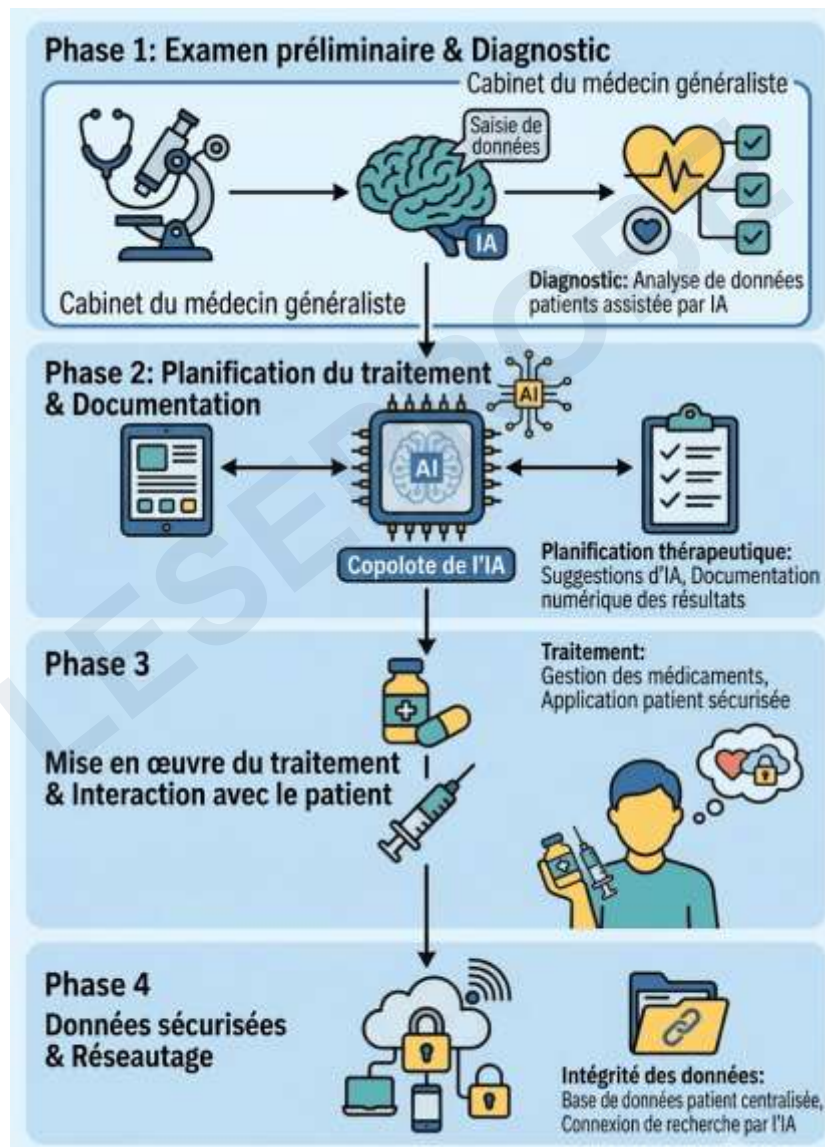


ClinicalOS – Le système d'exploitation clinique dédié à la médecine générale

Tome 5

Outils numériques et IA dans le cabinet de médecine générale



Utiliser l'IA – Vérifier sur le plan médical – Assumer la responsabilité médicale

De la recherche par IA à la documentation numérique – un guide pratique pour une médecine numérique sûre

À propos de cet extrait

Tome 5 · Outils numériques et IA

Cet extrait sélectionné comprend 33 pages pour un tome de 213 pages, dont trois chapitres complets et des pages liminaires sélectionnées. La pagination originale est conservée ; les sauts sont intentionnels. La table des matières reproduite décrit le tome complet. Les signets PDF renvoient uniquement aux contenus inclus.

- **Chapitre 2 · Comment fonctionne l'IA**
- **Chapitre 3 · Quel outil pour quel usage ?**
- **Chapitre 6 · Documentation assistée par l'IA**

Les mentions originales relatives à l'utilisation et à la responsabilité s'appliquent également à cet extrait.

Droits d'auteur Mentions légales

Dr Götz Huber

Le système d'exploitation clinique de la médecine générale

Tome 5 : Outils numériques et IA – Utiliser l'IA – Vérifier sur le plan médical – Assumer la responsabilité médicale

© 2026 Dr Götz Huber. Tous droits réservés.

Cet ouvrage, y compris toutes ses parties, est protégé par le droit d'auteur. Toute utilisation en dehors des limites strictes de la loi sur le droit d'auteur est interdite sans l'accord de l'auteur et passible de sanctions pénales.

Remarque : les informations contenues dans cet ouvrage ont fait l'objet de recherches et de vérifications minutieuses. Les outils d'IA et le cadre réglementaire évoluant rapidement, certaines informations peuvent déjà être obsolètes au moment de la lecture. Vous trouverez les mises à jour sur <https://clinicalos.de/>. La mention de produits et de fabricants est sans garantie et ne constitue en aucun cas une recommandation d'achat ou d'utilisation.

Remarque concernant la traduction, le contenu, l'utilisation et la responsabilité

Cette édition française est une traduction de l'ouvrage original rédigé en allemand. Le concept, la structure et le contenu médical essentiel de ClinicalOS ont été initialement développés pour la médecine générale allemande et le système de santé allemand, afin de fournir aux médecins généralistes en exercice, aux internes en médecine générale, aux assistants de santé et aux étudiants en médecine une ressource d'apprentissage et de référence structurée et axée sur la pratique. Le contenu s'appuie sur la littérature médicale actuelle, des sources issues des recommandations et l'expérience pratique en médecine générale.

Au cours de l'adaptation linguistique, les références aux recommandations, aux pratiques cliniques et aux cadres réglementaires d'autres pays francophones ont été prises en compte et mises en évidence lorsque cela était pertinent et possible ; dans certains domaines, les différences par rapport aux recommandations allemandes sont également présentées de manière explicite. Toutefois, la traduction ne constitue pas une adaptation systématique de tous les aspects médicaux, thérapeutiques ou réglementaires à l'ensemble des pays francophones. Les recommandations professionnelles, les autorisations de mise sur le marché, les posologies approuvées, les procédures de prescription, les règles de remboursement et les exigences réglementaires peuvent varier d'un pays à l'autre ; **les recommandations, les informations officielles de prescription et les dispositions réglementaires actuellement en vigueur dans le pays ou le système de santé concerné prévalent toujours.** Les informations posologiques s'appliquent aux adultes ne présentant pas d'insuffisance rénale significative ; des ajustements individuels sont nécessaires chez les patients âgés, ceux sous polypharmacie et pendant la grossesse. **Les recommandations nationales actuellement en vigueur (par exemple celles de la HAS ou du CNGE pour la médecine générale) doivent être suivies en priorité.**

Des outils numériques, notamment la génération de texte assistée par l'IA, ont été utilisés pour la création de ce manuel. L'ensemble du contenu a ensuite été vérifié par l'auteur afin d'en garantir l'exactitude technique, la cohérence et l'absence d'erreurs potentielles. **Aucune garantie ne peut être donnée quant à l'exactitude, l'actualité ou l'exhaustivité des informations fournies ;** l'absence totale d'erreurs ne peut être exclue, y compris en ce qui concerne les recommandations ou les posologies qui auraient pu être mises à jour entre-temps.

Le contenu de ce manuel ne remplace pas un examen médical individuel et ne doit pas être interprété comme des recommandations thérapeutiques contraignantes. Les décisions diagnostiques et thérapeutiques doivent toujours être prises au cas par cas pour chaque patient, en tenant compte du tableau clinique complet et des recommandations actuellement en vigueur.

Les médecins assument l'entière et ultime responsabilité médicale : toute utilisation du contenu de ce manuel — qu'il s'agisse d'un module de texte, d'une procédure opérationnelle standard (SOP) ou d'une recommandation thérapeutique — nécessite un examen professionnel indépendant par le médecin traitant. **Les contenus générés par l'IA ou par des moyens numériques ne peuvent et ne doivent pas se substituer au jugement médical.**

Toute utilisation des informations présentées ici relève de la seule responsabilité du lecteur. Les actions en responsabilité civile relatives à des dommages matériels ou immatériels résultant de l'utilisation directe ou indirecte des informations contenues dans ce manuel — même lorsque ces informations sont incomplètes ou contiennent des erreurs — sont généralement exclues.

