- **Exemple** : Ne pas faire un examen physique complet car l'IA a déjà proposé un diagnostic.

C. Les opportunités de l'intégration réfléchie de l'IA

1. Améliorer l'efficience des soins :

- En facilitant le **triage des patients**, notamment en cas d'urgence.
- **Exemple** : Un assistant IA détecte les signes d'infarctus sur un ECG et alerte immédiatement.

2. Renforcer la prévention :

- Les outils d'IA permettent de **repérer précocement des risques** (ex : diabète, maladies cardiovasculaires).
- **Exemple** : Analyse des dossiers médicaux pour identifier les patients à risque d'AVC.

3. Réduire la charge administrative :

- Les assistants vocaux et outils de transcription réduisent le **temps consacré aux comptes-rendus**.
- **Exemple** : Dragon Medical One rédige un compte rendu structuré pendant la consultation.

D. Le défi de l'équilibre entre IA et expertise médicale

1. L'IA n'est pas infaillible :

- Les erreurs restent possibles (faux positifs ou faux négatifs).
- Nécessité de **valider les résultats** par une analyse clinique approfondie.

2. L'expertise humaine reste essentielle :

- Même avec un diagnostic proposé par l'IA, le médecin doit toujours **confronter avec ses connaissances** et l'examen clinique.

3. Former les praticiens :

- Savoir **quand utiliser** l'IA et quand privilégier un **raisonnement clinique classique**.
- S'assurer que l'outil est un **soutien et non une substitution**.

Message clé :

“L'IA est un formidable atout pour la médecine moderne, mais elle doit être utilisée avec discernement, en respectant l'éthique médicale et en renforçant l'expertise clinique.”

Module 3. Intégration pratique et éthique des outils d'IA en médecine

2. Confidentialité et réglementation (RGPD, sécurité des données)

Objectif pédagogique :

- Connaître les exigences réglementaires en matière de protection des données de santé.
- Identifier les bonnes pratiques pour garantir la confidentialité lors de l'utilisation des outils d'IA en médecine.
- Savoir répondre aux questions des patients sur la protection de leurs données.

Pourquoi la confidentialité des données est-elle essentielle en médecine ?

Enjeux :

- Les données de santé sont **extrêmement sensibles** et doivent être **protégées** pour garantir le respect de la vie privée des patients.
- La **transmission, le stockage et l'analyse** de ces données via des outils d'IA peuvent représenter des **risques importants** si elles sont mal sécurisées.

Risques en cas de non-conformité :

- **Fuites de données** : Vol d'informations médicales sensibles (diagnostics, traitements).
- **Sanctions légales** : Amendes pouvant atteindre 20 millions d'euros ou 4% du chiffre d'affaires global pour non-conformité au RGPD.
- **Atteinte à la confiance** : Patients moins enclins à partager des informations sensibles.



Qu'est-ce que le RGPD ?



Le **Règlement Général sur la Protection des Données (RGPD)** est une législation européenne en vigueur depuis mai 2018.

- Objectif : **Protéger et garantir les données personnelles** des citoyens européens.
- Application : Obligatoire pour **toute organisation traitant des données personnelles**, y compris les cabinets médicaux et les éditeurs d'outils d'IA.

📌 Le règlement s'applique à tous les fournisseurs de services, qu'ils soient basés en Europe mais aussi hors de l'UE s'ils proposent des services en Europe.

📌 Le Principe du RGPD :

- Tout traitement doit venir satisfaire un objectif précisément déterminé et légitime
- Délimiter le champ d'usage des données

📌 Données à caractère personnel : (Article 4 du RGPD)

« Toute information se rapportant à une personne physique identifiée ou identifiable; est réputée être une "personne physique identifiable" une personne physique qui peut être identifiée, directement ou indirectement, notamment par référence à un identifiant, tel qu'un nom, un numéro d'identification, des données de localisation, un identifiant en ligne, ou à un ou plusieurs éléments spécifiques propres à son identité physique, physiologique, génétique, psychique, économique, culturelle ou sociale. »



Qu'est-ce que le RGPD ?



Les données de santé sont : «les données relatives à la santé physique ou mentale, passée, présente ou future, d'une personne physique (y compris la prestation de services de soins de santé) qui révèlent des informations sur l'état de santé de cette personne. » RGPD

2 enjeux :

-  Respect du droit des personnes
-  Protéger l'accès aux données

◆ Hébergeur de données de santé – HDS

La certification HDS a pour objectif de garantir la qualité de service des hébergeurs de santé.

