l'inhalo

printemps / été 2025

DOSSIER

AUTOMATISATION ET IA AU SERVICE DE LA SANTÉ

CONGRÈS 2025

opiq
Ordre professionnel des inhalothérapeutes du Québec

volume numéro
42.1

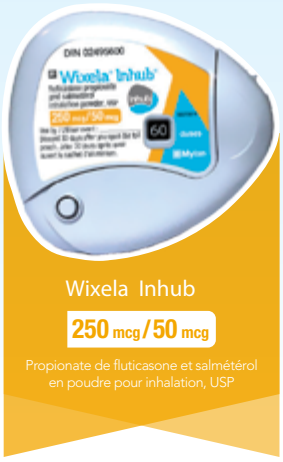
Wixela™ Inhub™

(propionate de fluticasone et salmétérol en poudre pour inhalation, USP)

100 mcg/50 mcg | 250 mcg/50 mcg | 500 mcg/50 mcg

L'image présentée est pour fins d'illustration uniquement et n'est pas l'image d'un patient réel.

La solution de remplacement bioéquivalente pour les patients atteints d'asthme ou de MPOC



Remboursé par la RAMQ et la plupart des assureurs privés.

Visionnez la vidéo de démonstration à l'adresse WIXELA.CA

Wixela Inhub (propionate de fluticasone et salmétérol), une association d'un corticostéroïde en inhalation (CSI) et d'un bêta$_2$-agoniste à longue durée d'action (BALA), est indiqué pour le traitement d'entretien de l'asthme chez les patients atteints d'une maladie obstructive réversible des voies respiratoires. Wixela Inhub doit être prescrit aux patients dont l'asthme n'est pas maîtrisé de manière satisfaisante par un médicament de prévention au long cours, comme un CSI, ou dont la gravité de la maladie justifie clairement un traitement par un CSI et un BALA.

Wixela Inhub 250 mcg/50 mcg et Wixela Inhub 500 mcg/50 mcg sont indiqués pour le traitement d'entretien de la maladie pulmonaire obstructive chronique (MPOC), y compris l'emphysème et la bronchite chronique, lorsque l'utilisation d'une association médicamenteuse est jugée appropriée.

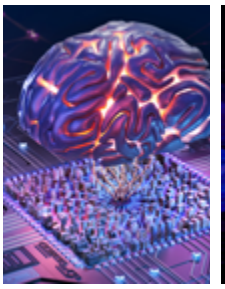
Consultez la monographie de produit à https://produits-sante.canada.ca/dpd-bdpp/index-fra.jsp afin d'en savoir plus sur :

- Les contre-indications relatives aux réactions allergiques au lactose ou au lait à médiation par les IgE, à la tachyarythmie, aux infections des voies respiratoires non traitées de nature fongique, bactérienne ou tuberculeuse et au traitement principal de l'état de mal asthmatique ou d'autres crises d'asthme aiguës
- Les autres mises en garde et précautions pertinentes relatives aux événements graves liés à l'asthme (hospitalisations, intubations, décès), au traitement des symptômes aigus de l'asthme ou de la MPOC, à l'emploi excessif et à l'emploi avec d'autres médicaments renfermant un BALA, à l'arrêt brusque du traitement, à la prudence nécessaire chez les patients qui souffrent de troubles cardiovasculaires, aux effets sur le système nerveux central, aux symptômes de spasmes, d'irritation ou d'enflure laryngés, à la prudence nécessaire lors du passage d'une corticothérapie à action systémique à une corticothérapie en inhalation, aux effets endocriniens systémiques, aux changements métaboliques réversibles, aux troubles éosinophiliques, à l'effet plus marqué des corticostéroïdes en présence de cirrhose, aux réactions d'hypersensibilité immédiates, à la candidose, au masquage de certains signes d'infection et de nouvelles infections, aux répercussions plus graves de la varicelle et de la rougeole, au glaucome, aux cataractes, à la choriorétinopathie séreuse centrale, aux bronchospasmes paradoxaux, à la pneumonie (patients atteints de MPOC) et à la surveillance active durant le traitement prolongé
- Les conditions d'usage clinique, les réactions indésirables, les interactions médicamenteuses et les instructions posologiques

La monographie de produit peut également être obtenue en téléphonant au 1 844 596-9526.

