

LIVRE BLANC • OCTOBRE 2026

Quand l'IA répond, qu'apprennent les soignants ?

Compétences, autonomie et esprit critique à l'ère de l'assistance

Skilling • Deskilling • Never-skilling • Mis-skilling

Lionel Reichardt / Pharmageek
IAtus × IAtrogénique

30 références documentaires • 17 chapitres
6 infographies • 7 annexes pratiques

Synthèse narrative critique et propositions pédagogiques.
Corpus arrêté au 5 octobre 2026.

Sommaire

Synthèse pour les décideurs 3
Méthode documentaire et périmètre 4
Ouverture — L’assistance transforme aussi le travail d’apprendre 5
1. Quatre trajectoires de compétence, pas un seul effet de l’IA 6
2. La performance du binôme ne dit pas ce que l’humain a appris 9
3. Deskilling : le signal concret de l’endoscopie 11
4. Biais d’automatisation : une erreur immédiate n’est pas une compétence perdue 13
5. Never-skilling : supprimer l’effort peut supprimer une occasion d’apprendre 15
6. Mis-skilling : une réponse comprise peut devenir une erreur apprise 17
7. Skilling : l’IA peut former, à condition de mesurer ce qui reste 19
8. Mesurer six dimensions plutôt qu’un score unique 22
9. Former à l’IA dépasse largement la rédaction de prompts 25
10. L’IA agentique ajoute la supervision des actions 29
11. Les compétences sont aussi une responsabilité d’organisation 31
12. En France : un socle numérique et une exigence de bon usage 33
13. Leçon de l’aviation : organiser la reprise en main 35
14. Former autrement : une progression proposée 37
15. La grille des six engagements pour un établissement 40
16. Ce qu’il faut désormais demander à la recherche 43
17. Ce que nous voulons augmenter 45
Annexe A — Cartographie des preuves 47
Annexe B — Fiche de cadrage d’un usage 48
Annexe C — Rubrique d’observation pédagogique 49
Annexe D — Scénarios sûrs de supervision et de continuité 50
Annexe E — Feuille de route d’un pilote 51
Annexe F — Ce que les chiffres ne permettent pas de dire 52
Annexe G — Limites et actualisation du livre blanc 53
Références documentaires 54
Travaillons ensemble — Du décryptage au débat utile 57

Synthèse pour les décideurs

La performance d'une équipe utilisant l'IA et la compétence autonome de ses membres sont deux objets d'évaluation. Le premier peut progresser sans que le second ait été mesuré. Cette distinction constitue le fil directeur de ce livre blanc.

Le corpus examine quatre trajectoires : acquisition ou renforcement d'une capacité, fragilisation d'un acquis, non-acquisition d'un socle et apprentissage d'un savoir erroné. Ces trajectoires peuvent coexister au sein d'une même activité. Leur observation demande une description de la tâche, du niveau initial et de la forme d'assistance.

Les études mobilisées ne répondent pas toutes à la même question. Certaines évaluent une performance sur vignettes, d'autres une lecture d'images, une préparation d'examen ou une pratique clinique. Les revues et cadres institutionnels structurent les attentes ; ils ne démontrent pas l'efficacité de chaque recommandation.

Le changement proposé aux établissements : ajouter aux résultats assistés des mesures d'autonomie, de rétention, de transfert, de supervision et de continuité. Une formation suivie ou une interface maîtrisée ne suffisent pas à documenter ces dimensions.

Le changement proposé aux enseignants : identifier les opérations que l'apprenant doit continuer à produire, puis organiser le rôle de l'aide autour de ces opérations. Un tuteur peut être conçu pour questionner et donner du feedback, autant que pour fournir une réponse.

Le changement proposé à la gouvernance : associer chaque exigence de contrôle à des moyens concrets, une preuve et un responsable. Le temps de vérification, la disponibilité des sources et l'autorité pour interrompre une action doivent être examinés dans le projet.

Les décisions à préparer

Décision	Preuve à rechercher	Ce qu'il faut éviter de conclure
Choisir un usage	Tâche précise, résultat attendu, périmètre de l'outil	Un bon benchmark suffit pour tous les usages
Organiser la formation	Niveau initial et opérations à faire produire	Une participation prouve une maîtrise
Évaluer le binôme	Qualité, temps, erreurs et comportements	Un gain assisté prouve un apprentissage
Maintenir les capacités	Test autonome, transfert et suivi	Une confiance déclarée prouve une rétention
Préparer la continuité	Scénarios sûrs et procédures exercées	Une procédure écrite prouve une capacité de repli
Réviser le déploiement	Résultats, difficultés et changements de version	Une validation initiale vaut pour toute évolution

Méthode documentaire et périmètre

Ce livre blanc est une **synthèse narrative critique**, prolongée par des propositions pédagogiques et organisationnelles. Il ne constitue ni une revue systématique nouvelle, ni une méta-analyse, ni un avis réglementaire. Le corpus est arrêté au **5 octobre 2026**.

La documentation provient du dossier public Raindrop « Job, Talent & Skills » et de ses répertoires thématiques, puis de recherches complémentaires dans les sources originales : revues scientifiques, PubMed, manuscrits institutionnels accessibles, OMS, OCDE, Observatoire européen, HAS et Légifrance. Le corpus Raindrop a servi de point d'entrée. Tous les favoris du répertoire parent n'ont pas été lus intégralement ; aucune exhaustivité n'est revendiquée.

Les chiffres sont repris lorsqu'un protocole et un dénominateur ont pu être identifiés. La bibliographie précise les accès : texte, résumé, notice ou présentation officielle. Une lecture de résumé permet de rapporter les résultats annoncés, mais limite l'analyse détaillée des biais. Les sources non entièrement examinées restent identifiées comme telles.

Trois statuts éditoriaux traversent le texte : résultat d'étude ; interprétation critique ; proposition d'action. Les exemples de formation ou de pratique conçus pour ce document sont explicitement hypothétiques. Les grilles et scénarios ne sont pas des instruments validés et ne constituent pas une certification.

Une expérience hors santé éclaire une hypothèse d'apprentissage ; elle ne chiffre pas un risque clinique. Un essai sur vignettes mesure une performance dans ses conditions ; il ne démontre pas un bénéfice patient. Une comparaison observationnelle peut fournir un signal ; elle n'établit pas automatiquement le mécanisme causal.

Un vocabulaire de lecture

Expression	Sens retenu dans ce livre blanc
Performance assistée	Résultat obtenu pendant l'usage de l'outil
Acquisition autonome	Capacité observée après la formation, dans les conditions d'aide annoncées
Rétention	Disponibilité d'une capacité à une échéance ultérieure
Transfert proche	Application à une situation structurellement voisine de l'entraînement
Transfert lointain	Application à une situation nouvelle sur des dimensions pertinentes
Supervision	Capacité à accepter, vérifier, corriger ou suspendre une proposition
Continuité	Capacité individuelle et collective lorsque l'assistance manque ou ne convient plus

Ouverture — L’assistance transforme aussi le travail d’apprendre

Un outil propose le diagnostic, rédige le compte rendu, rappelle les interactions médicamenteuses et suggère la conduite à tenir. Le professionnel obtient une réponse plus vite. Parfois, une meilleure réponse.

Mais une autre question reste ouverte : après plusieurs mois d’utilisation, saura-t-il mieux reconnaître une situation inhabituelle, expliquer sa décision et reprendre la main lorsque l’outil se trompe ?

Imaginons une interne qui reçoit immédiatement une hypothèse diagnostique cohérente. Elle la lit, comprend l’explication et valide la proposition. A-t-elle appris à construire le raisonnement, à reconnaître une explication convaincante ou à suivre une réponse ? Ces apprentissages se ressemblent à l’écran. Ils ne préparent pas nécessairement à la même autonomie.

Cette scène est hypothétique. Le problème qu’elle pose traverse désormais la littérature sur l’éducation médicale et la collaboration entre professionnels et IA.

Nous évaluons beaucoup ce que l’IA sait faire. Il faut aussi évaluer ce que son utilisation fait à ceux qui soignent.

IAtus interroge l’écart entre une performance assistée et une compétence construite. IAtrogénique regarde les effets indésirables possibles d’un outil destiné à aider : dépendance, perte de pratique, apprentissage erroné ou supervision devenue purement formelle.

L’enjeu concerne la sécurité du soin, la formation des nouvelles générations et la capacité des établissements à rester opérationnels lorsqu’une assistance devient indisponible ou inadaptée.

1. Quatre trajectoires de compétence, pas un seul effet de l’IA

Le vocabulaire mérite d’être clarifié avant de discuter les résultats.

Terme	Ce qui change	Question décisive
Skilling / upskilling	Acquisition d’une compétence nouvelle ou renforcement d’une compétence existante.	La personne réussit-elle mieux ensuite, y compris sur des situations nouvelles ?
Deskilling	Fragilisation d’une compétence auparavant acquise.	Sa capacité sans assistance diminue-t-elle après une période d’exposition ?
Never-skilling	Non-acquisition d’une compétence fondamentale lorsque l’assistance remplace les occasions de la construire.	L’apprenant a-t-il réellement appris à produire le raisonnement ou le geste ?
Mis-skilling	Acquisition d’un savoir ou d’une stratégie erronés, notamment à partir de propositions de l’IA acceptées sans contrôle.	L’erreur est-elle devenue une connaissance ou une habitude réutilisée ?

Le terme « non-skilling » peut servir de formulation générale. **Never-skilling** désigne plus précisément le risque de ne jamais construire un socle attendu. Il se distingue d’un **reskilling**, qui consiste à se former à un rôle différent, et d’un changement du contenu du métier qui peut rendre certaines compétences moins centrales.

La Perspective de Ke et ses collègues, publiée dans *Nature Medicine* en mai 2026, formalise la distinction entre never-skilling, deskilling et mis-skilling. Les auteurs précisent que les preuves directes du never-skilling en formation médicale manquent encore ; leur alerte repose sur les théories de l’apprentissage et des signaux expérimentaux hors médecine. [1]

Cette prudence donne une direction à la recherche : observer ce que les apprenants savent faire sans assistance, puis ce qu’ils conservent et transfèrent. Elle interdit de transformer un risque plausible en diagnostic collectif sur une génération de soignants.

La revue de Natali et ses collègues examine, elle, les vulnérabilités possibles de l’examen clinique, du diagnostic différentiel, du jugement et de la communication. Elle associe analyse systématique et synthèse narrative et appelle à des études longitudinales. Une cartographie des risques fournit des hypothèses à tester ; elle ne mesure pas leur fréquence dans l’ensemble des métiers de santé. [2]

Les quatre trajectoires peuvent coexister. Un pharmacien peut améliorer sa capacité à comparer des sources tout en sollicitant moins sa mémoire sur certaines interactions. Un interne peut progresser dans l’identification des limites d’un modèle et moins pratiquer la

rédaction initiale de ses hypothèses. L'unité pertinente est souvent la tâche et la compétence concernée, avant le métier pris dans son ensemble.

Une compétence se décrit par ce que la personne peut produire

Pour ce livre blanc, une compétence désigne la capacité à mobiliser des connaissances, des habiletés et un jugement dans une situation définie, avec un niveau d'aide précisé. Elle ne se résume ni à un stock de connaissances ni à la rapidité d'une réponse. Une capacité peut être disponible dans un contexte familier et devenir difficile à mobiliser lorsque les données changent.

La définition retenue oblige à distinguer trois niveaux : la personne, le binôme personne-outil et l'équipe. Une organisation peut améliorer son résultat collectif tout en redistribuant des savoirs entre ses membres. Elle peut aussi concentrer une compétence de contrôle chez quelques référents. Ces évolutions demandent des évaluations différentes ; aucune ne se déduit automatiquement du taux d'adoption d'un logiciel.

Proposition de travail. Pour chaque usage, rédiger deux phrases : « Avec cette assistance, nous voulons améliorer… » et « Le professionnel doit rester capable de… ». La première décrit le service attendu. La seconde explicite la capacité humaine à observer. Si la deuxième phrase reste indéfinie, le risque de deskilling sera lui-même difficile à évaluer.

Déplacement du métier et perte de compétence : deux questions distinctes

Certaines opérations peuvent légitimement devenir moins centrales. Le problème n'est pas de maintenir chaque tâche historique à l'identique. Il est de déterminer quelles capacités restent nécessaires pour reconnaître une exception, contrôler un résultat, dialoguer avec un patient ou assurer un relais. Cette sélection doit être argumentée métier par métier, plutôt que décidée à partir de ce que l'outil automatise facilement.

Un même changement peut diminuer la pratique d'une opération et accroître une autre compétence. L'évaluation doit donc rechercher les gains autant que les fragilités. Un bilan limité aux pertes créerait un biais de lecture ; un bilan limité aux résultats assistés laisserait l'autonomie hors champ.