-  Renforcer la protection des données de Santé à caractère personnel
-  Etablir un cadre de confiance
-  S'applique à toute entité qui propose un service :
 - ◆ Portant sur des données de santé à caractère personnel
 - ◆ Agissant pour le compte du patient ou du professionnel de santé ou tout autre organisme à l'origine de ces données

Article L.111-8 du code de la santé

Recommandations nationales en vigueur

Une publication attendue :



En octobre 2025, la HAS publie un guide officiel :

“Premières clefs d’usage de l’IA générative en santé”



Objectif : Accompagner les professionnels dans l’usage de l’IA générative, pour un usage éthique, sécurisé et pertinent.



S’applique aux systèmes comme ChatGPT, Mistral, Copilot, etc.

Site HAS : https://www.has-sante.fr/jcms/p_3703069/fr/l-ia-generative-en-sante-oui-avec-un-usage-responsable

Recommandations nationales en vigueur

Les 4 lignes directrices : A.V.E.C.

 Le bon usage de l'IA générative **se fait A.V.E.C. le professionnel** :

Étape	Objectif clé
A – Apprendre	Comprendre l'outil, se former, choisir le bon système
V – Vérifier	Pertinence, conformité réglementaire, sources fiables
E – Estimer	Suivre la qualité des usages et résultats dans le temps
C – Communiquer	Échanger avec les patients, confrères, institutions

Infographie HAS : https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2025-10/dir2/a.v.e.c._-_infographie.pdf

Recommandations nationales en vigueur

Points d'attention pour les professionnels de santé :

- ❌ **Pas de données de santé nominatives** dans ChatGPT ou outils non hébergés en France.
- ✅ **Expliciter ses requêtes**, éviter les ambiguïtés.
- ✅ **Toujours vérifier les réponses générées.**
- ✅ **Informé le patient si un outil d'IA a été utilisé.**
- 📉 **Éviter l'usage excessif** → impact environnemental à prendre en compte.
- 🧠 **Rester acteur de son raisonnement médical.**

Guide HAS : https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2025-10/dir2/premieres_clefs_dusage_de_lia_generative_en_sante_-_guide.pdf



Nouvelles réglementaires / cadre légal

1. Entrée en vigueur de l'AI Act européen

- L'**Artificial Intelligence Act (EU 2024/1689)** est désormais en vigueur (depuis 1er août 2024). Il introduit des obligations graduellement applicables pour les systèmes d'IA, notamment en matière de **transparence, sécurité, documentation des données d'entraînement** et gestion des risques pour les systèmes classés "à haut risque".
- Les systèmes d'IA dans le domaine médical peuvent être classés comme **systèmes à haut risque**, ce qui les soumettra à des exigences spécifiques (évaluation de conformité, surveillance, obligations de documentation).
- En France, la gouvernance de la mise en œuvre est structurée, notamment par la DGCCRF, la DGE, etc.
- De plus, le **Code de bonnes pratiques pour les modèles d'IA à usage général (GPAI)** a été publié en juillet 2025 et impose des principes de transparence, droits d'auteur, documentation, réentraînement, etc.

2. Régulation française / dispositifs sanitaires existants

- En France, l'IA appliquée à la santé relève déjà de cadres comme le RGPD, la loi "Informatique et Libertés", la directive/dispositif médical (MDR) pour les logiciels médicaux.
- Lorsqu'un outil IA est intégré à un dispositif médical, il doit parfois être homologué selon les normes médicales (ex : CE, conformité médicale).
- Le défi est d'**aligner** la réglementation de l'IA (AI Act) avec celle des dispositifs médicaux (MDR) sans freiner l'innovation.

Chat GPT dans tout ça?

Le **AI Act** classe les systèmes IA selon **4 niveaux de risque** :

- **Risque inacceptable** → interdit
- **Risque élevé (high-risk)** → soumis à de **fortes obligations**
- **Risque limité** → obligations de transparence
- **Risque minimal** → libre utilisation

Ce n'est pas ChatGPT en soi qui est à haut risque, mais certains usages de ChatGPT peuvent rentrer dans la catégorie "à haut risque", notamment :

ChatGPT est **intégré à un dispositif médical** (ex : outil de diagnostic, application de télémédecine certifiée CE médical).

- Il est utilisé pour **influencer directement des décisions médicales ou thérapeutiques** sur un patient.
- Il fait partie d'un **système de support de décision clinique** utilisé en établissement de santé.

Dans ce cas, **l'entité qui intègre ou commercialise ChatGPT dans un système médical devient "fournisseur" d'IA à haut risque** et doit :

- Évaluer les **risques**, tester le modèle,
- **Documenter** les données d'entraînement,
- Mettre en place un **système de gestion de la qualité**,
- S'assurer que **l'utilisateur est correctement formé**.

Si ChatGPT est utilisé à titre personnel, pour :

- Rédiger un courrier médical,
- Reformuler un compte rendu,
- Guider un diagnostic différentiel,
- Guider un raisonnement clinique,

Alors **ce n'est pas un usage à haut risque**, mais il reste soumis à :

- **La vigilance du médecin utilisateur**,
- Le **RGPD** si des données patients sont introduites,
- Les **obligations déontologiques** (non-substitution au jugement médical, vérification de l'information, etc.).