WIXELA^{MD} et INHUB^{MD} sont des marques déposées de Mylan Pharmaceuticals ULC, une société de Viatris.
VIATRIS et VIATRIS & Design sont des marques déposées de Mylan Inc., utilisées avec permission par Mylan Pharmaceuticals ULC, une société de Viatris.
©2024 Viatris Inc. Tous droits réservés. CA-WIX-2024-00005F – DE2024.

VIATRIS^{MD}



Avant-propos 4

Le mot de la présidente 5

Dossier
Automatisation et IA au service de la santé

Histoire de l'IA — de 1940 à aujourd'hui 8

Surveillance de la profondeur de l'anesthésie et de la nociception : état actuel et vision futuriste 11

Ventilation mécanique assistée par l'IA : révolution ou menace ? 16

Automatisation et IA, des synonymes ? 20

Médias sociaux / enjeux + bonnes pratiques
À votre avis… 27

Déontologie / inh. : 3 lettres responsables
L'intelligence artificielle, la déontologie et vous 29

Assurances 31

Finances 32

Babillard 34

Questionnaire 37

sommaire

VERSION INTERACTIVE

Repérez ces icônes qui indiquent des liens

courriel · texte hyperlié · tableau hyperlié · page hyperliée

l'inhalo

MEMBRES DU CONSEIL D'ADMINISTRATION DE L'ORDRE PROFESSIONNEL DES INHALOTHÉRAPEUTES DU QUÉBEC

Présidente
Karine Grondin, inh., FCSRT

Administrateurs et administratrices
Mohamed Belhadj, inh., Josée Boudreault, inh., Nathalie Lehoux, inh., Cédric Mailloux, inh. (vice-président), Nikolay Moroz, inh., Julie Richard, inh., Julie Roy, inh., Gabrielle St-Pierre, inh., Yves Tremblay, inh.

Administrateurs et administratrices nommé(e)s par l'Office des professions
Philippe Barcelo, Cécile Beaumont, Manon Bonnier, Alain Martineau (trésorier)

PERMANENCE

Directrice générale et Secrétaire
Josée Prud'Homme, M.A.P., Adm. A.

Directrice des affaires juridiques par intérim
Me Marie-Chantal Lafrenière

Syndic
Bernard Cadieux, inh., M. Sc., M.A.P.

Directrice de la qualité de l'exercice et du développement professionnel
Absente

Conseiller à l'exercice de la pratique et inspecteur
Daniel Jorgic, inh.

Secrétaire général adjoint et directeur de l'admission et des services administratifs
Pascal Rioux, inh., M.A.P., Adm. A.

Coordonnatrice aux technologies de l'information
Francine Beaudoin

Rédactrice agréée
Line Prévost, inh., B.A.

Adjointe de direction
Absente

Collaboratrice aux affaires juridiques
Anie Gratton

Chargée du Tableau des membres et des communications
Peggy Casse

Collaboratrice à la qualité de l'exercice
Ophélie Dréau

Collaboratrice aux relations avec le public et les membres
Marie Andrée Cova

Ce document a été révisé et corrigé selon l'orthographe rectifiée de 1990 (aussi appelée « nouvelle orthographe recommandée »).

MAGAZINE

Responsable de l'édition
Line Prévost, inh., B.A., réd. a.

Collaborateurs et collaboratrices
Bernard Cadieux, inh., M. Sc., M.A.P., Me Magali Cournoyer-Proulx, Christopher Dubuc, inh., Karine Grondin, inh., FCSRT, Pascal Laferrière-Langlois, M.D., Pascal Rioux, inh., Marise Tétreault, inh., M.A.

ORDRE PROFESSIONNEL DES INHALOTHÉRAPEUTES DU QUÉBEC, 2025
Tous droits de reproduction réservés.
Les textes publiés n'engagent que leurs auteurs.

Bibliothèque et Archives Canada
ISSN 2368-3112

Conception graphique, réalisation, révision, correction et traduction Fusion Communications & Design inc.