Décision proposée : cartographier les compétences à acquérir, à maintenir, à transférer vers un nouveau rôle et celles dont la délégation est acceptable dans le contexte étudié. Cette cartographie est une hypothèse d'organisation à réviser, pas une propriété universelle de la profession.

Quatre trajectoires de compétence

Ce que l’on acquiert, ce que l’on perd, ce que l’on n’apprend pas.

SKILLING / UPSKILLING

Acquérir ou renforcer une compétence.

À vérifier : la mobiliser sur un cas nouveau, puis à distance.

DESKILLING

Fragiliser une compétence déjà acquise.

À vérifier : son évolution sans assistance après exposition.

NEVER-SKILLING

Ne pas construire une compétence fondamentale.

À vérifier : le raisonnement ou le geste autonome du novice.

MIS-SKILLING

Apprendre un savoir ou un raisonnement erroné.

À vérifier : la réutilisation autonome de l’erreur.

Un risque à mesurer, pas un diagnostic collectif.

Ke et al. signalent l’absence de preuve directe du never-skilling en formation médicale au moment de leur publication.

Sources : Ke et al., Nature Medicine, 2026 • doi:10.1038/s41591-026-04438-y

Définitions adaptées pour la newsletter. Ces trajectoires peuvent coexister selon les tâches.

2. La performance du binôme ne dit pas ce que l’humain a appris

Un résultat correct peut venir du professionnel, de l’outil ou de leur interaction. Une évaluation du résultat final doit donc être complétée par une évaluation de l’autonomie.

En 2024, l’essai randomisé de Goh et ses collègues, publié dans *JAMA Network Open*, répartit **50 médecins** entre accès à GPT-4 et ressources conventionnelles. L’accès au chatbot n’améliore pas significativement le raisonnement diagnostique sur les cas testés, malgré de meilleures performances du modèle évalué seul. [4]

L’étude montre que l’accès à un modèle performant ne garantit pas une collaboration performante. Elle ne permet pas de conclure que les médecins ont perdu une compétence : elle mesure une performance pendant une session.

Une autre étude, publiée dans *Nature Medicine* en 2025, apporte un résultat différent sur une autre tâche. **92 médecins** sont randomisés pour résoudre des vignettes portant sur la prise en charge. L’assistance de GPT-4 augmente le score moyen de **6,5 points sur une échelle de 0 à 100** ; les participants assistés consacrent aussi, en moyenne, **119,3 secondes supplémentaires par cas**. [5]

Le bénéfice concerne ici un score de raisonnement en simulation, avec un coût temporel mesuré. Son transfert au soin réel et à la compétence durable reste à établir. La correction éditoriale de février 2025 concerne des notes de contribution et de supervision des auteurs ; elle ne modifie pas les résultats rapportés. [5]

Ces résultats peuvent coexister. Les questions, les tâches, les critères et les usages de l’outil diffèrent. Il serait trompeur d’en tirer une conclusion uniforme sur « les médecins et l’IA ».

Le premier choix d’évaluation consiste à préciser ce qu’on veut améliorer : la réponse du jour, l’apprentissage de demain ou les deux.

Lire un essai de collaboration humain-IA

Une comparaison utile doit identifier l’intervention complète : outil, version, ressources complémentaires, consignes et conditions d’accès. « Accès à GPT-4 » n’est pas une intervention pédagogique entièrement décrite. L’utilisateur peut lire une réponse, discuter plusieurs hypothèses ou ne presque pas solliciter l’outil. Ces comportements modifient ce que l’essai évalue.

Les essais de Goh répondent à des questions de performance pendant l’assistance. Leur intérêt pour la formation vient de la distinction qu’ils imposent : réussir une vignette avec un outil n’établit pas que l’on a appris à la résoudre seul. [4–5] Notre lecture pédagogique consiste à demander une mesure supplémentaire, sur des cas nouveaux, après l’intervention et sans le même accès à l’assistance.

Le comparateur construit la conclusion

Comparer une personne assistée à une personne sans aucune ressource ne répond pas à la même question que comparer deux professionnels disposant des ressources habituelles. Le comparateur doit correspondre à la pratique ou au programme que l'on envisage de remplacer. Les outils conventionnels peuvent eux-mêmes inclure des systèmes informatisés ; « sans IA générative » ne signifie pas nécessairement « sans aide ».

Une comparaison avec le modèle seul peut éclairer son potentiel sur une tâche. Elle ne mesure ni la relation de soin ni l'organisation nécessaire pour utiliser ses réponses. Elle ne suffit donc pas à recommander le remplacement d'un professionnel.

Que signifie un gain utile ?

La significativité statistique renseigne sur la compatibilité des données avec une hypothèse. La pertinence pratique dépend de l'erreur évitée, du temps mobilisé, des contraintes du service et de la capacité de l'équipe à contrôler la sortie. Un score agrégé peut donner le même poids à des items de conséquences différentes. Pour un projet local, il faut annoncer lesquels sont décisifs et comment une erreur sur ces items sera analysée.

Décision proposée : conserver trois colonnes dans chaque compte rendu d'évaluation : résultat final, comportement humain observé et charge de travail. Leur évolution peut être différente. Une meilleure réponse peut nécessiter davantage de temps ; un gain de temps peut accompagner une vérification plus superficielle. Ces possibilités doivent être mesurées, sans présumer leur fréquence.

3. Deskilling : le signal concret de l’endoscopie

L’étude de Budzyń et ses collègues, publiée en 2025 dans *The Lancet Gastroenterology & Hepatology*, examine des coloscopies réalisées **sans IA**, avant et après l’introduction de l’assistance dans quatre centres polonais. Cette analyse est observationnelle et rétrospective. [3]

Indicateur	Avant exposition	Après exposition
Coloscopies standards analysées	795	648
Examens avec au moins un adénome détecté	226	145
Taux de détection d’adénomes	28,4 %	22,4 %

La différence est de **−6,0 points de pourcentage**, avec un intervalle de confiance à 95 % de **−10,5 à −1,6**. L’intérêt de l’étude tient à la mesure de performance sans assistance après exposition à l’outil.

Le taux de détection n’est toutefois ni la proportion d’adénomes manqués ni une mesure directe de cancers supplémentaires. Le protocole expose aussi à des facteurs de confusion. Le résultat constitue un signal de dépendance ou de modification du comportement à investiguer, sans établir une perte irréversible de compétence.

Pour les établissements, la question pratique est immédiate : **si la performance assistée progresse, la performance sans assistance reste-t-elle suffisamment solide ?** Les deux peuvent être suivies. Se contenter du résultat obtenu lorsque l’outil est actif laisse une partie de la sécurité hors champ.

Ce que le dénominateur permet de dire

L’unité du tableau est l’examen. Plusieurs examens peuvent être réalisés par un même opérateur ; le nombre d’examens ne doit donc pas être présenté comme un nombre de professionnels indépendants. Le critère indique si au moins un adénome a été détecté. Il ne compte pas directement tous les adénomes présents et absents de la détection. [3]

La baisse observée mérite une attention particulière parce que le test concerne la condition sans assistance. Une mesure prise uniquement avec l’outil actif aurait répondu à une autre question. C’est cette logique de mesure que nous proposons de conserver, sans transformer le résultat en taux universel de deskilling.

Construire une explication concurrente

Avant d’attribuer un changement à une perte de compétence, un audit doit examiner les différences entre périodes : caractéristiques des patients, opérateurs, organisation, fatigue, habitudes de recherche et sélection des examens. Cette liste constitue notre grille critique ; elle ne signifie pas que chacun de ces facteurs explique le résultat publié.

Un plan avant/après peut documenter une association importante sans isoler son mécanisme. La dépendance comportementale, une modification de l’attention et une différence de cas ne sont pas interchangeables. Une véritable étude de trajectoire devrait suivre les mêmes capacités humaines, documenter l’exposition et analyser la persistance de l’évolution.

Une réponse organisationnelle proportionnée

Pour un service, le signal invite à ajouter un suivi de l’autonomie dans le programme d’évaluation. Il ne justifie pas de retirer arbitrairement une aide utile lors de soins réels. Les exercices peuvent être réalisés en simulation ou dans des dispositifs d’évaluation compatibles avec la sécurité des patients.

Décision proposée : associer toute cible de performance assistée à une cible explicite de capacité de repli. Le seuil, le test et les modalités d’encadrement doivent être définis localement. Le livre blanc ne fixe aucun taux minimal de pratique sans assistance ni fréquence universelle de test : le corpus ne permet pas de justifier de telles valeurs pour toutes les spécialités.

4. Biais d’automatisation : une erreur immédiate n’est pas une compétence perdue

Le biais d’automatisation décrit la tendance à accorder une place excessive à une proposition automatisée. Une personne compétente peut modifier une bonne décision après avoir lu une mauvaise recommandation. Cela peut se produire sans que son savoir ait durablement diminué.

Dans une étude randomisée sur vignettes publiée dans *JAMA*, **457 cliniciens** ont été randomisés et ont complété au moins une vignette. Une IA standard accompagnée d’explications augmente l’exactitude diagnostique de **4,4 points** par rapport au niveau initial. Des prédictions systématiquement biaisées, sans explication, la réduisent de **11,3 points**. Les explications testées ne corrigent pas significativement l’effet défavorable des prédictions biaisées. [6]

Le résultat porte sur des cas d’insuffisance respiratoire et des explications fondées sur les images. Il invite à tester la capacité de contestation ; il ne démontre pas que toute explication est inutile.

En mammographie, une expérience auprès de **27 radiologues** utilise des suggestions présentées comme provenant d’une IA, dont certaines sont volontairement incorrectes. Des lecteurs de plusieurs niveaux d’expérience sont influencés ; les moins expérimentés sont davantage sensibles à certaines erreurs. [7]

Une autre étude de *Nature Medicine*, portant sur **140 radiologues et 15 tâches**, montre des effets hétérogènes de l’assistance. L’ancienneté, la spécialisation et l’expérience déclarée avec l’IA prédisent mal les bénéfices individuels. [8]

L’expérience clinique et l’expérience de supervision de l’IA se recouvrent partiellement. Elles doivent être évaluées chacune.

Une formation utile peut placer le professionnel devant des propositions correctes, incomplètes et erronées, puis observer ses décisions. Une épreuve où le modèle a toujours raison teste surtout la capacité à exploiter l’aide. Elle teste peu la capacité à lui résister.

Mesurer la supervision sans récompenser la méfiance systématique

Un bon superviseur doit pouvoir accepter une aide correcte et contester une proposition défectueuse. Compter seulement les désaccords avec l’IA favoriserait un comportement de rejet. Compter seulement les accords favoriserait la conformité. Nous proposons de mesurer la pertinence de la décision selon que la sortie est correcte, incomplète ou erronée.

Dans un exercice, les informations disponibles doivent permettre le contrôle attendu. Si l’erreur exige une donnée inaccessible, l’épreuve teste surtout la capacité à demander cette donnée ou à suspendre la conclusion. Elle ne doit pas traiter comme faute individuelle l’impossibilité matérielle de vérifier.

L’explication est elle-même un objet de vérification

Une justification peut être utile à l’examen d’une proposition. Son apparence cohérente ne démontre pas que les informations décisives sont exactes ou applicables. Les expériences citées invitent à examiner la réaction du professionnel à l’erreur, avec ou sans explication, dans le contexte étudié. [6–8]

Notre recommandation est de partir de l’élément susceptible de changer la décision : une donnée source, une règle, une limite d’usage. Le contrôle de cette pièce permet ensuite d’examiner l’explication. Cela évite de confondre lisibilité et vérifiabilité, deux qualités qui peuvent varier indépendamment.

Une autorité suffisante pour corriger

Reconnaître un problème est seulement la première étape. Le professionnel doit pouvoir interrompre une action, solliciter une seconde lecture ou signaler un défaut. Une organisation qui mesure la conformité aux suggestions sans analyser la qualité des désaccords peut décourager la contestation argumentée.

Décision proposée : observer quatre comportements dans les simulations : détection, justification, décision et transmission. Un apprenant peut repérer l’erreur et ne pas savoir à qui la signaler. Un autre peut utiliser le bon circuit sans expliquer le problème. Ces écarts conduisent à des formations différentes et ne devraient pas être écrasés dans un score unique de confiance envers l’IA.

5. Never-skilling : supprimer l’effort peut supprimer une occasion d’apprendre

Pour un expert, une tâche routinière peut être une charge à alléger. Pour un étudiant, la même tâche peut constituer une occasion de construire des repères.

Chercher les informations importantes, hiérarchiser les hypothèses, confronter des données discordantes et expliquer un choix sont des activités de formation. Si une réponse complète arrive avant ce travail, il faut vérifier que l’apprenant produit encore ces opérations.