Sommaire

Section	Sommaire
PARTIE I - Principes fondamentaux	
Chapitre 1 : L'IA dans le quotidien du médecin généraliste — État des lieux	Ce que l'IA peut et ne peut pas faire aujourd'hui, l'IA en tant que couche d'outils dans le système d'exploitation clinique, état d'avancement de la numérisation des cabinets de médecine générale allemands (données actuelles, obstacles typiques), liste de contrôle de l'applicabilité en cabinet (prérequis techniques/organisationnels, hiérarchisation des contenus), standardisation vs jugement médical, la numérisation comme facteur de recrutement, domaines d'application de l'IA en radiologie/en milieu hospitalier — mise en perspective
Chapitre 2 : Comment fonctionne l'IA — le minimum pour les médecins	Les LLM en 5 minutes, les hallucinations, les biais et les limites des données d'entraînement, principes fondamentaux de l'ingénierie des prompts, formule KLAR pour les prompts médicaux, référence rapide aux erreurs typiques de l'IA
PARTIE II - Outils d'IA pour la pratique	
Chapitre 3 : Aperçu — Quel outil pour quel usage ?	Comparaison des plateformes LLM, arbre de décision pour le choix des outils, coûts, protection des données et disponibilité dans la région DACH, conseil pratique : « D'abord la question, ensuite l'outil »
Chapitre 4 : Recherche médicale assistée par l'IA, recherche scientifique, rapports de cas et publications	Recherche au chevet du patient (Perplexity, OpenEvidence, recherche IA AMBOSS), trouver et résumer les recommandations, évaluer les études et extraire les données probantes, bibliothèque de 10 prompts de recherche, liste de contrôle pour la vérification, vignette clinique sur la fibrillation auriculaire
Chapitre 5 : L'IA au service de la formation continue et de la gestion des connaissances	Traitement des supports de FMC avec NotebookLM et Claude, génération de fiches d'apprentissage, de quiz et de cas cliniques, synthèse de lettres d'hôpital et d'articles en anglais, cas d'utilisation : articles de FMC → formation en équipe, diagramme de flux du cycle de gestion des connaissances
PARTIE III - Documentation et communication	
Chapitre 6 : Documentation assistée par l'IA	Ambient AI Scribes (état actuel), Dragon Medical One, notes SOAP, lettres médicales et suivi médical avec l'IA, workflow de documentation assistée par l'IA, étude de cas : visite à domicile d'une patiente polymorbide, documentation IA intégrée au PVS (obligation de révision, mini-SOP, audit toutes les 4 semaines)
Chapitre 7 : Communication avec les patients grâce à l'IA	Informations destinées aux patients en langage simple, fiches d'information et textes de conseil, bibliothèque de 6 prompts de communication, réactions des patients face à l'utilisation ouverte de l'IA (trois types de patients, état des recherches, question générationnelle, cadre juridique, mise en œuvre pratique), perspective d'avenir : avatars IA, relation et limites de la consultation vidéo
Chapitre 8 : Traduction et communication interculturelle	Comparaison des outils de traduction, limites — quand un interprète qualifié est-il nécessaire ?, aide multilingue à l'anamnèse et à l'information, exemples de textes pour des situations courantes en cabinet, liste de contrôle pour la

Section	Sommaire
	communication multilingue, interprétation en temps réel et « teach-back »
PARTIE IV Infrastructure numérique du cabinet	
Chapitre 9 : Processus de cabinet assistés par l'IA et gestion de la qualité	Élaboration de procédures opérationnelles standard (SOP) à l'aide de l'IA (exemple : gestion de la vaccination), listes de contrôle pour la sécurité des patients, systèmes de rappel et prise en charge des patients chroniques, assistants téléphoniques basés sur l'IA (Aaron/Doctolib), anamnèse numérique (Idana), consultation vidéo (indications, facturation, intégration des assistants médicaux), thérapies en ligne au-delà des DiGA (typologie, données probantes, risques), logique des données plutôt que logique du papier, coordination entre les maisons de retraite médicalisées et les patients chroniques, DiGA dans le cabinet de médecine générale
Chapitre 10 : Thérapies en ligne (DiGA et IA générative comme outils d'auto-assistance)	DiGA dans le cabinet de médecine générale (procédure de prescription en 5 étapes, fiches descriptives, délimitation par rapport aux DMP (programme allemand de prise en charge structurée des maladies chroniques)), thérapies en ligne et programmes en ligne au-delà des DiGA (typologie, données probantes, fiches descriptives), IA générative comme outil d'auto-assistance en cas de troubles psychiques (test d'adéquation, modèle du feu tricolore, bibliothèque de prompts)
Chapitre 11 : Ressources numériques pour les médecins généralistes	Systèmes « point-of-care », scores cliniques en tant qu'outils numériques, bases de données d'interactions et outils pharmaceutiques, URL et ressources importantes, plateformes de FMC en anglais
Chapitre 12 : Infrastructure télématique — ePA, ordonnance électronique et KIM	ePA pour tous (calendrier et obligations), ordonnance électronique et eML, KIM et TIM, aperçu du marché des logiciels de cabinet médical 2025/26, liste de contrôle de la préparation aux technologies de l'information, perspectives concernant les analyses par IA dans l'ePA à partir de 2026/27, frictions liées aux technologies de l'information dans le quotidien du cabinet médical (obligation/bénéfice/friction)
PARTIE V - Sécurité, mise en œuvre, flux de travail	
Chapitre 13 : Risques et limites de l'IA en médecine	Identifier, éviter et vérifier les hallucinations, biais d'automatisation, protection des données (zones à risque, obligation de signalement dans les 72 heures, formation des équipes), matrice des risques, modèle de niveau de confiance à quatre niveaux (qualité RAG, caractéristiques des prompts, personnalisation)
Chapitre 14 : Cadre réglementaire — Ce que les cabinets médicaux doivent savoir	Loi européenne sur l'IA (calendrier et obligations), distinction entre MDR et IVDR, directive de sécurité informatique 2025 de la KBV (association fédérale des médecins conventionnés allemands), cloud et attestation C5 (article 393 du SGB V (Code social allemand)), liste de contrôle de la conformité réglementaire, compétences en IA au sein de l'équipe du cabinet (responsabilité à trois niveaux, gains rapides, concept de formation, liste de contrôle des outils)
Chapitre 15 : Flux de travail productifs basés sur l'IA pour le quotidien du cabinet	Les 10 erreurs les plus courantes en matière d'IA au sein du cabinet, quatre exemples de flux de travail (recommandation → information du patient, lettre d'hôpital → plan de suivi, article de

Section	Sommaire
	FMC → formation de l'équipe, réunion du cabinet → liste des tâches), plan de mise en œuvre sur 12 mois, guide de référence rapide pour la première journée d'IA, 12 micro-compétences productives en IA, types d'outils et logique des invites, l'IA comme partenaire de réflexion

Table des matières

PARTIE I – Principes fondamentaux	17
Chapitre 1 : L'IA dans le quotidien du médecin généraliste — État des lieux.....	17
Chapitre 2 : Comment fonctionne l'IA — le minimum indispensable pour les médecins	26
PARTIE II - Outils d'IA pour la pratique	39
Chapitre 3 : Aperçu — Quel outil pour quel usage ?	39
Chapitre 4 : Recherche médicale assistée par l'IA , recherche, études de cas et publications ...	44
Chapitre 5 : L'IA au service de la formation continue et de la gestion des connaissances	61
PARTIE III - Documentation et communication	66
Chapitre 6 : Documentation assistée par l'IA	66
Chapitre 7 : Communication avec les patients grâce à l'IA	73
Chapitre 8 : Traduction et communication interculturelle	84
PARTIE IV Infrastructure numérique du cabinet médical.....	90
Chapitre 9 : Processus de cabinet assistés par l'IA et gestion de la qualité.....	90
Chapitre 10. Thérapies en ligne (DIGAS et IA générative comme outils d'auto-assistance)	102
Chapitre 11 : Ressources numériques pour les médecins généralistes	145
Chapitre 12 : Infrastructure télématique — ePA, eRezept et KIM.....	151
PARTIE V - Sécurité, mise en œuvre, flux de travail	158
Chapitre 13 : Risques et limites de l'IA en médecine	158
Chapitre 14 : Cadre réglementaire — Ce que les cabinets doivent savoir	174
Chapitre 15 : Workflows IA productifs pour la pratique quotidienne	180
ANNEXES	188
Annexe A : Bibliothèque de prompts pour la médecine générale	188
Annexe B : Tableaux comparatifs des outils (mise à jour : juillet 2026)	195
Annexe C : Petit guide des outils pour le cabinet de médecine générale	202
Annexe D : Conseil aux patients et supports d'information — Sources vidéo et images	205
Annexe E : Bibliographie complète	212