Publicité
CPS Média
43, avenue Filion, Saint-Sauveur (Québec) J0R 1R0
Tél. : (450) 227-8414 poste 313 • Téléc. : (450) 227-8995
Ève Champagne, directrice des ventes
Courriel : echampagne@cpsmedia.ca

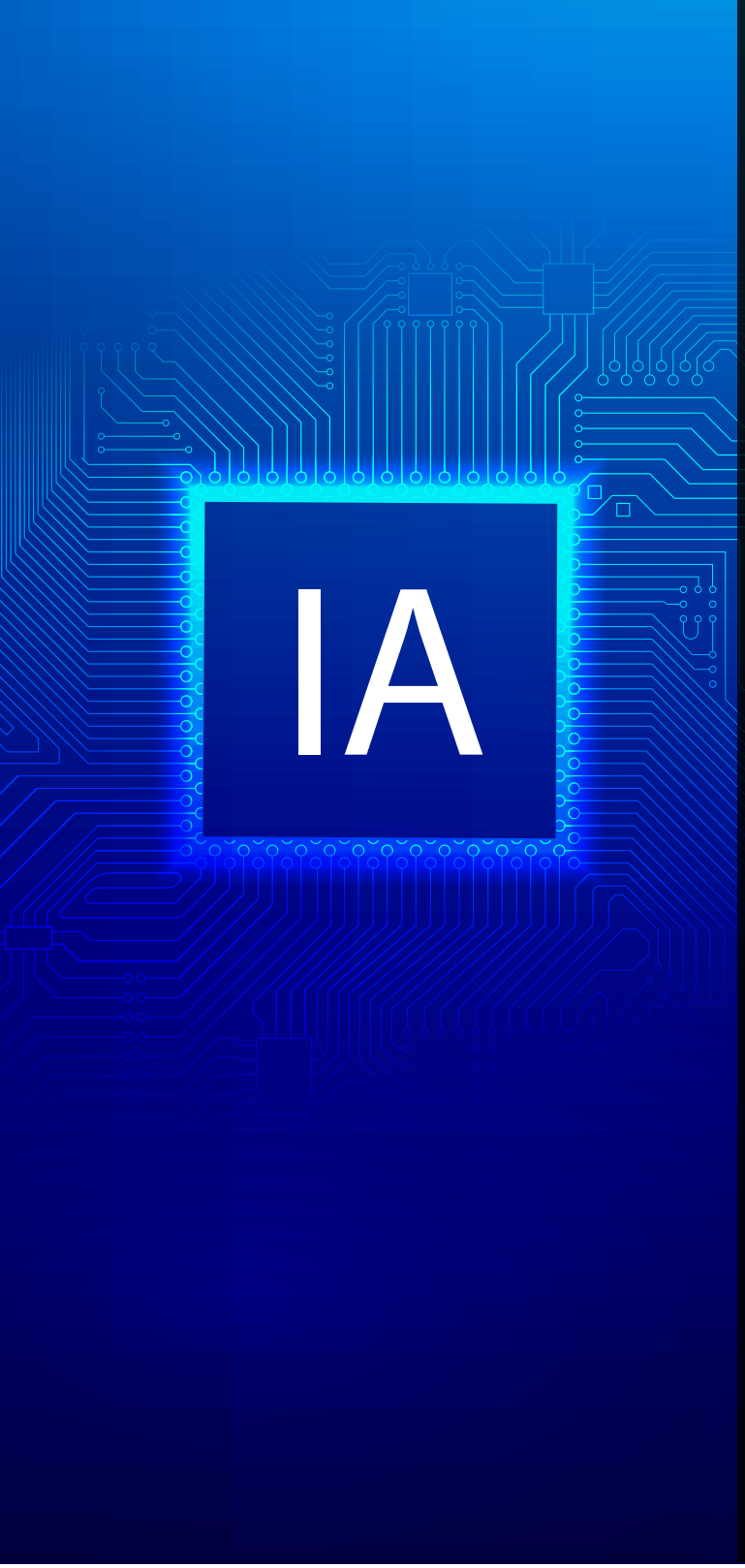
Publication bisannuelle de l'Ordre professionnel des inhalothérapeutes du Québec

1440, rue Sainte-Catherine Ouest, bureau 721
Montréal (Québec) H3G 1R8
Tél. : 514 931-2900 • 1 800 561-0029
Téléc. : 514 931-3621
Courriel : info@opiq.qc.ca

Envoi de publication : contrat nº 400 647 98

Lorsque possible, sans trop alourdir le texte, nous recourons en alternance aux procédés de rédaction épicène (formulation neutre, féminisation syntaxique) et au masculin générique, selon une approche recommandée par l'OQLF.

l'inhalo n'est associé à aucune publicité apparaissant dans ses pages.