L’expérience de Bastani et ses collègues, publiée dans *PNAS* en 2025, illustre ce problème hors santé. Près de **1 000 lycéens** en mathématiques utilisent soit une interface GPT-4 peu contrainte, soit un tuteur conçu avec des garde-fous pédagogiques, soit les ressources du groupe contrôle. L’assistance améliore les résultats pendant les exercices. Une fois l’outil retiré, le groupe utilisant l’interface peu contrainte obtient des notes inférieures de **17 %** à celles du contrôle. Cette baisse est largement neutralisée dans le groupe tuteur, sans gain positif établi à l’examen. [9]

Cette baisse relative de notes ne concerne pas des cliniciens. L’expérience montre surtout que **le design pédagogique de l’assistance peut modifier l’apprentissage**. Elle donne une hypothèse à tester en santé, avec les critères et contraintes de la formation clinique.

Une piste consiste à demander une première analyse avant l’intervention du tuteur : quels éléments comptent, quelles hypothèses sont envisagées, quelle information manque ? L’IA intervient ensuite pour questionner, proposer un contre-exemple ou demander une justification.

L’effort à préserver doit être choisi. Recopier longuement des données n’a pas la même valeur pédagogique que repérer une incompatibilité entre une prescription et le contexte clinique. Le programme doit identifier les opérations qui construisent l’autonomie, puis organiser les occasions de les pratiquer.

Le moment de l’assistance fait partie du programme

Présenter une solution avant une première tentative et proposer un feedback après cette tentative sont deux choix pédagogiques. Nous faisons l’hypothèse qu’ils peuvent favoriser des opérations différentes : reconnaître une explication, produire une analyse ou corriger son raisonnement. Leur efficacité respective en santé doit être testée, et peut dépendre de la tâche et du niveau initial.

L’objectif n’est pas d’interdire les ressources au novice. La formation clinique repose déjà sur l’encadrement et les aides. Le choix porte sur l’activité que l’on veut lui faire produire : formuler une question, identifier une information manquante, construire une hypothèse, expliquer une décision. L’aide peut être graduée pour soutenir cette activité plutôt que la réaliser entièrement à sa place.

Le résultat d’une tâche n’est pas une trace suffisante d’apprentissage

Un document impeccable peut être produit avec une forte assistance. Pour savoir ce que l’apprenant a compris, il faut lui demander d’expliquer ses choix, de répondre à une variation du cas ou de refaire une opération décisive. Ces modalités sont des propositions d’évaluation ; leur combinaison doit rester compatible avec les objectifs pédagogiques et les moyens disponibles.

Le risque de never-skilling ne concerne pas seulement la réponse finale. Il peut porter sur la formulation du problème, la recherche de données discordantes ou la capacité à identifier ses propres limites. Une épreuve centrée sur la conclusion peut manquer ces opérations.

Préserver l’effort qui a une valeur

Nous proposons de distinguer effort administratif, effort de compréhension et effort de décision. Leur réduction n’a pas la même signification. Copier des informations et hiérarchiser une situation sont deux activités parfois imbriquées dans une même tâche. Une automatisation peut libérer du temps pour la seconde ; elle peut aussi la rendre moins visible. Le programme doit donc mesurer à quoi le temps libéré est consacré.

Décision proposée : pour chaque exercice assisté, indiquer l’opération que l’apprenant doit produire avant, pendant et après l’aide. Le formateur dispose ainsi d’un objectif observable, sans faire du nombre de prompts ou de la longueur du dialogue une mesure artificielle d’apprentissage.

6. Mis-skilling : une réponse comprise peut devenir une erreur apprise

Le danger pédagogique d'une réponse fausse dépasse la décision du moment. Une explication plausible peut devenir un repère réutilisé dans d'autres situations.

Exemple hypothétique : une étudiante apprend auprès d'un chatbot une règle simplifiée sur une interaction médicamenteuse. Le modèle omet les conditions qui rendent cette règle applicable. Elle retient la proposition et la reproduit plusieurs semaines plus tard, sans consulter le chatbot.

Le contrôle de la première réponse et l'évaluation de la connaissance acquise répondent ici à deux besoins distincts. Pour repérer un mis-skilling, il faut examiner ce que l'apprenant explique ou applique ensuite, notamment sur un cas différent. [1]

Nous proposons trois questions pédagogiques :

1. Quelle information l'IA a-t-elle apportée ?

2. Sur quelle source et dans quelles conditions peut-on la retenir ?

3. Dans quelle situation proche deviendrait-elle fausse ou insuffisante ?

La troisième question vérifie la compréhension des frontières d'une règle. Elle est particulièrement utile lorsque l'outil formule une réponse générale et que le soin impose une décision contextualisée.

Distinguer compréhension d'une sortie et acquisition d'un savoir

Comprendre ce qu'un outil affirme n'implique pas de savoir si l'affirmation est correcte. La discussion pédagogique doit donc séparer l'explication du contenu, la vérification de sa validité et les conditions de son application. Une réponse peut être claire, partiellement exacte et pourtant insuffisante pour la tâche considérée.

Pour rechercher un apprentissage erroné, nous proposons de conserver une trace de la règle retenue par l'apprenant, puis d'introduire une variation qui en teste les limites. La règle doit pouvoir être examinée dans une source pertinente et corrigée par un encadrant compétent. Aucun volume universel de vérification n'est proposé ici.

Un feedback qui explique aussi la frontière

Corriger une phrase ne suffit pas toujours à modifier le repère appris. Dans un exemple pédagogique hypothétique, le formateur demande à l'étudiant de reformuler la règle, d'identifier le contexte où elle fonctionne et de reconnaître un contre-exemple. Cette séquence rend visible la correction du modèle mental ; elle ne prouve pas, à elle seule, sa rétention.

Un cas présenté comme faux doit rester sous contrôle pédagogique. Introduire des erreurs dans un dossier utilisé pour le soin serait une autre intervention, avec d'autres conséquences. Les exercices de contestation proposés dans ce livre blanc portent sur des supports de simulation clairement identifiés.

Le mis-skilling dépasse les faits isolés

Une stratégie peut être erronée même lorsque les faits rappelés sont justes. Chercher seulement les données qui confirment une proposition, négliger systématiquement l'incertitude ou retenir une hiérarchie inadaptée constituent des cibles possibles d'évaluation. Il s'agit ici d'hypothèses pédagogiques, sans estimation de prévalence.

Décision proposée : organiser une correction en trois étapes : ce qui change dans la réponse, ce qui change dans le raisonnement et ce qui devra être vérifié sur un cas nouveau. La dernière étape permet de distinguer la modification ponctuelle d'un document de la révision effective d'une connaissance ou d'une habitude.

7. Skilling : l’IA peut former, à condition de mesurer ce qui reste

Le corpus comporte aussi des résultats encourageants et des résultats neutres. Une analyse équilibrée doit leur donner la même attention méthodologique.

En pharmacie, Ali et ses collègues évaluent une préparation aux examens cliniques structurés avec des outils génératifs et du feedback. Après quatre semaines, **88 étudiants** participent à l’examen, soit 44 par groupe. Les scores moyens sont de **12,98 contre 13,54 sur 30**, sans différence significative ; aucune différence significative n’apparaît non plus sur l’anxiété mesurée. [10]

Ce résultat ne démontre pas une équivalence générale. Il montre que cette intervention, dans ce contexte, n’a pas apporté de bénéfice détectable sur les critères étudiés.

En formation infirmière, la revue systématique de Go et Lee, publiée en 2026, inclut **sept études**, dont cinq rapportent des améliorations significatives de résultats cognitifs et affectifs. Les effets à long terme et au niveau organisationnel restent peu évalués. [11]

Ces travaux soutiennent l’exploration des tuteurs et agents conversationnels. Ils invitent à séparer la confiance, la satisfaction, les connaissances, le raisonnement et le changement effectif de pratique.

La revue sur le *cognitive offloading* de Risko et Gilbert rappelle que l’externalisation d’une partie du traitement cognitif est un objet ancien de recherche. Elle décrit ses mécanismes et ses conséquences possibles, sans établir que déléguer une opération conduit nécessairement à une perte de compétence. [12]

Notre proposition : utiliser l’IA pour multiplier les occasions de raisonnement, puis diminuer progressivement l’assistance. Les cas peuvent varier, les erreurs être discutées et les justifications comparées. L’autonomie se vérifie ensuite sur une tâche nouvelle, avec des critères annoncés à l’avance.

Complément 2026 : le transfert en formation infirmière

La revue de Shen et ses collègues examine cinq études, après recherche dans huit bases jusqu’au 6 novembre 2025. Elle rapporte des résultats favorables pour les connaissances et le transfert vers des contextes d’évaluation proches. Les indices concernant les premières tâches cliniques restent limités ; les preuves sur le transfert lointain et la rétention à long terme sont insuffisantes. Le résumé original a été consulté pour cette édition. [30]

Cette revue ne démontre pas que l’assistance est inutile hors de la simulation. Elle précise ce qui est documenté et ce qui reste à établir. Elle ne doit pas être fusionnée avec celle de Go et Lee comme s’il s’agissait de deux échantillons indépendants : des revues peuvent inclure certaines études communes. [11,30]

Choisir le résultat éducatif avant l’outil

Une formation peut viser l’acquisition d’un vocabulaire, une opération de raisonnement, un geste ou une communication. Le même agent conversationnel peut être adapté à un objectif et insuffisant pour un autre. Il faut donc établir le critère principal avant de choisir la technologie.

La satisfaction et la confiance sont des informations utiles pour l’acceptabilité. Elles ne remplacent pas la mesure d’une capacité. À l’inverse, une formation exigeante peut réduire une confiance excessive tout en améliorant la reconnaissance des limites : cette évolution ne devrait pas être classée automatiquement comme un échec.

Observer les différences individuelles

Un gain moyen peut masquer un bénéfice pour les apprenants déjà autonomes et une difficulté pour les novices, ou l’inverse. Notre proposition est d’examiner le niveau initial, les modalités d’usage et les résultats individuels, sans multiplier après coup des sous-groupes destinés à produire un résultat favorable.

Les formations multicomposantes demandent une prudence supplémentaire : l’effet peut venir du temps de pratique, du feedback humain ou de la variété des cas, autant que de l’IA. Pour isoler le rôle de l’outil, le comparateur doit contrôler ces dimensions.

Décision proposée : distinguer, dans le bilan, accès aux exercices, engagement dans la pratique, réussite immédiate et autonomie différée. Cette chaîne facilite les choix d’amélioration du programme, même quand aucun bénéfice statistique n’est détecté.

Trois études, trois questions

Conserver la tâche, le comparateur et le dénominateur de chaque résultat.

ENDOSCOPIE • ÉTUDE OBSERVATIONNELLE • 2025

Coloscopies SANS IA, avant / après exposition

28,4 %

226 / 795 examens
Avant exposition

22,4 %

145 / 648 examens
Après exposition

−6,0 points • IC 95 % : −10,5 à −1,6

Taux d'examens avec ≥ 1 adénome détecté. Facteurs de confusion possibles ; perte irréversible non établie.

PRISE EN CHARGE • ESSAI SUR VIGNETTES • 2025

92 médecins : GPT-4 + ressources usuelles

+6,5 points / 100

Comparateur : ressources usuelles seules.
IC 95 % du gain : 2,7 à 10,2 points.

+119,3 secondes par cas, en moyenne.

Performance assistée en simulation ; acquisition autonome non mesurée.

FORMATION EN PHARMACIE • ESSAI RANDOMISÉ • 2025

88 étudiants à l'OSCE • 44 par groupe

12,98 / 30

Préparation avec IA

13,54 / 30

Préparation usuelle

Différence non significative • p = 0,550

Intervention de 4 semaines. Absence de différence significative ≠ preuve d'équivalence ou d'effet à long terme.

Budzyń et al. : 10.1016/S2468-1253(25)00133-5 • Goh et al. : 10.1038/s41591-024-03456-y
Ali et al. : 10.1007/s11096-025-01876-5 • OSCE : examen clinique objectif structuré.

Indicateurs différents : aucune comparaison de modèles, de métiers ou de patients lésés.

8. Mesurer six dimensions plutôt qu’un score unique

Nous proposons une grille commune pour lire les études et évaluer les dispositifs de formation.

Dimension	Ce qu’il faut observer	Exemple d’évaluation proposée
Performance assistée	Qualité du résultat pendant l’usage.	Comparer deux conditions sur des cas équivalents.
Acquisition autonome	Capacité après la formation, sans assistance.	Demander un raisonnement ou un geste sur un cas inédit.
Rétention	Maintien de cette capacité dans le temps.	Réévaluer à une échéance adaptée au risque et à la tâche.
Transfert	Application au-delà des exemples appris.	Changer le contexte, les données ou la population.
Supervision	Détection et correction des erreurs de l’outil.	Introduire des erreurs contrôlées dans une simulation.
Continuité	Capacité de l’équipe lorsque l’outil manque.	Exercer un scénario d’indisponibilité ou de sortie du domaine d’usage.

Cette grille est une proposition éditoriale, pas un instrument psychométrique validé.