Chapitre 2 : Comment fonctionne l'IA — le minimum indispensable pour les médecins

Ce chapitre explique l'IA comme un médecin de laboratoire vous expliquerait une analyse des gaz sanguins : suffisamment pour une utilisation en toute sécurité, sans cours de biologie moléculaire. Vous n'avez pas besoin de devenir un expert en IA. Vous devez comprendre pourquoi l'IA se trompe parfois — et comment le reconnaître.

2.1 Les grands modèles linguistiques (LLM) en 5 minutes

Les outils d'IA pertinents pour les médecins généralistes reposent presque tous sur ce qu'on appelle des « grands modèles linguistiques » (LLM). Parmi ceux-ci figurent ChatGPT (OpenAI), Claude (Anthropic), Gemini (Google) ainsi que les modèles à la base de Perplexity, OpenEvidence et des Ambient AI Scribes.

Qu'est-ce qu'un LLM ?

Un LLM est un modèle linguistique statistique qui a été entraîné sur des milliards de textes. Il a appris quelle probabilité il y a pour qu'un mot succède à un autre. Il en résulte trois caractéristiques décisives pour une utilisation clinique :

Caractéristique	Signification pour la pratique	Conséquence
Reconnaissance de modèles	Les LLM identifient des modèles textuels et sont capables de structurer, de résumer et de traduire	Très performants pour la documentation, la recherche et la génération de texte
Pas de connaissance du monde	Les LLM ne « comprennent » rien — ils calculent des séquences de mots probables	Elles peuvent paraître convaincantes tout en étant erronées
En fonction des données d'entraînement	La qualité et l'actualité dépendent des données d'entraînement	Les informations médicales doivent toujours être vérifiées

Analogie avec la pratique quotidienne

Imaginez un LLM comme un interne extrêmement cultivé, mais inexpérimenté :

Il a tout lu : PubMed, les manuels, les recommandations, et même Reddit.

Il sait résumer et s'exprimer avec brio.

Mais il n'a jamais exercé en cabinet. Il n'a aucune intuition clinique.

Il commet parfois des erreurs dont il ne se rend pas compte lui-même.

Il a besoin d'être encadré — exactement comme un étudiant en stage clinique.

2.2 Hallucinations, biais, limites des données d'entraînement

Les systèmes d'IA présentent trois sources d'erreurs particulièrement pertinentes dans le contexte clinique :

Les hallucinations

Les hallucinations de l'IA sont des résultats formulés de manière convaincante, mais factuellement erronés. Le LLM « invente » des faits, des études ou des posologies qui n'existent pas. La première étude comparative randomisée sur les assistants de saisie cliniques basés sur l'IA (UCLA RCT, n = 238) a montré que des erreurs cliniquement pertinentes surviennent régulièrement — avec un score de fréquence de 2,7 à 2,8 sur une échelle de Likert à 5 points (1 = jamais, 5 = très souvent ; auto-évaluation des médecins participants, pas de mesure objective du nombre d'erreurs).

Biais (déviations systématiques)

Les LLM reproduisent les biais présents dans leurs données d'entraînement. Si les recommandations américaines sont surreprésentées, les réponses ont tendance à s'aligner sur la médecine américaine. Si certains groupes de patients sont sous-représentés dans les données d'entraînement, les recommandations peuvent être biaisées.

Limites liées à l'actualité

Chaque LLM a une date limite de mise à jour — une date après laquelle aucune nouvelle information n'a été intégrée à l'entraînement. Pour les questions cliniques, cela signifie que les modifications récentes des recommandations, les résultats d'études récentes ou les changements d'autorisation de mise sur le marché peuvent ne pas être pris en compte par le modèle.

EXEMPLE DE PROMPT Source d'erreur || Exemple dans la pratique quotidienne || Mesure corrective ||

Source d'erreur Exemple dans la pratique quotidienne Mesure corrective Hallucination L'IA indique une posologie qui ne figure pas dans la notice du médicament Toujours vérifier les posologies dans la notice du médicament ou dans la base de données ABDA-DB Biais L'IA recommande des intervalles de dépistage américains au lieu des recommandations allemandes Comparer les résultats de recherche avec les recommandations allemandes (DEGAM (société allemande de médecine générale), AWMF (association allemande des sociétés savantes médicales, éditrice des recommandations)) Manque d'actualité L'IA ne connaît pas une nouvelle mise à jour de la NVL Pour les questions urgentes : utiliser des outils avec recherche en temps réel (Perplexity, OpenEvidence) Erreur de contexte : l'IA ignore les comorbidités dans son résumé. Formuler la requête de manière précise : « Patient atteint d'IRC de stade 3 et d'IVH » Erreur manifeste : l'IA cite une étude qui n'existe pas. Vérifier manuellement les références (Pub

Vérification : toujours recouper les résultats de l'IA avec les recommandations et les informations spécialisées actuelles.

Conseil pratique

Trois règles de vérification : (1) Ne jamais reprendre les posologies fournies par l'IA — toujours vérifier les informations spécialisées. (2) Vérifier les références une par une — l'étude existe-t-elle vraiment ? (3) Pour les décisions critiques, utiliser un deuxième outil ou la source primaire.

2.3 Ingénierie des prompts : principes fondamentaux pour les requêtes médicales

La qualité de la réponse de l'IA dépend directement de la qualité de votre requête. Dans le contexte de l'IA, cette requête s'appelle un « prompt ». Une bonne ingénierie des prompts n'est pas une compétence en programmation — il s'agit de poser des questions de manière structurée. En tant que médecin, vous maîtrisez déjà cela : vous ne posez pas non plus de questions ouvertes à vos patients lorsque vous avez besoin d'une réponse spécifique.

La formule KLAR pour les prompts médicaux

Lettre	Principe	Explication	Exemple
K	Mettre en contexte	Qui êtes-vous, dans quel cadre travaillez-vous ?	« Je suis médecin généraliste dans un cabinet conventionné en Allemagne. »
L	Définir des limites	Que doit faire l'IA et que ne doit-elle pas faire ?	« Pas de recommandations thérapeutiques, seulement une synthèse des informations. »
A	Préciser la mission	Que doit fournir exactement l'IA ?	« Créez un résumé structuré de la recommandation actuelle de la DEGAM »
R	Définir le format de réponse	Sous quelle forme la réponse doit-elle être fournie ?	« Sous forme de tableau à 3 colonnes : recommandation, niveau de preuve, pertinence clinique »

Exemples de consignes

EXEMPLE DE PROMPT : recherche de recommandations

Je suis médecin généraliste dans un cabinet conventionné en Allemagne. Résumez les recommandations actuelles de la directive DEGAM concernant la prise en charge des patients atteints de fibrillation auriculaire. Concentrez-vous sur : (1) l'indication d'un traitement anticoagulant oral, (2) le score CHA₂DS₂-VASc — uniquement comme outil de calcul, et non comme instrument de décision, (3) les mesures pratiques pour le médecin généraliste. Pas de recommandations posologiques. Format : tableau comportant les colonnes Recommandation | Niveau de preuve | Conseil pratique.

Vérification : toujours comparer les résultats générés par l'IA aux recommandations et informations spécialisées en vigueur.