AVANT-PROPOS

« L'objectif [de l'IA] n'est pas de remplacer les professionnels de santé, mais de leur redonner du temps pour l'empathie et les relations humaines, essentielles aux soins[1]. »

— Dr Eric Topol (2019)

L'évolution spectaculaire de l'intelligence artificielle (IA) générative offre de nouvelles perspectives. Son omniprésence dans de nombreuses sphères (domotique, transport, sécurité, commerce, réseaux sociaux, loisirs, etc.) améliore le confort, l'efficacité, la sécurité de notre quotidien. À l'évidence, notre milieu de travail n'y échappe pas. Cette technologie avancée présente le potentiel d'optimiser nos pratiques et la prestation des soins de santé.

Le dossier de cette édition printanière propose un survol des moments forts de l'histoire de l'IA, des articles sur l'implication de l'IA en ventilation mécanique et dans la surveillance de la profondeur de l'anesthésie et de la nociception. Nous remercions Christopher Dubuc, inh. et Dr Laferrière-Langlois, pour leur précieuse collaboration.

Nous avons aussi mené une petite expérience IA — non scientifique ! — pour vérifier s'il existe ou non une distinction entre « automatisation » et « intelligence artificielle ». Vous trouverez le résultat en page 20.

Pour clore ce dossier, la chronique déontologique discute de certains enjeux juridiques soulevés par le recours à l'IA dans le milieu de la santé.

Congrès 2025

Le congrès de l'OPIQ se tiendra cette année à Gatineau, les 17 et 18 octobre au Hilton Lac-Leamy. Inscrivez cette date à votre agenda !

Le comité éditorial vous souhaite de belles vacances estivales, en espérant que le soleil et la chaleur seront au rendez-vous !

Bonne lecture !

Le comité éditorial

1. Traduction libre de la citation « The aim is not to replace healthcare professionals, but to give them back time for the empathy and human relations that are essential to care. » tirée du livre *Deep Medicine: How Artificial Intelligence Can Make Healthcare Human Again* (2019, 12 mars).

index des annonceurs

Association pulmonaire du Québec (APQ)	19
Banque Nationale	25
Beneva	6
CISSS de la Gaspésie	15
CISSS de l'Outaouais	24
FIQ	12
FSSS-CSN	33
Trudell Solutions Santé inc.	10
Viatris Canada	2

MOT DE LA PRÉSIDENTE

L'intelligence artificielle en santé : entre promesses et prudence

Nous vivons une époque charnière où l'automatisation et l'intelligence artificielle (IA) transforment nos pratiques professionnelles. L'essor de ces technologies, dans le domaine médical, promet d'améliorer notre productivité, d'optimiser les processus et nos interventions en soutenant la prise de décision clinique. Pourtant, cette « révolution technologique » suscite des questionnements légitimes, tant au sein de la population que parmi les professionnels de la santé.

Les doutes et la méfiance, voire la réticence, qu'elle inspire ne sont pas sans fondement. Les enjeux éthiques, de confidentialité et de protection des données, soulevés par de nombreux acteurs en santé à travers le monde, méritent une attention sérieuse. Comment garantir la protection des données sensibles de nos patients ? Comment préserver l'intégrité de la relation thérapeutique dans un environnement de plus en plus automatisé ? Ces interrogations exigent une réflexion approfondie.

L'IA présente des avantages indéniables. Elle peut améliorer l'efficience de nos processus et nous assister dans la prise de décision clinique en nous fournissant des analyses précises fondées sur d'immenses bases de données. Elle se heurte toutefois à une limite de taille : elle ne peut remplacer certaines compétences humaines.

La capacité d'adaptation unique à l'être humain, celle qui lui permet de se réajuster face à des situations complexes, ambigües et multifactorielles, ne peut être simulée par l'IA. L'empathie, l'analyse contextuelle, le jugement clinique, l'expérience professionnelle demeurent nos atouts distinctifs. La combinaison de ces qualités avec la précision de l'IA peut créer une synergie remarquable et contribuer à l'amélioration de notre système professionnel.

L'écoute active, la faculté de rassurer et de moduler notre approche selon les réactions de nos patients constituent des caractéristiques humaines essentielles dans le domaine de la santé. Et aucune technologie ne peut reproduire ces compétences relationnelles, aussi sophistiquée soit-elle.