Un bon protocole doit préciser le niveau initial, les outils autorisés, le contenu de la formation et les conditions des tests. Il doit aussi considérer les écarts entre individus : un gain moyen peut masquer un bénéfice chez certains et une difficulté chez d’autres.

Pour comparer dans le temps, les tests doivent éviter de confondre mémoire du cas et transfert du raisonnement. La supervision se juge aussi sur des comportements : demander une donnée manquante, consulter une autre source, suspendre la décision ou solliciter un collègue.

Mesurer la compétence oblige à décrire la tâche que le professionnel doit réellement pouvoir accomplir.

Un tableau de bord qui garde ses unités

La performance, la rétention et le temps de contrôle utilisent des unités différentes. Leur combinaison dans un score global peut rendre les arbitrages illisibles. Nous recommandons de conserver les indicateurs séparés et d’expliquer leurs dénominateurs : personnes, cas, décisions, erreurs proposées ou situations de continuité.

Un indicateur de supervision pourrait rapporter le nombre d’erreurs pertinentes correctement repérées au nombre d’erreurs effectivement présentées. Il doit aussi mesurer les contestations injustifiées de sorties correctes. La sélection des erreurs influence le résultat :

une série de défauts grossiers ne teste pas la même capacité qu'une série d'omissions subtiles.

Concevoir des tests qui ne récompensent pas la mémoire du cas

Si le même scénario sert à l'entraînement et à l'examen, une amélioration peut refléter sa mémorisation. Nous proposons des cas équivalents quant à la difficulté mais différents dans leur présentation. L'équivalence doit être examinée par des professionnels du domaine ; elle ne se déduit pas du seul fait que les cas ont été générés par le même outil.

La rétention doit être évaluée après un intervalle annoncé. Le choix de cet intervalle dépend du rythme d'usage et du risque de la tâche. Ce livre blanc ne prescrit pas une échéance valable pour toutes les formations.

Documenter les conditions réelles du résultat

Un test sans IA doit préciser les autres aides autorisées. Retirer toutes les ressources peut éloigner l'évaluation de la pratique attendue. Autoriser une ressource contenant directement la réponse peut, à l'inverse, empêcher d'observer l'opération visée. Le critère d'autonomie doit donc être formulé au niveau pertinent.

Les évaluateurs doivent disposer de critères explicites et examiner leurs désaccords. Une notation fondée sur le style ou la longueur de la réponse risque de favoriser la rédaction assistée. Des critères portant sur les informations décisives, la justification et le comportement sont plus cohérents avec notre objectif.

Décision proposée : annoncer le résultat principal, le test autonome, l'unité d'analyse et les modalités de gestion des données manquantes avant le déploiement. Les mesures secondaires servent à comprendre les mécanismes, sans remplacer après coup un critère principal décevant.

Une bonne réponse ne suffit pas

Six dimensions pour évaluer l’effet de l’assistance sur les professionnels.

1

PERFORMANCE ASSISTÉE

Réussit-on mieux avec l’outil ?

Observer la qualité du résultat pendant l’usage.

2

ACQUISITION AUTONOME

Réussit-on mieux ensuite, sans lui ?

Tester le raisonnement ou le geste sur un cas inédit.

3

RÉTENTION

La compétence reste-t-elle disponible ?

Réévaluer à une échéance adaptée au risque.

4

TRANSFERT

Sait-on l’appliquer ailleurs ?

Changer le contexte, les données ou la population.

5

SUPERVISION

Repère-t-on une erreur de l’IA ?

Introduire des erreurs contrôlées en simulation.

6

CONTINUITÉ

Peut-on agir lorsque l’outil manque ?

Exercer une procédure de repli adaptée à la tâche.

Source : article « Quand l’IA répond, qu’apprennent les soignants ? », section 8.
Grille éditoriale proposée : elle n’est pas un instrument psychométrique validé.

9. Former à l’IA dépasse largement la rédaction de prompts

Une requête bien formulée peut améliorer la réponse. Elle ne suffit pas à établir que l’outil convient à la tâche, que ses données sont adaptées ou que son résultat peut être utilisé pour ce patient.

Dans une revue de portée publiée en 2022, Garvey et ses collègues identifient **3 476 références**, mais seulement **quatre études** répondant à leurs critères sur les compétences des cliniciens utilisant l’IA. Le périmètre était limité aux études américaines et à une recherche arrêtée en mai 2020. [13]

Ce constat historique montre combien la mesure des compétences humaines pouvait rester marginale face à l’évaluation des outils. Il ne décrit pas, à lui seul, le volume actuel de recherche.

Le travail de Russell et ses collègues dans *Academic Medicine* propose **six domaines et 25 sous-compétences** : fondamentaux de l’IA, dimensions sociales et éthiques, rencontre clinique, évaluation des outils, organisation du travail et amélioration continue. Il s’agit d’un cadre élaboré à partir d’entretiens d’experts. [14]

La revue systématique de Schuitmaker et ses collègues, publiée en 2025, rassemble **58 articles** et relie compétences, relation de soin et responsabilités. Elle souligne aussi les incertitudes sur le temps nécessaire à la vérification et sur le « temps rendu » par l’IA. [15]

Le groupe international auteur du cadre publié en septembre 2026 dans *npj Digital Medicine* apporte un complément récent pour structurer l’éducation à l’IA. Ce document formule des recommandations ; il faut en distinguer l’adoption pédagogique et l’efficacité mesurée. [26]

Pour la pratique, nous retenons trois familles de compétences à articuler :

• **Compétences du soin :** recueillir les informations, raisonner, agir, communiquer et reconnaître ses limites.

• **Compétences de supervision :** identifier le domaine d’usage, contrôler les informations décisives, repérer une erreur et savoir interrompre l’assistance.

• **Compétences collectives :** définir les responsabilités, assurer la traçabilité, organiser la formation et réexaminer les usages après un incident ou une évolution de l’outil.

Une formation peut vérifier chacune avec des situations observables. La familiarité avec une interface reste un prérequis pratique ; la supervision clinique demande davantage.

Les situations ci-dessous sont des **exemples pédagogiques proposés**, et non des résultats d’études :

Profession ou activité	Compétence à exercer	Usage possible de l’IA	Ce qu’il faut vérifier ensuite
Pharmacie clinique	Hiérarchiser les risques d’une prescription dans son contexte.	Proposer des interactions et demander leur discussion.	L’apprenant identifie les données manquantes et justifie la priorité retenue sur un cas nouveau.
Soins infirmiers	Reconnaître une évolution préoccupante et transmettre l’information utile.	Simuler un patient et varier les éléments de surveillance.	L’apprenant repère les signes pertinents et organise l’alerte sans dépendre d’un résumé généré.
Imagerie	Rechercher une anomalie et argumenter l’interprétation.	Présenter une deuxième lecture à confronter à la première.	Le lecteur repère aussi des erreurs dans la proposition et conserve une lecture autonome.
Consultation	Construire et réviser un diagnostic différentiel.	Questionner les hypothèses après une première analyse.	Le professionnel adapte son raisonnement à une donnée nouvelle ou discordante.
Rééducation	Adapter un objectif et suivre la réponse du patient.	Générer des scénarios à discuter avec le formateur.	L’apprenant justifie l’adaptation au contexte, aux capacités et aux préférences du patient.

Le même outil peut ainsi soutenir plusieurs formations, mais les critères de réussite restent propres au métier et à la tâche.

Traduire un référentiel en situations de métier

Un référentiel organise les attentes. Il devient un outil de formation lorsque chaque compétence est associée à une situation, une action observable et une preuve. La capacité à citer les limites des modèles, par exemple, peut être examinée lorsqu’une information manque ou lorsqu’un résultat sort du domaine prévu.

Nous proposons trois niveaux de maîtrise : expliquer une limite, la reconnaître dans un cas et agir correctement lorsqu’elle affecte une décision. Ces niveaux ne forment pas une certification validée. Ils donnent aux enseignants une manière de relier savoirs déclaratifs et comportements.

Pharmacie : hiérarchiser et contextualiser

Dans un cas pédagogique hypothétique, l’apprenant examine une prescription, identifie les données utiles et propose les points à discuter. L’IA fournit ensuite une analyse à confronter. L’évaluation porte sur la priorité retenue, la recherche d’une donnée manquante et la justification. La fréquence des alertes de l’outil ne devient pas un score de compétence du pharmacien.

Soins infirmiers : observer, interpréter et transmettre

Un scénario peut demander une première lecture des observations avant tout résumé généré. Une variation du cas teste ensuite la détection d'un changement et la qualité de l'alerte. Le travail d'équipe et la transmission doivent rester visibles : une réponse individuelle juste ne garantit pas que l'information atteint le bon interlocuteur.

Imagerie, consultation et rééducation : protéger l'opération décisive

En imagerie, on peut comparer une première lecture à une seconde proposition et examiner les désaccords. En consultation, une donnée discordante permet de tester la révision des hypothèses. En rééducation, une variation des capacités ou préférences du patient permet d'observer l'adaptation du projet. Ces exemples illustrent des critères proposés, sans attribuer un effet démontré à chacune de ces professions.

Décision proposée : demander aux référents métier d'identifier l'opération qui ne doit pas disparaître de la formation. Cette opération peut être perceptive, cognitive, relationnelle ou collective. La désigner donne un objectif plus utile que l'ambition générale de « former tout le monde à l'IA ».

Une compétence se vérifie en situation

Exemples pédagogiques hypothétiques : choisir un critère propre à chaque métier.

PHARMACIE CLINIQUE

Hiérarchiser les risques d’une prescription.

À observer : Sur un cas nouveau, identifier les données manquantes et justifier la priorité.

SOINS INFIRMIERS

Repérer une évolution préoccupante.

À observer : Reconnaître les signes pertinents et organiser l’alerte sans résumé généré.

IMAGERIE

Rechercher et interpréter une anomalie.

À observer : Conserver une lecture autonome et repérer une erreur dans la seconde lecture IA.

CONSULTATION

Construire et réviser les hypothèses.

À observer : Adapter le diagnostic différentiel à une donnée nouvelle ou discordante.

RÉÉDUCATION

Adapter un objectif au patient.

À observer : Justifier l’adaptation aux capacités, au contexte et aux préférences du patient.

Source : article « Quand l’IA répond, qu’apprennent les soignants ? », section 9.
Exemples proposés pour la formation ; ils ne représentent pas des effets démontrés par profession.

10. L’IA agentique ajoute la supervision des actions

Un système qui fournit du texte et un système autorisé à exécuter une tâche demandent des contrôles différents.

Le cadre *From Agents to Governance*, publié dans le *Journal of Medical Internet Research* en 2026, traite de cette évolution et propose une progression des compétences jusqu’à la gouvernance. Les enjeux concernent notamment le périmètre des permissions, le contexte du patient et la possibilité d’interrompre l’agent. [27]

Exemple hypothétique : un agent prépare un document dans le dossier patient. Le professionnel doit comprendre ce qui a été produit, dans quel dossier, à partir de quelles informations et avec quel statut de validation. Si l’agent peut ensuite déclencher une action, le point de contrôle doit être placé avant l’étape ayant des conséquences.

Notre recommandation est de former à la chaîne complète : entrée, interprétation, production, validation, action et correction. Un contrôle du texte final peut manquer une erreur de dossier, de permission ou de séquence.

La capacité à reconnaître une réponse fausse doit donc être complétée par la capacité à reconnaître une action inappropriée et à la bloquer.

La validation routinière d’une séquence : une hypothèse de risque

Nous utilisons ici l’expression « biais d’inertie de l’agent » comme une **formulation éditoriale**, et non comme le nom d’un biais clinique établi ou d’un instrument validé. Elle décrit un risque à examiner : laisser se poursuivre une séquence automatisée parce que chaque étape paraît habituelle, alors que la situation demande un nouvel examen. Ce risque peut être rapproché du biais d’automatisation ; sa fréquence et son effet propre ne sont pas chiffrés dans ce livre blanc.

Exemple hypothétique : un agent prépare un document, propose son envoi ou organise un rendez-vous. Sous la pression du temps, le soignant peut cliquer sur « Valider » sans reprendre les contrôles décisifs. Une approbation enregistrée ne suffit alors pas à documenter la qualité de la supervision.

La supervision doit porter sur la séquence : quelle action sera exécutée, pour quelle personne, avec quelles informations et quelles conséquences ? Le contrôle n’impose pas de refaire mentalement toutes les opérations techniques. Il doit permettre de vérifier les points qui changent la décision, d’interrompre la séquence et de corriger une action inappropriée.
Notre recommandation : distinguer explicitement dans l’interface et la formation la lecture d’une proposition, son approbation et l’autorisation d’agir. Cette proposition n’est pas une mesure dont l’efficacité clinique serait déjà démontrée.