EXEMPLE DE PROMPT : structuration d'une lettre médicale

Structurez les points clés suivants sous la forme d'une lettre à l'intention du cardiologue. Format : structure standard avec formule d'appel, motif, anamnèse, résultats, diagnostics, procédure, formule de conclusion. Style : factuel, précis, sans répétitions. Veuillez ne pas ajouter d'informations médicales qui ne figurent pas dans mes points clés.

Vérification : toujours vérifier les résultats générés par l'IA par rapport aux recommandations et informations spécialisées en vigueur.

EXEMPLE DE PROMPT : information destinée aux patients en langage simple

Rédigez une fiche d'information destinée aux patients sur l'hypertension artérielle, au niveau linguistique B1 (allemand simple). Public cible : patients ayant un faible niveau de littératie en santé. Contenu : qu'est-ce que l'hypertension artérielle, pourquoi est-elle dangereuse, que peut faire le patient lui-même, quand doit-il consulter un médecin ? Pas de termes techniques sans explication. Format : paragraphes courts, 300 mots maximum.

Vérification : toujours comparer les résultats générés par l'IA aux recommandations et informations spécialisées actuelles.

2.4 Guide de référence rapide : reconnaître les erreurs typiques de l'IA

EXEMPLE DE PROMPT : Test des hallucinations

Je teste la fiabilité de ce système d'IA. Répondez à la question suivante — je vérifierai ensuite la réponse manuellement :

Que dit la recommandation actuelle de la DEGAM [sujet] concernant le traitement de première intention ?

Indique : la recommandation, le niveau de preuve, l'année de publication, le DOI ou l'URL.

Je vais vérifier ta réponse directement sur degam.de et awmf.org.

Vérification : vérifiez toujours la version de la recommandation et l'année de publication sur degam.de ou awmf.org — les systèmes d'IA fournissent souvent des versions obsolètes sans le signaler.

Pour conclure ce chapitre, voici un guide rapide des cinq signaux d’alerte les plus courants dans les résultats générés par l’IA :

N°	Signal d'alerte	Exemple	Que faire ?
1	Trop lisse, trop sûr	L'IA propose un dosage sans restrictions	Méfiance — vérifier les informations professionnelles
2	Référence non vérifiable	L'IA cite « l'étude de Müller et al. 2023 »	Rechercher le DOI — cette étude existe-t-elle ?
3	Recommandation centrée sur les États-Unis	L'IA recommande un « examen médical annuel »	Demander explicitement les recommandations allemandes
4	Contradiction avec vos propres connaissances	L'IA désigne comme traitement de première intention un médicament que vous connaissez sous un autre nom	Vérifiez la source primaire — vos connaissances cliniques priment
5	Trop de détails	L'IA fournit 2 pages alors que 3 phrases suffiraient	Limitez la longueur dans la consigne : « 200 mots max. »

Conseil pratique

Règle empirique : plus les conséquences cliniques sont importantes, plus la vérification doit être rigoureuse. Pour une information destinée au patient, un contrôle de plausibilité et de vérification des faits par le praticien traitant avant remise suffit généralement. Pour une question de posologie : toujours se référer à la source primaire.

2.5 Architecture décisionnelle ClinicalOS et opérateurs cognitifs — penser avec l’IA sans lui laisser le soin de décider

Les systèmes d’IA répondent volontiers à presque toutes les questions médicales — mais pas toujours à la bonne. Si l’on interroge une IA sans la guider sur les « diagnostics probables », on obtient une liste. Si on la guide à travers les dix opérations de réflexion de cette section, on obtient une évaluation exploitable par un médecin généraliste. La différence ne réside pas dans le modèle, mais dans la structure de la requête.

REMARQUE L’architecture décisionnelle ClinicalOS n’est pas une fonction d’IA. Il s’agit de l’architecture de réflexion du médecin généraliste présentée dans le tome 1, à laquelle l’IA est appliquée — et non l’inverse.

2.5.1 Deux niveaux : l'architecture de réflexion et la couche d'outils

Le modèle Probability-Safety-Time (P-S-T) du tome 1 reste l'axe de référence de toute décision en médecine générale : quelle est la probabilité d'une explication, quel serait le danger de la négliger, et de combien de temps dispose-t-on ? Cette section ne reprend pas le raisonnement à l'origine du modèle P-S-T — celui-ci figure dans son intégralité dans le tome 1 (Architecture décisionnelle). Elle montre comment le modèle P-S-T peut être traduit en dix opérations de réflexion reproductibles, qui peuvent être formulées sous forme de tâches pour l'IA, sans que celle-ci ne devienne elle-même l'instance décisionnaire.

La séparation est stricte : l'architecture décisionnelle définit les questions qui doivent être posées. L'IA aide à y répondre plus rapidement et de manière plus exhaustive. Le choix de la réponse appropriée dans chaque cas particulier relève de la responsabilité du médecin.

2.5.2 Les dix opérateurs cognitifs de ClinicalOS

Un opérateur cognitif est une opération de réflexion reproductible qui permet d'analyser, de hiérarchiser, de valider et de traduire en action un problème clinique. Les dix opérateurs suivants couvrent l'ensemble du processus décisionnel d'un médecin généraliste, de la définition du problème au suivi de l'évolution.

Opérateur	Question directrice	Rôle de l'IA	Mode de défaillance
1. Définir le problème	Quelle est aujourd'hui la véritable question clinique ?	Propose des types de questions adaptés (exclure un risque, contrôle des symptômes, observation, ajustement du traitement, explication)	Répond à une question autre que celle qui est cliniquement pertinente
2. Hiérarchiser les hypothèses	Qu'est-ce qui est probable, qu'est-ce qui est dangereux, qu'est-ce qui peut facilement passer inaperçu ?	Classe les explications en trois catégories plutôt que dans une longue liste	Les diagnostics rares sont mis en avant grâce à une présentation détaillée
3. Identifier les lacunes dans les informations	Quelle information manquante pourrait modifier la décision ?	Citez les catégories d'informations manquantes (anamnèse, résultats d'exams, évolution)	Invente des données non mentionnées concernant le patient au lieu de signaler les lacunes
4. Évaluer l'impact diagnostique	Quel examen modifie ma prise en charge ?	Question structurée, conséquences en cas de résultat positif/négatif, alternatives	Génère des listes exhaustives d'analyses de laboratoire et d'exams d'imagerie sans lien avec la décision

Opérateur	Question directrice	Rôle de l'IA	Mode de défaillance
5. Distinguer la gravité du danger et l'urgence	Quel est le degré de gravité, quelle est l'urgence d'agir ?	Garde ces deux axes distincts, au lieu de les mélanger	Détermine automatiquement une mesure d'urgence à partir d'un diagnostic grave et rare
6. Évaluer la réversibilité	Que se passera-t-il si j'agis aujourd'hui ou si je n'agis pas encore ?	Énumère les questions de réversibilité concernant le traitement, le diagnostic et l'étiquetage	Néglige le fait qu'un test peut déclencher une cascade difficilement réversible
7. Évaluer l'incertitude	Que sais-je, que suppose-je, quelles questions restent en suspens ?	Distingue les résultats avérés des hypothèses plausibles et non confirmées	La certitude linguistique est confondue avec la certitude épistémique
8. Intégrer le point de vue du patient	Quels objectifs, valeurs et préférences influencent la décision ?	Propose des questions pertinentes, présente les options de manière compréhensible	Se charge de la hiérarchisation des priorités que le médecin et le patient doivent établir ensemble
9. Définir le plan d'action et les mesures de sécurité	Que faisons-nous maintenant, et qu'est-ce qui modifierait le plan ?	Structure la mesure, la durée, les signes d'alerte, les critères d'escalade	Présente l'attente vigilante sans filet de sécurité comme un plan à part entière
10. Réévaluer l'évolution de manière récursive	En quoi l'évolution modifie-t-elle l'évaluation initiale ?	Comparer le bilan initial et l'évolution, identifier les hypothèses modifiées	Considère une réponse ponctuelle de l'IA comme un plan valable à long terme

Les opérateurs ne constituent pas un algorithme linéaire, mais un cycle récursif : toute nouvelle information — un résultat d'analyse, un rendez-vous de suivi, une nouvelle indication fournie par le patient — peut ramener à l'opérateur 2 (hiérarchisation des hypothèses).