Ce que dit l'AI Act pour les modèles à usage général comme ChatGPT

Depuis juillet 2025, les grands modèles d'IA comme GPT-4 ou GPT-4o sont aussi soumis à un “**Code de conduite GPAI**” :

- Transparence sur les capacités et limites du modèle,
- Respect du **droit d'auteur et des données personnelles**,
- Obligation d'**avertir les utilisateurs** qu'ils interagissent avec une IA,
- Et, pour les usages professionnels à risque : **journalisation et traçabilité** des interactions.

 *Les professionnels doivent rester garants de l'interprétation et de la validation médicale.*

 *ChatGPT est un assistant, pas un dispositif médical.*

Peut-on savoir quelles données ont servi à entraîner ChatGPT ?

Ce que dit OpenAI (aujourd’hui) :

- GPT-4 a été entraîné sur un mélange de données :
- **Données publiques** sur Internet (ex. : pages web, forums, Wikipédia, etc.)
- **Données sous licence** (ex. : partenariats privés, corpus linguistiques payants)
- **Corpus de code, articles scientifiques, textes médicaux**, etc.

OpenAI ne publie pas la liste exacte des jeux de données utilisés, pour des raisons de :

- Propriété intellectuelle,
- Protection commerciale (secret industriel),
- Risques de manipulation.

Résultat : **vous ne pouvez pas aujourd’hui auditer de façon complète les données d’entraînement de ChatGPT.**

Le **chapitre V du règlement européen sur l’IA** impose à OpenAI et à ses équivalents (Anthropic, Meta, Mistral, etc.) de :

Obligation	Ce que cela veut dire
Fournir une documentation technique	Description du modèle, limites connues, usages prévus et non prévus.
Donner une description synthétique des données d’entraînement	Origine générale des données, type de sources (ex : Wikipédia, sites médicaux, bases de données), absence de données illicites.
Vérifier la conformité aux droits d’auteur	Éviter d’utiliser des contenus protégés sans licence ou consentement.
Publier un résumé des évaluations d’impact	Notamment pour les risques d’usage malveillant ou discriminatoire.

Les bonnes pratiques :

- ◆ **Informez et obtenez le consentement** des patients avant tout usage de l'IA.
- ◆ **Contrôlez l'accès aux données** en interne.
- ◆ **Sécurisez les échanges de données** par chiffrement.
- ◆ **Faire preuve de transparence** : les patients doivent savoir comment sont utilisées leurs données.

✨ Message clé :

“La sécurité et la confidentialité des données sont les fondements d’une utilisation responsable de l’IA en médecine. En respectant les règles du RGPD, nous protégeons la confiance des patients et la qualité des soins.”

 **[Quizz Module 3](#)**

Module 4 : Cas cliniques et mise en pratique

Organisation générale des ateliers :

- En sous-groupe :
 1. Poser des hypothèses sur les 3 cas cliniques
 2. Entrer les données dans un outil d'IA (Ada health; Tonic A MedGPT...)
 3. Comparer les propositions des outils avec nos propres hypothèses.
 4. Discussion.

Conclusion : Synthèse et Récapitulatif

Les apports de l'IA en médecine :

- **Gain de temps** : Automatisation de l'analyse des symptômes et rédaction rapide des comptes rendus.
- **Assistance au diagnostic** : Tonic AI et Ada Health pour générer des hypothèses différentielles.
- **Amélioration de la rédaction médicale** : ChatGPT pour les comptes rendus et les courriers aux confrères.

Les limites et précautions :

- **Vérification clinique indispensable** : Ne jamais se fier uniquement aux résultats de l'IA.
- **Sensibilisation aux biais** : Outils parfois biaisés selon la population d'entraînement.
- **Confidentialité et sécurité** : Respect des règles RGPD pour protéger les données des patients.

Les bonnes pratiques et les recommandations pour intégrer l'IA :

- **Former les équipes médicales** : Comprendre les capacités et les limites des outils.
- **Informers les patients** : Expliquer l'usage de l'IA dans la prise en charge.
- **Maintenir un esprit critique** : Recouper systématiquement avec le raisonnement clinique.
- **Utiliser l'IA comme un assistant**, pas comme un décideur autonome.
- **Adapter les outils aux besoins réels du cabinet médical.**
- **Renforcer les compétences numériques** pour une utilisation optimisée.

Message clé :

**“L’IA est un outil puissant pour accompagner les soignants, mais elle ne remplace pas l’expertise clinique.
Une intégration raisonnée et éthique garantit des soins de qualité et sécurisés.”**



“IA et Médecine : Un équilibre entre progrès et prudence”