Une action doit pouvoir être reconstruite

Lorsque l’assistance peut agir, le superviseur doit pouvoir distinguer proposition, validation et exécution. Une sortie correcte affichée à l’écran ne prouve pas que l’action a visé le bon dossier, au bon moment et avec les permissions attendues. La formation doit donc couvrir l’usage des traces disponibles.

Dans un exemple hypothétique, un agent prépare un courrier, puis le range dans un dossier. Le contrôle doit examiner l’identité du destinataire, la provenance des informations, le statut du document et la réalité de l’enregistrement. Une éventuelle étape d’envoi demanderait un contrôle adapté avant son exécution.

Former au point où le contrôle a un effet

Un bouton d’approbation n’est utile que si le professionnel dispose d’assez d’information pour comprendre ce qu’il approuve. Nous proposons de tester cette capacité dans un environnement séparé du soin : l’utilisateur identifie l’action envisagée, explique son impact et utilise les moyens de blocage ou de correction.

Les permissions, le contexte et les procédures varient selon les outils. Un enseignement général peut introduire les principes ; une qualification locale doit examiner l’application utilisée. La connaissance d’un chatbot ne constitue pas automatiquement une compétence de supervision d’un agent connecté.

La responsabilité collective de la séquence

Le clinicien peut reconnaître une incohérence clinique ; l’équipe technique peut expliquer un défaut d’intégration ; la direction peut décider de suspendre un usage. Ces rôles demandent des circuits de collaboration. Le cadre de Cao et ses collègues est mobilisé comme proposition de compétences, sans lui attribuer la démonstration d’un bénéfice clinique. [27]

Décision proposée : faire figurer dans toute fiche d’usage agentique les actions autorisées, les points de validation, les traces consultables, les relais et les modalités de correction. Le niveau d’autonomie technique doit rester compréhensible pour les utilisateurs chargés de sa supervision.

11. Les compétences sont aussi une responsabilité d’organisation

Dire au professionnel de vérifier est utile seulement si l’organisation lui donne les informations, les moyens et le temps nécessaires.

Le rapport OMS de juin 2026 sur les référentiels de compétences numériques cartographie notamment les dimensions de soin, de données, de communication, de maîtrise technique et de professionnalisme. Il montre l’intérêt d’adapter les référentiels aux contextes professionnels et éducatifs. [16]

L’Observatoire européen souligne en 2025 les besoins de formation encore insuffisamment couverts, notamment dans les domaines avancés comme l’IA, ainsi que les difficultés d’accès liées aux professions et à la langue. [17]

L’analyse de Manca et Eslava pour l’OCDE examine près de **55,5 millions d’offres d’emploi en ligne**, au Canada, au Royaume-Uni et aux États-Unis, entre 2018 et 2023. Ce corpus sert à étudier la demande de compétences numériques et d’IA dans les professions de santé. Le nombre d’annonces ne correspond pas à un décompte de professionnels ou d’emplois uniques. La demande employeur ne mesure pas non plus la compétence réelle des équipes. [18]

Le rapport OCDE de 2024 sur les professionnels de santé replace les changements de rôles et de compétences dans les tensions du système. Celui de 2026 sur le passage à l’échelle articule formation, gouvernance, suivi et déploiement. [19–20] L’évaluation OMS de la préparation des systèmes européens traite également de la préparation des effectifs, à partir de l’enquête 2024–2025. [21]

Une proposition de JAMIA Open souligne dès 2023 la nécessité d’organisations capables d’évaluer et de maintenir leurs outils, avec des routines et des ressources adaptées. [29]

Pour un établissement, la compétence de supervision doit avoir un propriétaire opérationnel : qui forme, qui évalue, qui suit les difficultés et qui peut modifier l’organisation ? Elle ne peut reposer exclusivement sur une vigilance individuelle supposée disponible à toute heure.

Le temps consacré à la formation et au contrôle fait partie du coût réel du déploiement. Son omission dans le projet déplace la charge sur les utilisateurs et rend le gain de productivité difficile à apprécier.

Une compétence sans conditions d’exercice reste fragile

Un professionnel formé peut manquer de temps, d’accès aux sources ou d’autorité pour suspendre un processus. Le résultat de son contrôle dépend alors de facteurs organisationnels. Les rapports de compétences et de transformation des systèmes servent ici à cadrer ces facteurs ; ils ne mesurent pas une prévalence de deskilling. [16–21,29]

La formation doit être intégrée au projet de déploiement. Il faut prévoir les personnes qui conçoivent les exercices, assurent le feedback et analysent les résultats. Leur mobilisation constitue une ressource du projet, et ne devrait pas être supposée gratuite ou illimitée.

Calculer le coût de l’usage complet

Nous proposons un inventaire de temps : préparation des données, utilisation, vérification, correction, coordination et formation. Les tâches supprimées doivent être comparées aux tâches nouvelles, sur un périmètre constant. Le temps économisé lors de la rédaction n’est pas nécessairement le temps économisé par l’équipe.

Cet inventaire peut aussi examiner la distribution de la charge. L’assistance d’un novice peut augmenter les demandes adressées à un superviseur. Un agent peut accélérer la production mais concentrer la correction sur un service support. Ces possibilités demandent une observation locale, sans présumer leur ampleur.

Répartir les compétences dans l’équipe

La continuité ne dépend pas de la seule autonomie de chaque individu. Une équipe doit savoir à qui demander une expertise, comment transmettre le contexte et qui peut décider d’une suspension. Une organisation peut fonctionner avec des niveaux différents de maîtrise, à condition de les connaître et d’assurer les relais nécessaires.

Décision proposée : construire une matrice de responsabilités par usage. Le référent métier définit les compétences visées ; le responsable pédagogique organise leur acquisition ; la qualité suit les écarts ; les équipes techniques documentent l’outil ; la direction arbitre les moyens et les limites d’usage. Cette répartition proposée doit être adaptée aux structures et aux fonctions réellement disponibles.

12. En France : un socle numérique et une exigence de bon usage

L'arrêté du **10 novembre 2022**, applicable aux étudiants entrant en formation à compter de la rentrée 2024, organise le socle numérique en cinq domaines : données de santé, cybersécurité, communication, outils numériques et télésanté. [23]

Ce socle permet de situer les formations à l'IA dans une culture plus large de la santé numérique. Les savoirs de supervision propres à une tâche clinique doivent ensuite être explicités et évalués.

Le guide de la HAS *Premières clefs d'usage de l'IA générative en santé*, publié en octobre 2025, propose **A.V.E.C. : Apprendre, Vérifier, Estimer, Communiquer**. Sa page a été actualisée en avril 2026. [22]

Cette orientation peut être traduite en exercices : expliquer l'usage prévu, vérifier une donnée décisive, comparer la qualité de plusieurs sorties et partager une difficulté de manière traçable. Pour former, il faut passer d'une consigne générale à un comportement que l'on peut observer.

Une attestation de formation renseigne sur un parcours suivi. Une épreuve en situation renseigne sur la capacité à mobiliser ce parcours. Les établissements ont intérêt à conserver les deux informations.

Trois statuts à conserver dans les documents de formation

Un texte réglementaire, une recommandation institutionnelle et une proposition pédagogique n'ont pas la même portée. Le socle numérique décrit par l'arrêté relève d'un cadre de formation. A.V.E.C. fournit une orientation de bon usage. Notre grille des six engagements reste une proposition éditoriale. [22–23] Les réunir dans un même document ne transforme pas cette grille en obligation légale.

Le livre blanc ne réalise pas une analyse juridique exhaustive des outils ou des responsabilités. Le statut de chaque application, son usage prévu et les décisions locales doivent être examinés dans les procédures compétentes. Nous retenons ici les textes directement utiles au cadrage de la formation.

Faire correspondre une consigne et une preuve

« Vérifier » peut être traduit par la recherche d'une donnée source décisive et l'explication de ce qu'elle change. « Estimer » peut être travaillé à travers une comparaison de sorties et la reconnaissance d'incertitudes. « Communiquer » peut devenir un exercice de transmission d'un défaut à un collègue ou à un référent. Il s'agit d'une traduction pédagogique proposée du guide, pas de critères officiels d'examen.

Une attestation renseigne sur la participation à un dispositif. Le dossier de compétence doit aussi comporter ce que la personne a réussi dans les conditions attendues. Les deux documents répondent à des questions complémentaires.

Permettre une formation accessible

Les contraintes de langue, d’accès aux outils, de temps protégé et d’équipement peuvent modifier les possibilités d’apprentissage. Un programme homogène dans ses objectifs peut donc nécessiter plusieurs modalités. Les besoins d’un étudiant, d’un professionnel expérimenté et d’un référent chargé de la gouvernance ne sont pas identiques.

Décision proposée : relier chaque module au socle numérique, à une tâche professionnelle et à une épreuve observable. Cette articulation permet de valoriser les acquis existants et d’identifier les compétences spécifiques à l’assistance, sans recommencer toute la formation numérique à chaque nouvel outil.

13. Leçon de l’aviation : organiser la reprise en main

La Perspective *Flight rules for clinical AI*, publiée en 2026 par des cliniciens et des spécialistes de sécurité aérienne, propose des principes transférables : suivi de la performance sans IA, développement du socle avant certaines formes d’assistance et entraînement à la reprise en main. Les auteurs soulignent que l’aviation fournit des principes, pas un modèle à copier intégralement. [25]

Nous proposons d’utiliser cette analogie pour poser une question simple : **la reprise en main a-t-elle été exercée avant d’être nécessaire ?**

Un scénario simulé peut faire apparaître un résultat incompatible avec les données, une source absente, une panne ou une situation hors domaine. L’équipe doit alors détecter le problème, choisir une solution de repli et transmettre les informations utiles.

L’objectif n’est pas de retirer une assistance bénéfique à des patients pour tester les soignants. Les exercices doivent être choisis et encadrés selon le risque : simulation, cas pédagogiques, audit de pratique ou environnement de test.

La capacité attendue dépend aussi du métier. Un utilisateur n’a pas à devenir développeur du modèle. Il doit connaître les limites qui affectent son action et les relais disponibles lorsque le contrôle dépasse ses compétences.

Une procédure de repli doit être utilisable

Une procédure peut exister sans que l’équipe sache la mobiliser. Le scénario de continuité doit donc observer comment les personnes reconnaissent l’indisponibilité, redistribuent les tâches et recherchent une aide. La durée de reprise, les informations perdues et les décisions différées peuvent être documentées si elles sont pertinentes pour l’usage.

L’analogie avec l’aviation fournit des questions d’organisation et de maintien des capacités. Elle ne permet pas de transférer directement des fréquences d’entraînement, des seuils ou des modèles de responsabilité au soin. [25]

Panne, erreur et sortie du domaine : trois scénarios

Une panne visible impose un repli. Une erreur plausible demande d’abord sa détection. Une situation hors domaine demande de reconnaître que la réponse peut être inadaptée même si l’outil fonctionne normalement. Nous proposons de travailler ces scénarios séparément, parce qu’ils ne sollicitent pas exactement les mêmes comportements.

Les exercices doivent annoncer leur statut et protéger les données utilisées. Leur conception associe métiers, formateurs, qualité et équipes techniques. Une panne simulée dans un environnement de test ne devrait pas être présentée comme une preuve suffisante de continuité en toutes circonstances.

Débriefer la coordination

Le débriefing peut examiner : qui a identifié le problème, quelle information a été transmise, qui a repris la tâche et ce qui a empêché la résolution. Il vise l’amélioration du dispositif. Une approche punitive risque de rendre moins visibles les difficultés que l’on cherche précisément à documenter.

Décision proposée : définir avant chaque exercice le scénario, les aides autorisées, les comportements attendus et les critères d’arrêt. Après l’exercice, relier les difficultés observées à une action : clarifier une procédure, renforcer un apprentissage, modifier une interface ou réduire le périmètre d’usage.

14. Former autrement : une progression proposée

Abdulnour, Gin et Boscardin consacrent une revue du *New England Journal of Medicine* à la supervision de l'usage de l'IA en formation clinique. Elle propose un cadre pédagogique pour articuler apprentissage et assistance ; elle ne constitue pas un essai démontrant une stratégie universellement efficace. [24]

À partir du corpus, nous proposons une progression en quatre temps :

1. Construire un socle observable. L'apprenant réalise les opérations fondamentales de la tâche avec un niveau d'aide adapté. Le formateur sait ce qu'il est capable de produire avant l'assistance générative.

2. Comparer et justifier. L'IA intervient après une première analyse. L'apprenant explique les différences, identifie les informations manquantes et vérifie les points qui modifient la décision.

3. Apprendre la contestation. Des erreurs contrôlées sont introduites en simulation. L'apprenant doit les reconnaître, argumenter et décider s'il corrige, suspend ou escalade.

4. Réévaluer l'autonomie. Un cas nouveau permet de tester acquisition, transfert et, à distance, rétention. La quantité d'assistance peut être adaptée aux résultats.