2.5.3 La carte décisionnelle ClinicalOS — les dix étapes en un coup d’œil

Pour la pratique quotidienne, les dix opérateurs peuvent être synthétisés en une carte décisionnelle compacte. Celle-ci sert d’aide-mémoire, et non de formulaire à remplir étape par étape.

Étape	Contenu
A · Définir	Quel est le problème et quelle décision faut-il prendre aujourd’hui ?
B · Prioritize	Probable – dangereux – facile à négliger
C · Compléter	Quelles informations pertinentes pour la prise de décision manquent ?
D · Évaluer l’impact	Quelle analyse modifie la gestion ?
E · Évaluation	Évaluer la probabilité, la gravité, l’urgence et la réversibilité
F · Évaluer	Quelle incertitude subsiste, et est-elle acceptable ?
G · Partager	Quels sont les objectifs et les préférences du patient ?
H · Agir	Quelles mesures vont être prises, par qui et d’ici quand ?
I · Filet de sécurité	Évolution prévue, signes d’alerte, date du contrôle
J · Réévaluation	En quoi l’évolution modifie-t-elle l’évaluation initiale ?

2.5.4 Ce que l'IA peut apporter — et ce qui relève du médecin

Tous les praticiens ne se prêtent pas de la même manière à l'assistance par l'IA. Une évaluation réaliste permet d'éviter deux erreurs à la fois : ne pas utiliser l'IA là où elle apporte un réel allègement de la charge de travail, et lui confier des tâches qui doivent rester du ressort du médecin.

Évaluation	Exemples
L'IA apporte un bon soutien	Identifier les lacunes d'information, structurer les avantages et les inconvénients des examens, distinguer les catégories d'incertitude, formuler un cadre de sécurité, structurer la comparaison des évolutions
L'IA apporte un soutien partiel	Classer les hypothèses par ordre de priorité (structure : oui ; chiffres fiables sans données de cas valides : non), évaluer le niveau de dangerosité et d'urgence (systématique : oui ; valeur de référence contraignante : non)
Reste impérativement du ressort du médecin	Examen physique et collecte des résultats, prise en compte des préférences du patient, décision finale quant à l'intervention ou à l'attente, responsabilité du diagnostic et du traitement

2.5.5 De l'opérateur à l'invite : le modèle maître ClinicalOS

Chaque opérateur peut être traduit en un modèle de prompt standardisé. Pour qu'un modèle fonctionne sur différents systèmes d'IA, il suit toujours la même structure : objectif, utilisation appropriée et inappropriée, le prompt proprement dit, résultat attendu et un « safety-gate » pour la vérification médicale. La bibliothèque complète comprenant douze modèles maîtres est fournie sous forme de module distinct ; les deux exemples suivants illustrent le format.

EXEMPLE DE PROMPT Opérateur 2 — Probable, dangereux, négligé

Classez les explications possibles en trois groupes distincts : probables / moins probables, mais dangereuses / souvent négligées et pertinentes dans le contexte concret. Justifiez brièvement chaque classement. N'utilisez pas de probabilités chiffrées en l'absence de données de cas valides. Indiquez les informations qui modifieraient ce classement.

Piège : sans cette restriction explicite, les modèles ont tendance à fournir des pourcentages fictifs qui donnent une fausse impression de certitude en l'absence de données de cas.

EXEMPLE DE PROMPT Opérateur 4 — Impact diagnostique

Évalue chaque examen envisagé à l'aide des questions suivantes : À quelle question concrète répond-il ? Qu'est-ce qu'un résultat positif changerait ? Qu'est-ce qu'un résultat négatif changerait ? Cette même information peut-elle être obtenue avec moins de risques ou plus facilement ? Quelles conséquences secondaires ou résultats fortuits sont possibles ? Est-il pertinent maintenant, plus tard ou non pertinent pour le moment ? Résultat : pertinent maintenant / dépend de l'évolution / non nécessaire pour le moment.

***Piège :** sans la question finale, la réponse se résume souvent à une simple énumération des examens possibles, sans hiérarchisation en fonction de leur pertinence réelle pour la prise de décision.*

2.5.6 Contexte scientifique : ce qui est nouveau, et ce qui ne l'est pas

La plupart des éléments constitutifs de l'architecture décisionnelle ne sont pas nouveaux. La règle selon laquelle « tout examen doit modifier une décision » remonte à l'approche par seuil de Pauker et Kassirer (1980), qui déduisent les seuils de dépistage et de traitement à partir des bénéfices et des risques d'un examen. Les opérateurs « calibrer l'incertitude » et « vérifier les hypothèses contraires » s'appuient sur les travaux de Croskerry concernant les dispositions cognitives et les stratégies de débiaisage. De même, le « safety netting », la « prise de décision partagée » et la « surveillance attentive » sont des concepts bien établis, développés indépendamment de l'IA.

Ce n'est pas tel ou tel élément pris isolément qui est original, mais leur combinaison systématique en une structure cohérente, applicable à toutes les spécialités, qui peut en même temps être formulée comme une mission pour l'IA. Cette combinaison n'a pas encore fait l'objet d'une validation formelle. La conclusion honnête à ce sujet est la suivante :

REMARQUE L'architecture décisionnelle ClinicalOS est un modèle de travail fondé sur les données probantes et ancré dans la pratique. Elle associe les principes établis de la médecine générale et de la science de la décision au sein d'une structure pouvant être mise en œuvre dans des processus de travail numériques et assistés par l'IA. Une validation empirique formelle reste à réaliser.

2.5.7 Cadre réglementaire

Les modèles de prompt suivant ce schéma restent un soutien structurel et ne constituent pas une recommandation autonome de diagnostic ou de traitement — cette distinction est importante non seulement d'un point de vue didactique, mais aussi, de plus en plus, d'un point de vue réglementaire.

AVERTISSEMENT Loi européenne sur l'IA et classification « à haut risque »

Classification : selon la loi européenne sur l'IA, les systèmes d'aide à la décision clinique basés sur l'IA et dotés d'une fonction de recommandation de diagnostic ou de traitement sont considérés comme des systèmes à haut risque.

Délai : les obligations fondamentales relatives aux systèmes d'IA à haut risque (évaluation de la conformité, documentation technique, supervision humaine) s'appliqueront de manière contraignante à partir d'août 2026.

Classification pour ce chapitre : un chapitre imprimé contenant des modèles de prompts ne constitue pas en soi un système d'IA au sens du règlement. Toutefois, dès que les opérateurs et les modèles seront transférés dans un outil intégré à un système de gestion des patients (PVS), la classification « à haut risque » s'appliquera probablement.

Référence : pour plus de détails, voir le chapitre 14.2 (MDR/IVDR, cadre réglementaire).

2.5.8 Extrait de la pratique quotidienne

EXTRAIT DE LA PRATIQUE QUOTIDIENNE Douleur thoracique un vendredi après-midi

Situation : patient de 58 ans, souffrant depuis deux jours d'une douleur thoracique gauche atypique, cabinet complet peu avant la fermeture.

Utilisation de l'IA 1 : Opérateur 2 (hiérarchisation des hypothèses) : une requête structurée classe les explications possibles en « probables », « dangereuses » et « facilement négligées », au lieu de fournir une liste différentielle non triée.

Utilisation de l'IA n° 2 : Opérateur 4 (impact diagnostique) : l'IA structure ce que changeraient respectivement un dosage immédiat de la troponine et un ECG en cas de résultat positif ou négatif.

Utilisation de l'IA n° 3 : opérateur 9 (filet de sécurité) : pendant que le médecin examine le patient et prend sa décision, l'IA prépare un brouillon des informations relatives aux signes d'alerte à communiquer au patient, que l'assistante médicale n'a plus qu'à vérifier et à remettre au patient.

Gain de temps : environ 4 minutes au lieu d'environ 12 minutes pour la structuration et la rédaction du texte de « safety netting » — le temps gagné est consacré à l'anamnèse et à l'examen, et non à la documentation.

Attention : l'IA ne remplace ni l'interprétation de l'ECG ni la décision d'hospitalisation. Ces deux aspects restent du ressort du médecin, même si la réponse de l'IA est formulée de manière convaincante.