Il est crucial de rappeler que l'intégration de l'IA et son utilisation ne modifient en rien notre responsabilité professionnelle concernant les soins que nous prodiguons et les interventions que nous réalisons. Nous demeurons entièrement responsables de nos décisions cliniques et de la qualité des soins et services offerts à nos patients.

Je suis d'avis que les cursus de formation incluront éventuellement cette réalité émergente… Soyons donc ouverts à cette mouvance technologique et à ses innovations dans notre champ d'exercice, tout en préservant l'essence de notre engagement professionnel : prodiguer des soins sécuritaires de qualité, empreints d'humanité et de respect.

Je termine en vous souhaitant un bel été ! Au plaisir de vous rencontrer cet automne au prochain congrès annuel !

Karine Grondin, inh., FCSRT
Présidente

Membres de l'OPIQ

Profitez de rabais exclusifs

Beneva est fière d'assurer les activités professionnelles des membres de l'Ordre depuis **plus de 35 ans** !

C'est gratuit :

- assistance routière*
- assistance juridique
- assistance psychologique en cas de sinistre

C'est simple :

- faites vos réclamations auto 100 % en ligne

Demandez une soumission
beneva.ca/opiq
1 855 441-6015

Mentionnez votre numéro de groupe : 10066

beneva

Les gens qui protègent des gens

ASSURANCES AUTO, HABITATION ET VÉHICULES DE LOISIRS

* En combinant assurance auto et habitation | Les assurances de dommages sont souscrites par Société d'assurance Beneva inc. et distribuées par Beneva inc., agence en assurances de dommages et ses partenaires autorisés. En tout temps, seul le contrat d'assurance précise les clauses et modalités relatives à nos protections. Certaines conditions et exclusions s'appliquent.

© Beneva inc. 2025 MD Le nom et le logo Beneva sont des marques de commerce de Groupe Beneva inc. utilisées sous licence.

opiq

Ordre professionnel
des **inhalothérapeutes**
du Québec

HIER, AUJOURD'HUI ET DEMAIN

40 ans d'***évolution***

49e congrès annuel

17 et 18 octobre 2025
Hilton Lac-Leamy

Histoire de l'IA — de 1940 à aujourd'hui[1,5]

par **Line Prévost**, inh., B.A., réd. a., OPIQ

Après la Deuxième Guerre mondiale, les chercheurs commencent à utiliser les premiers ordinateurs électroniques pour des tâches autrefois réservées aux humains, comme résoudre des problèmes mathématiques complexes et comprendre certaines langues telles que l'anglais, le français et le russe. Les premiers véritables travaux sur l'intelligence artificielle (IA) remontent aux années 1950 avec l'invention du test de Turing[2] (test pour déterminer si une IA peut raisonner de la même manière qu'une personne) par le mathématicien et cryptologue Alan Turing[3]. Ce dernier avait alors prédit que « d'ici cinquante ans, il n'y aura[it] plus moyen de distinguer les réponses données par un homme ou un ordinateur, et ce, sur n'importe quel sujet. » Certains le considèrent d'ailleurs comme le « père oublié » de l'intelligence artificielle. Le prix A.M. Turing — le prix Nobel de l'informatique —, qui récompense le développement de l'« apprentissage profond », a été instauré en 1966 pour souligner sa contribution[4].

On ne parle donc pas d'un nouveau concept, mais plutôt d'avancées technologiques majeures ces 20 dernières années. La figure 1 à la page suivante relate les moments forts de l'histoire de l'IA de 1940 à aujourd'hui.

Même si l'histoire de l'intelligence artificielle au Québec s'inscrit dans le contexte plus large du développement de l'IA au Canada, elle présente des particularités propres à la province[5].

Dès les années 1980, des chercheurs québécois, notamment à l'Université de Montréal et à l'Université McGill, commencent à s'intéresser aux réseaux de neurones et à l'apprentissage automatique. Un tournant majeur se produit en 1993, lorsque l'Université de Montréal embauche Yoshua Bengio, chercheur en apprentissage automatique, qui va devenir l'un des pionniers mondiaux de l'apprentissage profond *(deep learning)*. Bengio fonde Mila — Institut québécois d'intelligence artificielle[6] en 2017, aujourd'hui le plus grand centre de recherche universitaire en apprentissage profond au monde. Il reçoit le prix A.M. Turing 2018[7], conjointement avec Geoffrey Hinton et Yann LeCun, pour les percées conceptuelles et techniques ayant élevé l'apprentissage profond au rang de composante essentielle de l'informatique.