Ces étapes doivent respecter les spécificités du geste, de la décision et du niveau de formation. Une fréquence identique de tests pour toutes les tâches serait peu pertinente. Le programme doit annoncer ce qu'il protège : savoir indispensable, capacité de supervision ou procédure de continuité.

Concevoir un module à partir d'une tâche

Le point de départ est une opération professionnelle observable. Le formateur choisit ensuite un cas, les informations disponibles, les erreurs possibles et les critères. Le chatbot ou le tuteur intervient comme moyen. Cette séquence empêche que le programme soit défini uniquement par les fonctions nouvelles d'un produit.

Pour préserver la lisibilité de l'évaluation, le contenu clinique des cas et les réponses de référence doivent être contrôlés par des professionnels compétents. Un outil génératif peut aider à préparer les variations ; sa capacité à produire un cas réaliste ne garantit pas l'exactitude de la correction.

Une séance hypothétique, sans prétention d'efficacité validée

L'apprenant réalise une première analyse courte. Le formateur observe les informations retenues et la justification. Une proposition de l'IA est ensuite présentée. L'apprenant identifie un accord, un désaccord et un point nécessitant une vérification. Le débriefing examine le raisonnement, puis un cas différent permet une première observation du transfert.

La durée de ces étapes, le niveau d’aide et les modalités de notation sont définis selon le programme. Le livre blanc ne prescrit pas une séance standard ni une efficacité attendue.

Former les superviseurs en parallèle

Les encadrants doivent pouvoir examiner l’usage de l’outil, repérer une difficulté et fournir un feedback. Demander aux étudiants de déclarer leur assistance sans préparer les enseignants à l’interpréter peut créer une information peu exploitable. Nous proposons un temps de calibration sur des exemples communs avant l’évaluation.

Une absence de concordance entre évaluateurs invite à préciser les critères, plutôt qu’à attribuer immédiatement l’écart à l’apprenant. Le programme doit aussi décider quelles données d’usage sont nécessaires et proportionnées à son objectif.

Décision proposée : conserver un dossier pédagogique comprenant objectif, cas validés, modalités d’assistance, critères de réussite, feedback, test autonome et échéance de réévaluation. Cette documentation facilite la révision du programme lorsque l’outil ou le contexte change.

Former à l’usage et à la contestation

Une progression pédagogique proposée, à adapter à la tâche et au niveau.

1 CONSTRUIRE LE SOCLE

Avant l’assistance générative, observer les opérations fondamentales que l’apprenant sait produire.

Preuve attendue : une première analyse ou un geste observable.

2 COMPARER ET JUSTIFIER

Confronter l’analyse initiale à la proposition de l’IA. Vérifier les points qui changent la décision.

Preuve attendue : un écart expliqué et une vérification documentée.

3 APPRENDRE À CONTESTER

En simulation, introduire des erreurs, omissions ou propositions hors contexte.

Preuve attendue : corriger, suspendre ou solliciter un relais.

4 RÉÉVALUER L’AUTONOMIE

Sur un cas nouveau, tester le transfert ; à distance, observer la rétention.

Preuve attendue : un résultat sans assistance, puis un suivi.

L’assistance s’ajuste aux capacités observées.

Les exercices sans IA sont encadrés selon le risque : simulation, cas pédagogiques ou environnement de test.

Source : article, section 14. Éclairage : Abdulnour et al., NEJM, 2025 • doi:10.1056/NEJMra2503232

Adaptation éditoriale. Parcours proposé ; efficacité universelle non démontrée.

15. La grille des six engagements pour un établissement

Cette grille est une recommandation éditoriale. Elle ne constitue ni une norme réglementaire ni une certification.

Engagement	Élément vérifiable	Responsable à désigner localement
1. Définir la compétence ciblée	Une fiche distingue le résultat assisté attendu et la capacité humaine à acquérir ou maintenir.	Responsable pédagogique ou référent métier.
2. Connaître le niveau initial	Une évaluation adaptée à la tâche fournit un point de départ individuel ou collectif.	Formateur ou évaluateur compétent.
3. Préserver les occasions de pratique	Le parcours prévoit des activités où le raisonnement et les gestes restent produits par l'apprenant.	Équipe pédagogique et encadrement clinique.
4. Tester la supervision	Des scénarios sûrs incluent erreurs, omissions et propositions hors contexte ; les réactions sont observées.	Référent métier et équipe qualité.
5. Organiser la continuité	Une procédure de repli est documentée et exercée selon les risques.	Direction médicale ou des soins, métiers et équipes techniques.
6. Réévaluer dans le temps	Une date, des critères et des déclencheurs de révision sont définis, notamment après changement d'outil ou incident.	Gouvernance locale de l'IA et de la formation.

Pour chaque engagement : **contexte d'usage, outil et version, population concernée, preuve disponible, responsable nommé et prochaine réévaluation**.

Le projet devrait aussi observer la charge réelle : temps de contrôle, difficultés de correction, accès aux sources et sollicitations des superviseurs. Un dispositif peut produire de bons résultats tout en restant difficile à maintenir avec les moyens du service.

Passer de la grille à une décision de déploiement

Les engagements ne doivent pas être réduits à six cases cochées. Chacun demande une preuve et un responsable. Une fiche décrivant une compétence, un résultat de test ou un exercice de continuité sont des éléments examinables. Une déclaration générale de vigilance ne remplit pas la même fonction.

Nous proposons d’examiner la grille avant un pilote, à la fin du pilote et lors d’une modification importante. Les étapes ne correspondent pas à un calendrier réglementaire. Elles structurent une démarche locale de décision.

Trois issues possibles pour un pilote

Le projet peut être poursuivi lorsque ses bénéfices et ses contrôles sont suffisamment documentés pour son contexte. Il peut être adapté si les résultats sont encourageants mais que certaines capacités ou ressources restent fragiles. Il peut être limité ou suspendu si une difficulté affecte une condition essentielle de sécurité ou de formation. Les critères doivent être annoncés avant l’évaluation.

L’absence de données sur la rétention doit apparaître dans le bilan. Elle ne doit être ni convertie en absence de risque ni automatiquement interprétée comme preuve de dommage. Elle peut conduire à un déploiement encadré et à un suivi supplémentaire, selon la tâche.

Un suivi compréhensible pour les équipes

Le tableau de bord doit permettre de relier un écart à une action. Si la correction prend trop de temps, la réponse peut porter sur l’interface ou le périmètre d’usage. Si un apprenant ne transfère pas le raisonnement, la réponse peut porter sur le programme. Si la procédure de repli échoue, la coordination doit être examinée.

Décision proposée : consigner la décision, les preuves mobilisées, les incertitudes restantes et les conditions de réexamen. Cette trace donne une responsabilité opérationnelle à la gouvernance. Elle permet aussi de distinguer la validation ponctuelle d’un pilote du maintien de son adéquation dans le temps.

Les six engagements d’un établissement

Fiche à conserver • Recommandation éditoriale, sans valeur de certification.

Contexte d’usage : _____ Outil / version : _____

Population concernée : _____ Réévaluation : _____

1 DÉFINIR LA COMPÉTENCE

Résultat assisté attendu + capacité humaine à acquérir ou maintenir.

Élément vérifiable :

Responsable :

2 CONNAÎTRE LE NIVEAU INITIAL

Évaluation adaptée à la tâche, individuelle ou collective.

Élément vérifiable :

Responsable :

3 PRÉSERVER LA PRATIQUE

Occasions de produire le raisonnement ou le geste.

Élément vérifiable :

Responsable :

4 TESTER LA SUPERVISION

Scénarios sûrs : erreurs, omissions, propositions hors contexte.

Élément vérifiable :

Responsable :

5 ORGANISER LA CONTINUITÉ

Procédure de repli documentée et exercée selon le risque.

Élément vérifiable :

Responsable :

6 RÉÉVALUER DANS LE TEMPS

Date, critères et déclencheurs : incident ou changement d’outil.

Élément vérifiable :

Responsable :

Source : article « Quand l’IA répond, qu’apprennent les soignants ? », section 15.
À adapter aux rôles locaux. Pour chaque engagement : une preuve, un responsable et une date.

16. Ce qu’il faut désormais demander à la recherche

Les prochaines études devraient mesurer ensemble la qualité du résultat et l’évolution des capacités humaines. Nous proposons cinq priorités.

Suivre des cohortes dans le temps. Mesurer le socle initial, l’exposition et les performances autonomes à plusieurs échéances permettra de distinguer fluctuations immédiates et érosion persistante.

Comparer les formes d’assistance. Donner une réponse, demander une justification et apporter un feedback après une première tentative correspondent à des interventions différentes.

Tester le transfert. Une connaissance durable doit pouvoir être mobilisée lorsque la présentation, le contexte ou les données changent.

Inclure plusieurs professions et environnements. Les résultats d’étudiants ou de spécialistes en simulation doivent être examinés avant extrapolation aux pharmaciens, infirmiers, professionnels paramédicaux ou équipes de première ligne.

Évaluer les conditions collectives. Temps, effectifs, interfaces, qualité des sources et disponibilité des superviseurs peuvent déterminer si les compétences sont réellement mobilisables.

Une hypothèse importante reste à tester : l’assistance pourrait à la fois améliorer la performance courante et fragiliser certaines capacités mobilisées lors des exceptions. Le bénéfice quotidien et la capacité à faire face à une défaillance méritent donc des évaluations complémentaires.

Une question de recherche suffisamment précise

« L’IA provoque-t-elle le deskilling ? » est trop large pour un protocole unique. Une question testable précise la population, la tâche, la forme d’aide, l’exposition, le comparateur et l’évaluation autonome. Elle distingue acquisition, maintien et supervision.

Pour un projet pédagogique, un groupe bénéficiant de réponses immédiates peut être comparé à un groupe bénéficiant de feedback après une première tentative, avec un temps de pratique comparable. Un test ultérieur sur des cas nouveaux examine l’autonomie. La faisabilité, l’équité et les conditions d’encadrement doivent être prises en compte avant toute mise en œuvre.

Ne pas confondre évolution de l’outil et évolution de l’apprenant

Les modèles et interfaces changent. Une amélioration ou une baisse du résultat assisté peut venir d’une mise à jour. Les études doivent documenter la version, les fonctionnalités et les changements pendant le suivi. Un test autonome aide à examiner la trajectoire humaine, mais sa propre difficulté doit aussi rester comparable.

L’exposition mérite une description plus précise que « utilise l’IA ». Le moment de consultation, la fréquence, les tâches et la nature de l’aide donnent un contexte à l’interprétation. Des données d’usage doivent rester proportionnées aux objectifs et aux règles applicables.

Rapporter les résultats neutres et les écarts

La recherche doit rendre visibles les résultats sans bénéfice détecté, les abandons et les difficultés. Une sélection centrée sur les études positives surestimerait l’effet des programmes. Les petites études peuvent être utiles pour tester la faisabilité sans fournir une estimation stable des effets durables.

Décision proposée : prévoir dès le protocole un résultat assisté, un résultat autonome et un résultat de supervision, puis documenter séparément rétention et transfert. La recherche pourra ainsi comparer des interventions pédagogiques précises, au lieu d’accumuler des conclusions générales sur une technologie qui recouvre des usages très différents.

17. Ce que nous voulons augmenter

Une politique de formation à l'IA devrait annoncer le type de professionnel qu'elle veut rendre possible : capable d'utiliser une aide, de comprendre ce qui fonde sa décision, de reconnaître une limite et d'agir lorsque l'assistance ne suffit plus.

Il faut aussi rendre ces exigences praticables. Former à la contestation sans autoriser la suspension d'un outil, demander une vérification sans accès aux sources ou attendre une reprise en main sans l'avoir exercée laisse les compétences attendues sur le papier.

Pour IAtus, l'écart à surveiller est celui entre **« j'obtiens une bonne réponse » et « je sais prendre une bonne décision »**.

Pour IAtrogénique, le risque apparaît lorsqu'un dispositif conçu pour soutenir le soin fragilise, à l'usage, la capacité de ceux qui doivent le superviser.

L'ambition est de construire une compétence qui bénéficie de l'IA et reste capable d'en juger les propositions. L'acquisition, le maintien et la supervision de cette compétence doivent devenir des résultats explicites des projets de santé numérique.

Dans votre pratique ou votre enseignement, quelle compétence faut-il absolument continuer à exercer soi-même ? Et comment vérifiez-vous aujourd'hui qu'elle reste disponible ?

Une autonomie définie avec les métiers

L'autonomie attendue n'implique pas de tout faire sans aide. Elle suppose de savoir ce que l'on peut décider, sur quelles informations et quand demander un relais. Une compétence de soin se construit dans un collectif, avec des ressources et des limites reconnues.

L'usage de l'IA ajoute une question : le professionnel comprend-il suffisamment le rôle de l'assistance pour juger sa pertinence dans la situation ? Cette capacité peut demander de nouvelles connaissances, mais aussi la mobilisation de compétences anciennes : analyser, comparer, communiquer et reconnaître l'incertitude.