2.5.9 Conclusion

ClinicalOS n'enseigne pas quelle réponse une IA doit donner. Il définit quelles questions cliniques doivent être posées, quelles incertitudes doivent être mises en évidence et quelles décisions doivent continuer à relever de la responsabilité du médecin. Les dix « Cognitive Operators » et la « Decision Map » constituent l'outil permettant d'y parvenir — ni plus, ni moins.

RESSOURCES

Chap. 2.5 – Fondements scientifiques et réglementation

[Pauker & Kassirer \(1980\) : The Threshold Approach to Clinical Decision Making](#) – Travail fondateur sur le modèle des seuils de dépistage et de traitement, NEJM (source primaire)

[Croskerry : Cognitive debiasing, parties 1 et 2](#) — Travail fondamental sur les biais cognitifs et la correction des biais, AHRQ PSNet (gratuit)

[Loi européenne sur l'IA : résumé de haut niveau](#) - Aperçu concis de la classification des risques élevés et des délais (gratuit)

Bibliographie relative à la partie I

1. Communiqué de presse Bitkom 2025. L'IA est utilisée dans près d'un cabinet sur sept et dans de nombreuses cliniques.
2. KBV (association fédérale des médecins conventionnés allemands) PraxisWissen 2025. Conseils sur l'utilisation de l'IA dans les cabinets médicaux. Disponible sur : kbv.de
3. Ordre fédéral des médecins 2025. Document de synthèse sur l'IA dans les soins de santé.
4. Huang J et al. IA et soins primaires : revue exploratoire. J Med Internet Res. 2025 ; 27 : e65950.
5. Liyanage H et al. L'IA dans les soins primaires — la liste des priorités d'un médecin généraliste. Discours d'ouverture de l'EGPRN 2025. Eur J Gen Pract. 2025.
6. Smith C et al. L'intelligence artificielle dans les soins primaires : cadres, défis et garde-fous. Lancet Primary Care. 2025.
7. Chen A et al. Essai clinique randomisé portant sur deux assistants de saisie basés sur l'IA ambiante : mesure de l'efficacité de la documentation et de l'épuisement professionnel des médecins. JAMA Netw Open. 2025.
8. Topol EJ. Deep Medicine : comment l'intelligence artificielle peut redonner une dimension humaine aux soins de santé. New York : Basic Books ; 2019.
9. Directive de la KBV sur la sécurité informatique. En vigueur à compter du 01/04/2025. Disponible sur : kbv.de
10. Institut central pour les soins médicaux conventionnés (Zi). Enquête sur les logiciels de cabinet médical 2025.
11. Thornton T. La connaissance tacite comme facteur unificateur entre la médecine fondée sur les preuves et le jugement clinique. Philos Ethics Humanit Med. 2006 ; 1 : 2.

12. Videtta G, Busilacchi S, Bartoccioni G, Cirella L, Barone Y, Delvecchio G. Effets de l'alliance thérapeutique sur les patients atteints de trouble dépressif majeur : une revue de la littérature. *Front Psychol.* 2024 ; 15 : 1465017.
13. Huang Y, Wei X, Wu T, Chen R, Guo A. Prise en charge collaborative des patients souffrant de dépression et de diabète sucré : revue systématique et méta-analyse. *BMC Psychiatry.* 2013 ; 13 : 260.
14. Aramrat C, et al. Faire progresser la prise en charge de la multimorbidité en soins primaires : une revue narrative. *Prim Health Care Res Dev.* 2022 ; 23 : e36.
15. Haynes AB, Weiser TG, Berry WR, et al. Une liste de contrôle de sécurité chirurgicale pour réduire la morbidité et la mortalité au sein d'une population mondiale. *N Engl J Med.* 2009 ; 360(5) : 491-499.
16. National Institute for Health and Care Excellence. Multimorbidité : évaluation clinique et prise en charge. Recommandation NICE NG56. Londres : NICE ; 2016.
17. Shanafelt TD, Dyrbye LN, Sinsky C, et al. Relation entre la charge administrative et les caractéristiques de l'environnement électronique, d'une part, et l'épuisement professionnel et la satisfaction professionnelle des médecins, d'autre part. *Mayo Clin Proc.* 2016 ; 91(7) : 836–848.
18. Arndt BG, Beasley JW, Watkinson MD, et al. Liés au DME : le temps consacré par les médecins généralistes au PVS. *Ann Fam Med.* 2017 ; 15(5) : 419–426.
19. Wehkamp K, Krawczak M, Schreiber S. Avantages et risques de l'intelligence artificielle en médecine. *Dtsch Arztebl Int.* 2023 ; 120 : 463–469.
20. Lakhani P, Sundaram B. L'apprentissage profond en radiographie thoracique : classification automatisée de la tuberculose pulmonaire à l'aide de réseaux neuronaux convolutifs. *Radiology.* 2017 ; 284(2) : 574–582.
21. « Bis der Arzt kommt » — Podcast de recrutement d'Ärztstellen, Deutscher Ärzteverlag. Épisode 56 : Télémédecine, IA et sécurité des données. aerztstellen.podigee.io (contexte clinique, aucune preuve scientifique).

PARTIE II - Outils d'IA pour la pratique

Chapitres 3 à 5 : Présentation des outils • Recherche • Formation continue

Chapitre 3 : Aperçu — Quel outil pour quel usage ?

Le nombre d'outils d'IA augmente chaque semaine. Pour les médecins généralistes, la question décisive n'est pas « Quel est le meilleur outil ? », mais « Quel outil va résoudre mon problème concret dans les 5 prochaines minutes ? ». Ce chapitre vous fournit la vue d'ensemble dont vous avez besoin pour répondre systématiquement à cette question.

3.1 Comparaison des plateformes LLM

Comparaison directe des quatre plateformes LLM les plus pertinentes pour le quotidien du cabinet médical :

Critère	ChatGPT (OpenAI)	Claude (Anthropic)	Gemini (Google)	Perplexity
Point fort	Polyvalence, large base d'utilisateurs, plugins	Textes longs, respect précis des consignes, analyse	Intégration à Google, multimodal, NotebookLM	Recherche Web en temps réel avec mention des sources
Adéquation médicale	Idéal pour la documentation et la génération de texte	Performant pour l'analyse nuancée et les documents volumineux	Idéal pour la reconnaissance d'images et le multimédia	Idéal pour la recherche à partir de sources actuelles
Allemand	Très bien	Très bien	Bon	Bon
Protection des données	Possibilité de désactivation, API conforme au RGPD	Pas d'utilisation des données	Compte Google requis, préoccupations	Utilisation anonyme possible

Critère	ChatGPT (OpenAI)	Claude (Anthropic)	Gemini (Google)	Perplexity
		d'entraînement avec les versions API/Pro	en matière de protection des données	
Coûts (environ)	Gratuit / Plus 20 €/mois / Pro 200 €/mois	Gratuit / Pro 20 €/mois / Max 100 €/mois	Gratuit / Advanced 22 €/mois	Gratuit / Pro 20 €/mois
Accès web en direct	Oui (avec navigation)	Non (uniquement avec l'utilisation des outils)	Oui	Oui (fonctionnalité principale)
Téléchargement de fichiers	Oui (PDF, images, code)	Oui (PDF, images, textes longs)	Oui (y compris les vidéos)	Limité
Idéal pour	lettres médicales, procédures opérationnelles standard (SOP), génération de texte	Analyse d'études, résumé de recommandations, questions complexes	Questions basées sur des images, résumé YouTube	Recherche clinique avec référence

Astuce pratique

Pour commencer : Perplexity pour la recherche, Claude ou ChatGPT pour la documentation. Vous n'avez pas besoin des quatre — commencez par deux.