Le Québec — surtout Montréal —, s'impose progressivement comme un centre mondial de l'IA[8]. En 2017, le gouvernement fédéral a lancé la Stratégie pancanadienne en matière d'intelligence artificielle[9], qui a entre autres financé la création de l'Institut des algorithmes d'apprentissage de Montréal (MILA). L'année suivante, le gouvernement du Québec annonçait l'investissement de 80 millions de dollars sur cinq ans pour renforcer l'importance de MILA dans l'écosystème québécois de l'IA[10].

Photo : le Mémorial Alan Turing, situé dans les jardins de Sackville à Manchester, en Angleterre, est une sculpture à la mémoire d'Alan Turing, mathématicien, logicien, briseur de code en temps de guerre et pionnier de l'informatique moderne.
© Martin Pilon

Aujourd'hui, le Québec demeure une pièce maitresse sur l'échiquier mondial du développement de l'IA. Le Conseil de l'Innovation du Québec a publié, en février 2024, un rapport intitulé *Prêt pour l'IA*[11], qui propose des recommandations pour consolider le rôle de chef de file du Québec en intelligence artificielle. Cette initiative témoigne de l'engagement constant de la province à rester à l'avant-garde de la recherche et des avancées en IA, tout en mettant l'accent sur une approche éthique, responsable et visionnaire.

Références

1 Stark, L., Pylyshyn, Z. W. [MàJ Baker, N., Poulin, J.]. (2006, 6 février ; MàJ 2024, 8 octobre). Intelligence artificielle (IA) au Canada. *L'encyclopédie canadienne*. https://www.thecanadianencyclopedia.ca/fr/article/intelligence-artificielle#PremiresutilisationsdellectroniquedanslesrechercheschessurlIA.

2 Office québécois de la langue française. (MàJ 2018). Test de Turing. *Vitrine linguistique*. https://vitrinelinguistique.oqlf.gouv.qc.ca/fiche-gdt/fiche/8398730/test-de-turing.

3 Alan Turing. (MàJ 2025, 22 mars). *Wikipedia*. https://fr.wikipedia.org/wiki/Alan_Turing.

4 Prix Turing. (MàJ 2025, 7 mars). *Wikipedia*. https://fr.wikipedia.org/wiki/Prix_Turing.

Les échecs : banc d'essai pour le développement de l'IA[12,13,14,15,16,17]

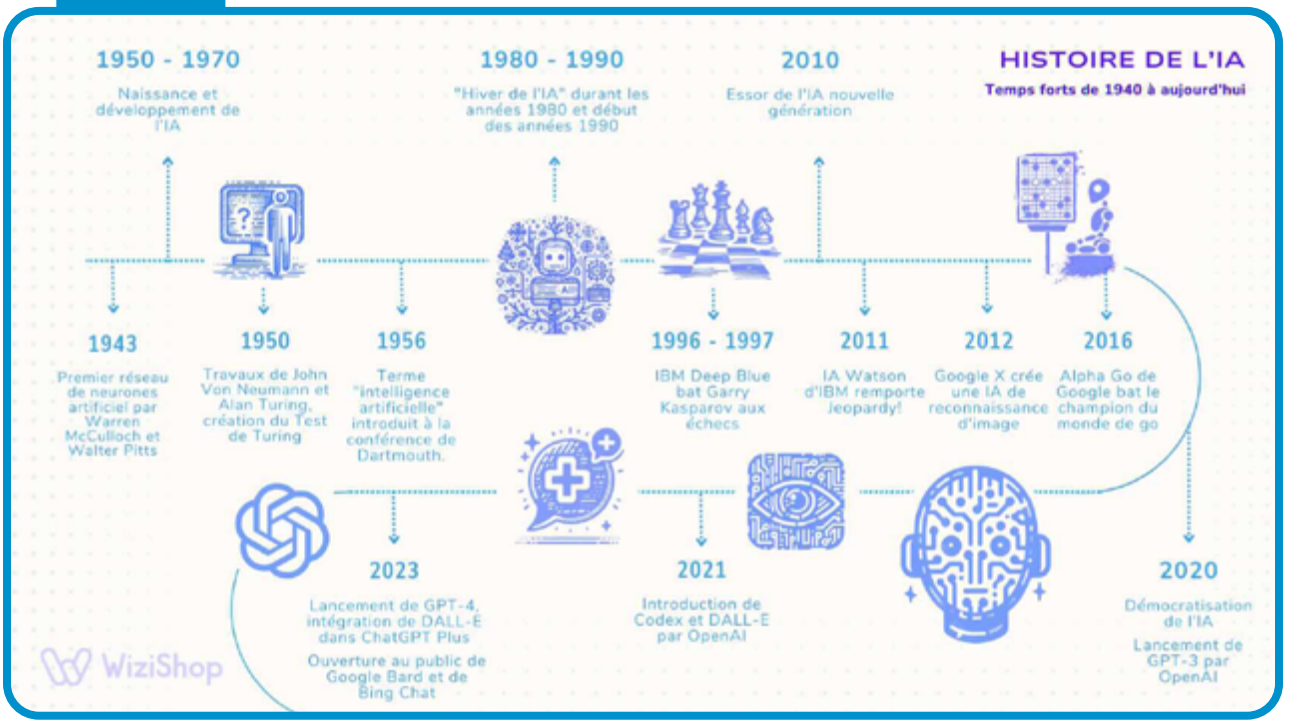
Avec des règles strictes et une immense complexité stratégique, les échecs ont constitué un terrain idéal pour développer des algorithmes capables de planification, de prise de décision et d'évaluation des probabilités.