Ce que le livre blanc permet de soutenir

Le corpus comporte des bénéfices sur certaines tâches, des résultats neutres, des risques de biais immédiats et des signaux de fragilité de la performance sans aide. Il ne permet pas de mesurer une perte globale de compétence des professionnels de santé ni de classer les professions selon leur exposition à une érosion démontrée.

La réponse proposée consiste à intégrer les capacités humaines aux objectifs des projets. Elles deviennent des résultats à observer, avec des tests adaptés et des moyens d'action. Cette orientation peut être engagée sans attendre un taux universel de deskilling, qui serait de toute manière peu pertinent pour chaque usage.

Une exigence utile pour l’innovation

Un dispositif peut être jugé sur ce qu’il produit aujourd’hui et sur les capacités qu’il soutient dans le temps. Les développeurs, établissements et organismes de formation ont intérêt à partager ces deux objectifs. L’acceptabilité de l’assistance peut alors s’appuyer sur des preuves de fonctionnement et sur une compréhension de ses limites.

Notre position éditoriale : une innovation en santé devrait améliorer le résultat du travail tout en rendant possible un contrôle humain compétent. Lorsque ces deux objectifs entrent en tension, l’arbitrage doit être explicite, documenté et réévaluable. C’est à cette condition que l’augmentation du soin peut aussi devenir une augmentation de ceux qui soignent.

Annexe A — Cartographie des preuves

Le tableau donne la question principale, pas une note de qualité globale. Un essai randomisé sur vignettes peut être solide pour sa question et insuffisant pour conclure à une compétence durable. Les niveaux ne constituent pas un classement des modèles.

Source	Population ou périmètre	Ce qui est observé	Ce qui reste hors du résultat principal
Ke et al. [1]	Perspective en éducation médicale	Formalisation des trajectoires de compétence	Prévalence et démonstration directe du never-skilling médical
Natali et al. [2]	Revue mixte	Cartographie des risques et agenda de recherche	Fréquence de l’érosion dans toutes les professions
Budzyń et al. [3]	1 443 examens sans IA, quatre centres	Détection avant/après exposition	Perte irréversible et mécanisme causal isolé
Goh et al., 2024 [4]	50 médecins, cas diagnostiques	Performance pendant l’accès au modèle	Acquisition autonome et bénéfice patient
Goh et al., 2025 [5]	92 médecins, vignettes de prise en charge	Score assisté et temps par cas	Rétention et transfert au soin réel
Étude JAMA [6]	457 cliniciens ayant complété au moins une vignette	Réaction à des prédictions standard ou biaisées	Perte durable de compétence
Mammographie [7]	27 radiologues	Effet de suggestions correctes ou incorrectes	Évolution longitudinale des lecteurs
Hétérogénéité en imagerie [8]	140 radiologues, 15 tâches	Différences de bénéfice assisté	Classement universel selon l’ancienneté
Bastani et al. [9]	Environ 1 000 lycéens, hors santé	Exercices assistés et test sans outil	Extrapolation directe aux cliniciens
Ali et al. [10]	88 étudiants évalués, quatre semaines	Examen structuré et anxiété	Équivalence, transfert et rétention durable
Go et Lee [11]	Sept études infirmières	Résultats cognitifs et affectifs	Effets à long terme et organisationnels
Shen et al. [30]	Cinq études infirmières	Transfert proche et indices cliniques limités	Transfert lointain et rétention suffisamment établis

Une absence de mesure doit rester visible

Le tableau ne remplit pas les cases manquantes avec des suppositions. Un résultat positif sur une tâche et une incertitude sur la rétention peuvent coexister. Une proposition d’évaluation peut répondre à cette incertitude sans affirmer qu’un dommage a déjà eu lieu.

Annexe B — Fiche de cadrage d’un usage

Outil de travail proposé. Cette fiche n’a pas de valeur de certification. Elle doit être adaptée aux responsabilités et aux procédures locales.

Champ	Question à documenter
Contexte	Quel service, quelle population, quelle tâche ?
Outil	Quelle application, quelle version et quelles fonctions ?
Assistance	Texte proposé, recherche, recommandation ou action ?
Objectif de service	Quel résultat concret veut-on améliorer ?
Objectif humain	Quelle capacité faut-il acquérir ou maintenir ?
Niveau initial	Comment est-il établi, avec quelles aides autorisées ?
Évaluation assistée	Quel critère, quel comparateur et quel dénominateur ?
Évaluation autonome	Quelle opération sur quel cas nouveau ?
Supervision	Quelles erreurs ou omissions peut-on tester sans risque ?
Continuité	Quelle procédure de repli et quels relais ?
Moyens	Temps de contrôle, accès aux sources et supervision disponibles ?
Décision	Poursuite, adaptation ou limitation : selon quels critères ?
Réévaluation	Quelle échéance et quels événements déclencheurs ?

Exemple de formulation, explicitement hypothétique

Un service souhaite utiliser un outil pour préparer une synthèse. L’objectif de service porte sur la qualité et le temps total du travail. L’objectif humain porte sur la capacité à identifier les informations qui changent la décision. Le test autonome demande une première analyse d’un cas nouveau ; le test de supervision propose une synthèse contenant une omission contrôlée. Le programme de continuité précise les ressources accessibles lorsque l’outil ne peut pas être utilisé.

Cet exemple ne fixe aucun résultat attendu. Il montre comment éviter de confondre qualité du texte, compréhension et capacité à agir.

Annexe C — Rubrique d’observation pédagogique

Grille proposée, non validée. Les critères doivent être discutés et calibrés par des évaluateurs compétents. Les niveaux servent au feedback ; aucun seuil universel de qualification n’est imposé.

Critère	Observation insuffisante	Observation partielle	Observation attendue
Informations décisives	Ne les repère pas	En identifie certaines	Identifie et hiérarchise celles requises par le cas
Incertitude	Conclut malgré une donnée essentielle absente	Signale une limite sans ajuster l’action	Demande l’information ou adapte la décision
Vérification	Reprend la sortie sans contrôle pertinent	Vérifie un point secondaire	Contrôle le point susceptible de changer la décision
Contestation	Accepte l’erreur proposée	Repère l’écart sans réponse adaptée	Justifie correction, suspension ou recours
Transfert	Répète une règle hors contexte	Adapte partiellement	Révise le raisonnement selon les nouvelles données
Transmission	Ne communique pas la difficulté	Alerte sans contexte suffisant	Transmet le problème et les informations utiles au bon relais

Comment utiliser la grille

Le formateur sélectionne les critères adaptés au cas. Il explique les attendus avant l’exercice et recueille des observations, plutôt qu’un jugement global sur la personne. Les désaccords de notation servent à clarifier les critères. Les difficultés peuvent orienter une formation ciblée.

La réussite d’une séance ne prouve pas la rétention. Une nouvelle situation et une échéance distincte sont nécessaires pour observer les capacités au-delà de l’exercice. L’évaluation doit aussi conserver les conditions d’assistance et les autres ressources autorisées.

Annexe D — Scénarios sûrs de supervision et de continuité

Tous les exemples suivants sont hypothétiques et destinés à la simulation ou à un environnement de test. Les réponses de référence doivent être validées par les formateurs compétents. Ils ne constituent pas des conseils de prise en charge.

Scénario 1 — Une omission dans une synthèse

Le participant dispose du document source et d'un résumé volontairement incomplet. Il doit repérer l'information manquante pertinente pour la tâche, expliquer son impact et proposer une correction. Le débriefing examine le retour au document source et la justification, pas seulement la capacité à trouver une différence textuelle.

Scénario 2 — Une proposition hors contexte

Le participant reçoit une réponse globalement plausible, mais une donnée du cas en limite l'applicabilité. Il doit reconnaître cette limite, demander une information complémentaire si nécessaire et ajuster son action. Le formateur distingue erreur de connaissance et absence de vérification du contexte.

Scénario 3 — Une erreur de séquence agentique

Dans un environnement de test, un agent prépare une action avant que la validation attendue soit acquise. Le participant explique ce que l'agent envisage, bloque la séquence et utilise le circuit prévu. L'évaluation porte sur les permissions, le statut de validation et la correction, sans exécuter une action réelle.

Scénario 4 — Une indisponibilité

L'équipe doit réaliser une tâche choisie avec les ressources de repli autorisées. Le scénario examine la redistribution du travail, la transmission et les limites rencontrées. Le débriefing relie les difficultés à des améliorations organisationnelles. Il ne traite pas l'exercice comme une preuve de résistance à toute panne.

Conditions communes

Définir le but, les informations disponibles, les critères d'arrêt, les aides et les interlocuteurs. Séparer les supports de simulation des données du soin. Prévoir un débriefing et un responsable des actions correctives. Ces précautions permettent d'apprendre de l'exercice sans introduire volontairement des erreurs dans la prise en charge.

Annexe E — Feuille de route d’un pilote

Les phases ci-dessous sont proposées pour organiser le travail. Leur durée dépend des risques, des objectifs et des moyens ; elles ne correspondent pas à un calendrier légal.

Phase	Travail attendu	Livrable	Décision à préparer
Cadrage	Décrire l’usage, les compétences et les limites	Fiche d’usage et responsables	Le projet peut-il être évalué utilement ?
Préparation	Valider les cas et calibrer les évaluateurs	Programme et critères	Les tests sont-ils adaptés et sûrs ?
État initial	Observer la capacité dans les conditions annoncées	Résultats initiaux	Quelles formations sont nécessaires ?
Pilote	Documenter résultats, comportements et charge	Bilan séparant les dimensions	Poursuivre, adapter ou limiter ?
Suivi	Tester autonomie, transfert et rétention	Mesures différées	Les capacités restent-elles disponibles ?
Révision	Examiner versions, incidents et contexte	Décision documentée	Que faut-il réévaluer ou modifier ?

Signaux proposés pour un réexamen

Un changement de version affectant le fonctionnement, une modification de tâche, une difficulté de supervision répétée ou une évolution des ressources de l’équipe peuvent justifier un réexamen. La décision ne doit pas attendre exclusivement un incident grave. Les déclencheurs doivent être annoncés dans la fiche du pilote.

Un registre d’écarts peut associer le type de difficulté, le contexte, la correction, les conséquences et l’action retenue. Il doit éviter de transformer chaque désaccord avec l’outil en faute. L’objectif est de comprendre les conditions où la collaboration fonctionne ou devient insuffisante.

Annexe F — Ce que les chiffres ne permettent pas de dire

Formulation à éviter	Formulation compatible avec les données
« L'IA fait perdre 6 % de compétence »	Une étude observationnelle mesure une baisse de 6 points du taux de détection sans IA dans son contexte [3]
« 17 % des futurs soignants n'apprennent plus »	Une expérience hors santé rapporte une baisse relative de notes au test sans outil dans un groupe [9]
« GPT-4 forme mieux les médecins »	Un essai mesure un meilleur score assisté sur des vignettes de prise en charge [5]
« L'absence de différence prouve l'équivalence »	L'essai n'a pas détecté de différence significative sur ses critères [10]
« Cinq études positives garantissent le transfert »	Les critères et les contextes doivent être distingués ; le transfert lointain reste insuffisamment établi [11,30]
« 55,5 millions d'emplois de santé analysés »	Le corpus OCDE porte sur des offres d'emploi en ligne ; il ne dénombre pas des professionnels ou emplois uniques [18]
« La grille certifie la sécurité du service »	La grille est une proposition éditoriale à adapter, sans valeur de certification

Une règle de publication

Conserver avec chaque chiffre sa tâche, sa population, son unité et son protocole. Dans les présentations publiques, une limite essentielle doit rester proche du résultat, plutôt que disparaître dans une note générale. Les infographies de ce livre blanc suivent cette logique ; elles présentent des résultats séparés, sans classement de professions ou de modèles.

Annexe G — Limites et actualisation du livre blanc

Le corpus comprend des études courtes, des contextes expérimentaux et des sources dont seul le résumé ou la notice étaient disponibles. Il ne permet pas une estimation consolidée de la fréquence du deskilling, du never-skilling ou du mis-skilling en santé. Les métiers et situations sont inégalement documentés.

La synthèse narrative peut être affectée par une sélection des sources et par l’interprétation éditoriale. Aucune recherche systématique nouvelle avec double sélection n’a été réalisée pour ce document. Les recommandations proposées doivent donc être mises à l’épreuve dans les projets, plutôt que présentées comme des interventions déjà validées.

Les publications de 2026 repérées mais non examinées intégralement sont conservées dans le corpus documentaire associé. Elles ne fournissent pas de chiffres supplémentaires dans ce livre blanc. Les correspondances ou critiques dont le texte n’a pas été accessible ne reçoivent pas de position supposée.