3.2 Arbre de décision : quel outil choisir pour ma question ?

L'arbre de décision suivant vous aide à choisir rapidement un outil :

Votre situation	Outil recommandé	Pourquoi
J'ai besoin d'une recommandation issue de lignes directrices récentes	Perplexity ou OpenEvidence	Recherche en ligne en temps réel avec références
Je souhaite faire résumer une étude	Claude ou Elicit	Analyse textuelle approfondie, résumé précis
Je dois dicter un rapport médical	Dragon Medical One	Reconnaissance vocale > 99 %, conforme au RGPD en Allemagne
Je souhaite structurer un rapport médical à partir de mots-clés	ChatGPT ou Claude	Génération et structuration de texte
J'ai besoin d'une note d'information destinée aux patients, rédigée dans un langage simple	ChatGPT ou Claude	Adaptation linguistique au public cible
Je dois traduire un texte	DeepL	Traduction de très haute qualité, utilisable dans le domaine médical
Je souhaite comparer plusieurs articles	Elicit ou Consensus	Extraction structurée de données issues d'études
Je souhaite traiter un article de FMC	NotebookLM ou Claude	Téléchargement de PDF, résumé, questions de quiz
Je recherche un score clinique	MDCalc ou AMBOSS	Calculateurs validés, prêts à l'emploi
Je souhaite créer une procédure opérationnelle standard (SOP) pour mon cabinet	ChatGPT ou Claude	Création de modèles structurés

3.3 Coûts, protection des données et disponibilité dans la région DACH

Avant de mettre un outil en pratique, vérifiez trois critères :

Outil	Coût mensuel	Conformité au RGPD	Emplacement du serveur	Allemand	Disponible dans la région DACH
ChatGPT Plus	~20 €	Désactivation possible ; API : DPA disponible	États-Unis (API : UE possible)	Oui	Oui
Claude Pro	~20 €	Pas de données d'entraînement pour Pro/API	États-Unis/UE	Oui	Oui
Gemini Advanced	~22 €	Politique de confidentialité de Google	Mondial (Google Cloud)	Oui	Oui
Perplexity Pro	~20 €	Utilisation anonyme possible	États-Unis	Oui	Oui
OpenEvidence	Gratuit	Basé aux États-Unis, numéro d'identification personnel (NPI) requis	États-Unis	Anglais	Fonctionnalités limitées
DeepL Pro	à partir de 8 €	Conforme au RGPD, serveurs situés dans l'UE	Allemagne/UE	Langue principale	Oui
Dragon Medical One	129–189 €	ISO 27001, Azure DE	Allemagne (Berlin/Francfort)	Oui	Oui
AMBOSS	à partir de 15 € (médecin)	Conforme au RGPD, Berlin	Allemagne	Oui	Oui
NotebookLM	Gratuit	Politique de confidentialité de Google	Google Cloud	Oui	Oui
Elicit	Gratuit/à partir de 10 \$	Basé aux États-Unis	États-Unis	Anglais	Oui
Consensus	Gratuit/à partir de 10 \$	Basé aux États-Unis	États-Unis	Anglais	Oui

Règle empirique en matière de protection des données pour la pratique

- **NE SAISISSEZ JAMAIS** de données de patients dans un LLM qui n'est pas explicitement conforme au RGPD et homologué pour les données médicales.
- *Pour la recherche (sans données de patients) : tous les outils peuvent être utilisés.*
- *Pour la documentation relative aux patients : uniquement des solutions conformes au RGPD et dotées d'un accord de traitement des données (DPA) (Dragon Medical One, Ambient Scribes certifiés).*
- *Pour les modèles de texte (sans référence aux patients) : tous les outils peuvent être utilisés — veillez à toujours anonymiser les données.*
- En cas de doute : anonymisez toutes les données des patients avant de les saisir dans un outil d'IA.

3.4 Astuce pratique : d'abord la question, ensuite l'outil

EXEMPLE DE PROMPT Choisir l'outil adapté à ma question

J'ai la question clinique suivante : [saisissez votre question]
Quel outil d'IA est le mieux adapté à cette question ? Justifiez votre choix.
Comment formuler la requête de manière pertinente ?
Comment vérifier le résultat ?
Critères : conforme au RGPD, disponible en allemand, adapté à un cabinet de médecine générale.

Vérification : les recommandations concernant les outils changent régulièrement. Notez la date de publication de la recommandation et réexaminez-la au bout de 6 mois.

Astuce pratique

L'erreur la plus courante : on ouvre un outil, puis on cherche une question. La bonne méthode : formuler d'abord la question clinique, puis choisir l'outil adapté. La formule KLAR du chapitre 2.3 s'applique toujours.

PARTIE III - Documentation et communication

Chapitres 6 à 8 : Documentation • Communication avec les patients • Traduction

Chapitre 6 : Documentation assistée par l'IA

La documentation est l'activité qui prend le plus de temps dans le quotidien d'un cabinet médical. Des études montrent que les médecins consacrent jusqu'à 50 % de leur temps de travail à la documentation. La documentation assistée par l'IA promet le gain de temps le plus important parmi tous les outils décrits dans ce manuel — à condition d'en connaître les atouts et les limites.

6.1 Ambient AI Scribes : l'état actuel de la technique

Les « Ambient AI Scribes » sont des systèmes d'IA qui enregistrent en arrière-plan l'entretien entre le médecin et le patient et génèrent automatiquement une documentation structurée. La première étude comparative randomisée (UCLA RCT, novembre 2024 – janvier 2025, n = 238 médecins, 14 spécialités) fournit pour la première fois des données probantes :

Critère	DAX Copilot (Microsoft/Nuance)	Nabla	Abridge	Suki
Données probantes (ECR)	UCLA RCT : réduction de 23 s (non significative)	Essai clinique randomisé de l'UCLA : réduction de 41 secondes (significative)	Meilleur de la catégorie KLAS 2025+2026	Réduction de 72 % du temps de saisie (données du fabricant)
Taux d'adoption (ECR)	~30 % des contacts	~30 % des contacts	n.d.	n.d.
Précision (RCT)	2,7/5 sur l'échelle de Likert (erreurs régulières)	2,8/5 sur l'échelle de Likert (erreurs régulières)	n.d.	n.d.
Langues	Anglais (allemand en cours de développement)	Plus de 40 langues	Anglais	Anglais

Critère	DAX Copilot (Microsoft/Nuance)	Nabla	Abridge	Suki
Intégration au DME	Epic, Cerner	API ouverte	Epic	Epic, Cerner, athena
Prix (environ)	\$\$\$+	\$\$	\$\$\$	\$\$
Disponible en Allemagne, en Suisse et en Autriche	Avec des restrictions	Oui (API)	Non	Non
Effet « burnout »	Amélioration d'environ 7 %	Amélioration d'environ 7 %	n.d.	n.d.

Évaluation des données probantes : Ambient AI Scribes

Principales conclusions de l'essai contrôlé randomisé (ECR) de l'UCLA :

Tous les outils AI Scribes ne se valent pas : le choix du produit fait une différence mesurable.

Le taux d'adoption n'était que d'environ 30 %, bien que les outils aient été mis à disposition gratuitement.

Des erreurs cliniquement significatives surviennent régulièrement — toute documentation générée par l'IA doit être vérifiée par un médecin.

Conclusion : prometteur, mais pas encore un outil « prêt à l'emploi ». La vérification par un médecin reste obligatoire.

6.2 Dragon Medical One : reconnaissance vocale pour les cabinets médicaux allemands

Dragon Medical One (DMO) de Nuance/Microsoft est la solution de reconnaissance vocale la plus répandue dans l'espace germanophone et met en avant sa conformité au RGPD pour la documentation des cabinets médicaux ; avant de l'adopter, vérifiez si cela s'applique également aux alternatives actuelles :

Caractéristique	Détails
Précision de reconnaissance	selon le fabricant > 99 %, indépendante des dialectes, aucun apprentissage nécessaire
Langue	Allemand (vocabulaire médical spécialisé)
Emplacement du serveur	Microsoft Azure Allemagne (Berlin, Francfort-sur-le-Main)
Certification	ISO 27001, conforme au RGPD
Prix	env. 129–189 €/mois (12–24 licences mensuelles)
Intégration	Intégrable dans les systèmes de gestion des patients courants
Vers DAX Copilot	DMO est une solution d'entrée de gamme ; DAX Copilot est prévu comme « Ambient Scribe »
Possibilité de test	14 à 30 jours gratuits chez différents fournisseurs

Processus : lettre médicale rédigée par dictée en 3 minutes

Étape 1 : terminer la consultation, noter les points clés mentalement ou à la main

Étape 2 : ouvrir Dragon Medical One, lancer le modèle de lettre médicale dans le DPI

Étape 3 : dicter le texte libre : anamnèse, résultats d'examens, diagnostics, prise en charge (reconnaissance vocale en temps réel)

Étape 4 : Vérifier la dictée : corriger les fautes de frappe, ajuster la structure (30 à 60 secondes)

Étape 5 : envoyer le rapport ou l'intégrer au dossier

6.3 Notes SOAP, lettres médicales et suivi médical grâce à l'IA

Même sans Ambient Scribe ni reconnaissance vocale, vous pouvez utiliser des outils d'IA pour la documentation — en structurant des notes clés pour obtenir des documents finis :

Notes SOAP

EXEMPLE DE PROMPT : note SOAP à partir de mots-clés

À partir des points clés suivants, rédigez une note SOAP pour le dossier médical du patient :

[Insérez vos points clés ici]

Format : S (Subjectif) | O (Objectif) | A (Évaluation) | P (Plan).

Style : factuel, précis, langage médical, pas de répétitions.

IMPORTANT : N'ajoutez AUCUNE information médicale qui ne figure pas dans mes mots-clés. Ne proposez aucun diagnostic, ne suggérez aucun traitement.

Vérification : toujours vérifier les résultats générés par l'IA par rapport aux recommandations et informations spécialisées actuelles.

Lettre du médecin à un spécialiste

EXEMPLE DE PROMPT : Génération d'une lettre médicale

Rédigez une lettre médicale à l'attention du [spécialiste] en structurant les points suivants. Format :

- Objet : brève description
- Formule d'appel
- Motif de l'orientation (1 à 2 phrases)
- Antécédents médicaux pertinents (liste à puces)
- Résultats actuels
- Traitements antérieurs (liste)
- Question posée au collègue
- Formule de politesse

Style : factuel, collégial, sans mots de remplissage. Ne pas ajouter d'informations supplémentaires.

[Points clés ici]

Vérification : toujours vérifier les résultats générés par l'IA par rapport aux recommandations et informations spécialisées en vigueur.

Dossier de suivi

EXEMPLE DE PROMPT : note d'évolution

Créez une note d'évolution structurée pour le dossier médical à partir de ces points clés :

[Points clés]

Format : Date | Motif | Constat | Mesure | Prochaine étape.

5 lignes maximum. Les abréviations médicales sont autorisées.

Vérification : toujours vérifier les résultats générés par l'IA par rapport aux recommandations et informations spécialisées en vigueur.

6.4 Processus : documentation assistée par l'IA

LISTE DE CONTRÔLE Liste de contrôle QA en 10 points — Vérification de la documentation générée par l'IA

Avant la validation par le médecin, vérifier chaque note générée par l'IA :

1. Les allergies et les intolérances pertinentes sont-elles correctement consignées ?
2. La liste des médicaments est-elle complète et exacte ?
3. Les signaux d'alerte ou les signes avant-coureurs ont-ils été mentionnés lorsqu'ils étaient pertinents ?
4. Les diagnostics confirmés sont-ils clairement distingués des diagnostics présumés ?
5. Les explications ou les conseils ont-ils été correctement consignés ?
6. Le plan est-il clair, y compris en ce qui concerne le suivi et la nouvelle consultation ?
7. Les codes ou les champs structurés sont-ils plausibles ?
8. Y a-t-il des risques liés au copier-coller ou des fragments de texte provenant d'autres dossiers ?
9. La note contient-elle des ambiguïtés linguistiques ou des formulations peu claires ?
10. Une validation médicale a-t-elle été effectuée en toute connaissance de cause ?

Vérification : une documentation générée par l'IA sans vérification finale par un médecin n'est pas suffisante sur le plan juridique. La validation est une obligation, pas une option.

Processus : documentation en 4 étapes

Étape 1 : pendant la consultation : noter les points clés (à la main, dans le PVS ou mentalement)

Étape 2 : Après la consultation : saisir les points clés dans l'outil d'IA (ChatGPT, Claude) avec la consigne appropriée (SOAP, lettre médicale, historique)

Étape 3 : Vérification médicale : lire d'un œil critique le résultat généré par l'IA — tous les faits sont-ils exacts ? Rien n'a-t-il été inventé ? La structure est-elle correcte ?

Étape 4 : Intégration au dossier : copier le texte vérifié et le coller dans le PVS ou l'envoyer

Conseil pratique

La documentation à l'aide de l'IA est un processus en deux étapes : (1) L'IA structure et formule. (2) Le médecin vérifie et en assume la responsabilité. L'étape 2 ne doit jamais être omise. Le résultat généré par l'IA est un brouillon, pas un rapport médical.

6.5 Étude de cas : visite à domicile chez une patiente multimorbide

Une bonne IA de documentation ne remplace pas la réflexion médicale — elle ne devient fiable qu'à travers la révision, la prise de conscience des erreurs et des routines fiables.

Étude de cas

Situation :

Mme K., 82 ans, diabète de type 2, insuffisance cardiaque, début de démence. Visite à domicile en raison d'une aggravation de l'état général. La fille rapporte : appétit réduit, confusion depuis 3 jours, jambes enflées.

Documentation avec l'IA :

Vous notez les points suivants pendant la visite :

- Appétit réduit, désorientée depuis 3 jours, mange peu, œdèmes aux deux jambes
- TA 100/60, pouls 88 irrégulier, SpO₂ 94 %, température 37,2
- Poids +3 kg en une semaine, râles humides basaux aux poumons des deux côtés
- Suspicion de décompensation cardiaque associée à une déshydratation et à une diminution de la consommation de liquide
- Augmentation de la dose de furosémide de 40 mg à 60 mg, contrôle quotidien du poids par la fille
- Bilan de laboratoire demain (créatinine, eGFR, Na, K, BNP), WV 2 jours

Saisi dans Claude à l'aide de l'assistant SOAP, cela génère en 30 secondes une note d'évolution structurée que vous pouvez vérifier et intégrer au dossier.

Gain de temps : environ 5 à 8 minutes par compte-rendu de visite à domicile.

La prochaine étape de développement ne consiste pas seulement à améliorer la reconnaissance vocale, mais aussi à intégrer la note générée par l'IA dans le PVS, le dossier médical du patient et le flux de travail de l'équipe.

6.6 Documentation IA intégrée au PVS

Les « Ambient Scribes » et les dictées par IA ne constituent un allègement durable de la charge de travail que si la note générée est correctement transférée dans le PVS et le dossier médical — et non sous forme de copie supplémentaire venant s'ajouter à la documentation proprement dite. Cela nécessite un consentement documenté à l'enregistrement assisté par IA ainsi qu'une obligation de révision avant validation.

Types d'erreurs dans les notes générées par l'IA	Pertinence clinique
Omission (information pertinente manquante)	Les signaux d'alerte ou les médicaments peuvent être égarés
Inventions (hallucinations, cf. 13.1)	Des résultats jamais documentés apparaissent dans le texte
Erreur d'attribution (interlocuteur/moment)	Confusion entre le patient, ses proches et l'équipe soignante

Avertissement

Les allergies, les diagnostics, la médication, les signaux d'alerte, l'information du patient et le suivi ne doivent jamais être repris tels quels d'une note générée par l'IA sans avoir été vérifiés.

Procédure opérationnelle standard minimale et audit toutes les 4 semaines

- Obtenir et consigner le consentement à la documentation assistée par IA avant de commencer.
- Chaque note générée par l'IA doit être relue par le praticien traitant avant d'être intégrée au dossier.
- Au bout de 4 semaines : vérifier un échantillon de 10 notes pour détecter d'éventuelles omissions ou « hallucinations ».
- Discuter au sein de l'équipe du taux d'erreurs et des types d'erreurs, et adapter la procédure opérationnelle standard (SOP) si nécessaire.

Références croisées : 9.7 Logique des données (des données PVS de mauvaise qualité nuisent à la documentation générée par l'IA) · 14.6 Compétences en matière d'IA (équipe et validation) · 13.1 Hallucinations.

Découvrez ClinicalOS dans son intégralité

Tome 5 · Outils numériques et IA

Pour en savoir plus sur le tome complet et la collection ClinicalOS, consultez :

clinicalos.de

Les mentions originales relatives à l'utilisation et à la responsabilité s'appliquent également à cet extrait.