La mise à jour devrait privilégier les études longitudinales, les comparaisons de designs pédagogiques et les mesures de transfert ou de reprise en main. Toute nouvelle édition doit distinguer changement de source, changement d’interprétation et changement de recommandation. La correction de contribution d’auteurs associée à Goh et al. a été vérifiée pour cette édition et décrite précisément dans la référence [5].

Références documentaires

Les références sont données avec leur statut. Un cadre d'experts ou un rapport de politique publique oriente l'action ; son existence ne démontre pas l'efficacité clinique ou pédagogique d'une mesure.

1. **Ke Y et al.** *AI-induced never-skilling in medical education*. Nature Medicine, 2026;32:1997–2006. Perspective, publiée le 22 mai 2026. DOI 10.1038/s41591-026-04438-y. Résumé et notice consultés ; texte intégral sous accès restreint.

2. **Natali C, Marconi L, Dias Duran LD, Cabitza F.** *AI-induced Deskilling in Medicine: A Mixed-Method Review and Research Agenda for Healthcare and Beyond*. Artificial Intelligence Review, 2025;58:356. Revue mixte. DOI 10.1007/s10462-025-11352-1.

3. **Budzyń K et al.** *Endoscopist deskilling risk after exposure to artificial intelligence in colonoscopy: a multicentre, observational study*. Lancet Gastroenterology & Hepatology, 2025;10:896–903. Analyse observationnelle rétrospective. DOI 10.1016/S2468-1253(25)00133-5. Manuscrit accepté.

4. **Goh E et al.** *Large Language Model Influence on Diagnostic Reasoning: A Randomized Clinical Trial*. JAMA Network Open, 2024;7:e2440969. Essai randomisé sur cas. DOI 10.1001/jamanetworkopen.2024.40969.

5. **Goh E et al.** *GPT-4 assistance for improvement of physician performance on patient care tasks: a randomized controlled trial*. Nature Medicine, 2025;31:1233–1238. Essai sur vignettes. DOI 10.1038/s41591-024-03456-y. Résumé et figures décrites dans la notice consultés. Correction éditoriale associée : DOI 10.1038/s41591-025-03586-x ; Correction consultée le 5 octobre 2026 : ajout de notes de contribution égale et de supervision conjointe des auteurs, sans modification des résultats rapportés.

6. *Measuring the Impact of AI in the Diagnosis of Hospitalized Patients: A Randomized Clinical Vignette Survey Study*. JAMA, 2023. Étude randomisée sur vignettes. Article original.

7. *Automation Bias in Mammography: The Impact of Artificial Intelligence BI-RADS Suggestions on Reader Performance*. Radiology, 2023. Expérience de lecture. DOI 10.1148/radiol.222176.

8. *Heterogeneity and predictors of the effects of AI assistance on radiologists*. Nature Medicine, 2024;30:837–849. Étude de performance assistée. DOI 10.1038/s41591-024-02850-w. Résumé et éléments de résultats consultés.

9. **Bastani H et al.** *Generative AI without guardrails can harm learning: Evidence from high school mathematics*. PNAS, 2025;122:e2422633122. Expérience hors santé. DOI 10.1073/pnas.2422633122. Correction sur auteurs/affiliations : DOI 10.1073/pnas.2518204122.

10. **Ali M, Rehman S, Cheema E.** *Impact of artificial intelligence on the academic performance and test anxiety of pharmacy students in objective structured clinical examination: a randomized controlled trial*. International Journal of Clinical Pharmacy, 2025;47:1034–1041. DOI 10.1007/s11096-025-01876-5. Résumé original consulté.

11. **Go J, Lee Y.** *The effectiveness of AI-based conversational agents in nursing education: A systematic review*. Nurse Education in Practice, 2026;91:104728. DOI 10.1016/j.nepr.2026.104728. Résumé original consulté.

12. **Risko EF, Gilbert SJ.** *Cognitive Offloading*. Trends in Cognitive Sciences, 2016;20:676–688. Revue théorique et empirique, hors champ spécifique des LLM. DOI 10.1016/j.tics.2016.07.002. Résumé consulté.

13. **Garvey KV et al.** *Considering Clinician Competencies for the Implementation of Artificial Intelligence-Based Tools in Health Care: Findings From a Scoping Review*. JMIR Medical Informatics, 2022;10:e37478. DOI 10.2196/37478. Résumé original consulté.

14. **Russell RG et al.** *Competencies for the Use of Artificial Intelligence-Based Tools by Health Care Professionals*. Academic Medicine, 2023;98:348–356. Étude qualitative et référentiel. DOI 10.1097/ACM.0000000000004963. Résumé et description du cadre consultés.

15. **Schuitmaker L, Drogt J, Benders M, Jongsma K.** *Physicians' required competencies in AI-assisted clinical settings: a systematic review*. British Medical Bulletin, 2025;153:ldae025. DOI 10.1093/bmb/ldae025.

16. **OMS.** *Competency frameworks and standards for digital health: a landscape analysis*. 14 juin 2026, 41 pages. Rapport fondé sur une revue narrative. Notice officielle. Présentation officielle consultée.

17. **Observatoire européen des systèmes et des politiques de santé.** *Closing the digital skills gap in health care: Identifying core digital skills and competencies and education and training opportunities for health professionals in the European Union*. 1er mai 2025. Présentation officielle.

18. **Manca F, Eslava D.** *Digital and AI skills in health occupations: What do we know about new demand?* OCDE, Artificial Intelligence Papers no 36, 28 mai 2025. Document de travail, analyse d'offres d'emploi et de l'exposition des métiers. DOI 10.1787/5fbd42ab-en. Résumé et éléments du rapport consultés ; les opinions exprimées sont celles des auteurs.

19. **Almyranti M et al.** *Artificial Intelligence and the health workforce: Perspectives from medical associations on AI in health*. OCDE, Artificial Intelligence Papers no 28, 20 novembre 2024. DOI 10.1787/9a31d8af-en. Résumé officiel consulté.

20. **OCDE.** *Scaling Artificial Intelligence in Health*. 2026. Rapport de politique publique. DOI 10.1787/a436e12d-en. Présentation et synthèse officielles consultées.

21. **OMS Europe.** *Artificial intelligence is reshaping health systems: state of readiness across the European Union*. 2026, 47 pages, WHO/EURO:2026-12707-52481-81471. Notice officielle. Présentation officielle consultée.

22. **HAS.** *Premières clefs d'usage de l'IA générative en santé*. Octobre 2025 ; page mise à jour le 15 avril 2026. Guide de pratiques. Page officielle et documents.

23. **France.** *Arrêté du 10 novembre 2022 relatif à la formation socle au numérique en santé des étudiants en santé*. Texte réglementaire. Légifrance.

24. **Abdulnour REE, Gin B, Boscardin CK.** *Educational Strategies for Clinical Supervision of Artificial Intelligence Use*. New England Journal of Medicine, 2025;393:786–797. Revue pédagogique. DOI 10.1056/NEJMra2503232. Notice et présentation consultées ; texte intégral non accessible lors de cette recherche.

25. **Ong AY et al.** *Flight rules for clinical AI: lessons from aviation for human-AI collaboration in medicine*. npj Digital Medicine, 2026;9:201. Perspective. DOI 10.1038/s41746-026-02410-1. Publication initiale indiquée au 31 janvier ; version of record au 5 mars 2026.

26. *A global framework for artificial intelligence education in medicine: international working group recommendations*. npj Digital Medicine, septembre 2026. Recommandations d'un groupe international. DOI 10.1038/s41746-026-03197-x. Notice et présentation consultées ; détail du cadre non repris faute de lecture intégrale.

27. *From Agents to Governance: Essential AI Skills for Clinicians in the Large Language Model Era*. Journal of Medical Internet Research, 2026;28:e86550. Cadre proposé. DOI 10.2196/86550. Résumé et passages accessibles consultés.

28. **Health Education England.** *The Topol Review: Preparing the healthcare workforce to deliver the digital future*. Février 2019. Rapport historique de cadrage. Site officiel. Référence de contexte, sans données contemporaines sur les LLM.

29. *Clinical use of artificial intelligence requires AI-capable organizations*. JAMIA Open, 2023;6:ooad028. Proposition organisationnelle. DOI 10.1093/jamiaopen/ooad028.

Origine de la veille : collection Raindrop de Pharmageek « JOB TALENT SKILLS », notamment « DESKILLING LEARNING », « IA HEALTH WORKFORCE » et « PROMPT SKILLS », complétée par une recherche web de sources scientifiques et institutionnelles. Le dossier documentaire associé conserve les liens repérés, les doublons identifiés et les publications réservées pour approfondissement.

30. **Shen S, Qi W, Zeng J et al.** *Does AI-supported clinical reasoning training enhance learning transfer in nursing students? A systematic review and narrative synthesis*. Nurse Education in Practice, 2026;93:104799. Revue de cinq études ; recherche dans huit bases jusqu’au 6 novembre 2025. DOI 10.1016/j.nepr.2026.104799. Résumé original consulté le 5 octobre 2026 ; texte intégral non examiné.

IAtrogénique × IAtus

LIONEL REICHARDT / PHARMAGEEK

Travaillons ensemble.

Faire de vos enjeux de santé numérique
une conversation utile et un contenu qui dure.

CONFÉRENCES & DÉBATS

Éclairer les usages de l'IA, les compétences et les transformations de la santé.
Relier les promesses aux réalités du terrain.

ANIMATION & FIL ROUGE

Préparer les échanges avec vos intervenants, construire les questions et faire dialoguer les expertises avec votre public.

FORMATION & CONTENUS

Mettre les résultats en perspective, travailler l'esprit critique et prolonger les échanges par des analyses et des synthèses adaptées.

Votre prochain événement commence par un échange.

Congrès, journée professionnelle, table ronde ou projet de formation :
parlons de vos objectifs, de votre public et du format.

lionel@reichardtonline.com

Lionel Reichardt / Pharmageek • Santé numérique, innovation & IA

Pharmageek
IAtrogénique × IAtus
Lionel Reichardt

LIONEL REICHARDT / PHARMAGEEK

Préparer. Animer. Prolonger.



Un partenaire pour faire de votre événement une conversation utile et un contenu qui dure.

Je prépare les échanges avec vos intervenants, construis le fil rouge et anime les conférences, tables rondes et débats. Mon travail consiste à rendre les sujets de santé numérique, d'innovation et d'IA accessibles tout en conservant leur exigence, et à relier les expertises aux questions de votre public.

Avant

Clarifier les objectifs ; travailler avec les intervenants ; construire les questions et transitions.

Pendant

Faire dialoguer les expertises ; solliciter la salle ; faire émerger les convergences et désaccords.

Après

Prolonger les échanges par des articles, newsletters, vidéos et synthèses adaptés au projet.

Un écosystème de veille et de diffusion

Canal	Repères d'audience et de contenu
Scoop.it	60 000 partages · plus de 2,4 millions de vues
LinkedIn	Plus de 29 000 contacts
IAtrogénique × IAtus	Plus de 5 100 abonnés
Morning Routine	Plus de 3 200 abonnés
YouTube	Plus de 220 vidéos · plus de 740 abonnés

Chiffres communiqués par Lionel Reichardt pour cette édition, octobre 2026.
Les audiences sont propres à chaque canal et peuvent se recouper.

Pharmageek
IAtrogénique × IAtus
Lionel Reichardt

CONFÉRENCES / ANIMATION / RELAIS DE COMMUNICATION

Plus de 100 clients

Quelques références parmi les plus de 100 clients que j'ai accompagnés.

Institutions, industriels, sociétés savantes et médias : des interventions et des collaborations adaptées aux objectifs, au public et au format de chaque événement.

Agence du Numérique en Santé	GIE SESAM-Vitale	SofIA-Santé
Mylan	Cegedim Santé	Groupe Profession Santé
Société Française de Cardiologie	Sanofi	Johnson & Johnson

Références communiquées par Lionel Reichardt. Sélection non exhaustive. Logos : marques de leurs titulaires respectifs ; crédit Johnson & Johnson.

Construisons votre prochain événement.

Vous souhaitez m'avoir comme conférencier, animateur ou partenaire pour votre congrès, votre journée professionnelle ou vos tables rondes ? Échangeons sur vos objectifs, la préparation des interventions et les relais de communication qui prolongeront l'événement.

Me contacter sur LinkedIn
lionel@reichardtonline.com

IAtrogénique × IAtus

LIVRE BLANC / IA & COMPÉTENCES EN SANTÉ

Mieux utiliser l’IA. Préserver les compétences. Mieux soigner.

Quand l’IA répond, qu’apprennent les soignants ?

Distinguer la performance avec assistance de l’autonomie acquise.
Former à vérifier, à contester et à agir lorsque l’outil manque.

30 références • 17 chapitres • 6 infographies

Une synthèse critique et des propositions pédagogiques.

Lionel Reichardt / Pharmageek

Analyses, conférences, animation et formation en santé numérique

lionel@reichardtonline.com

Corpus arrêté au 5 octobre 2026 • IAtrogénique × IAtus