En 1948, avec D. G. Champernowne, Alan Turing écrit Turochamp, un programme capable de jouer aux échecs ; le fait que l'algorithme figure seulement sur papier lui vaut le surnom de *paper machine*. En 1952, Turing met Turochamp à l'épreuve, lors d'une partie enregistrée. Comme aucun ordinateur n'était assez puissant pour l'exécuter, il effectue lui-même les calculs à la main ; environ une demi-heure pour chaque coup ! Le programme, simulé par Turing, perd contre son collègue Alick Glennie. Le code original n'a pas été sauvegardé.

Plus tard, l'utilisation de techniques comme les arbres de recherche et les algorithmes minimax a permis aux IA de parcourir toutes les possibilités d'un jeu pour choisir le meilleur coup. Cette méthode a ensuite influencé d'autres secteurs tels que la robotique ou la cybersécurité.

La victoire de Deep Blue contre le champion du monde Garry Kasparov en 1997 a marqué une étape historique. Elle a prouvé que les ordinateurs pouvaient surpasser les humains dans des tâches hautement spécialisées et résoudre des problèmes complexes. Ces avancées ont ouvert la voie au transfert des principes développés dans le cadre des échecs à d'autres domaines, comme la médecine, les transports et la finance.

Figure 1.



Source : image tirée de Sansonetti, J. (2022, MàJ 30 septembre). Histoire de l'intelligence artificielle (IA) : création et évolutions [1943 à 2024]. *WiziShop*, blogue. Reproduction autorisée.

5 Sansonetti, J. (MàJ 2022, 30 septembre). Histoire de l'intelligence artificielle (IA) : création et évolutions [1943 à 2024]. *WiziShop*, blogue. https://www.wizishop.fr/blog/histoire-intelligence-artificielle.

6 Mila. (s. d.). *À propos de Mila*. https://mila.quebec/fr/a-propos/a-propos-de-mila.

7 Haigh, T. (2018). *Yoshua Bengio*. Association for Computing Machinery (ACM). https://amturing.acm.org/award_winners/bengio_3406375.cfm.

8 Investissement Québec. (s. d.). *Technologies de l'information et des communications — Montréal, centre mondial de l'intelligence artificielle*. https://www.investquebec.com/international/fr/secteurs-activite-economique/technologies-information-communications/Montreal-centre-mondial-de-l-intelligence-artificielle.html.

9 Gouvernement du Canada. (MàJ 2024, 3 décembre). *Stratégie pancanadienne en matière d'intelligence artificielle*. https://ised-isde.canada.ca/site/strategie-ia/fr.

10 Stratégie pour l'essor de l'écosystème québécois en intelligence artificielle. (2018, mai), p. 80. https://api.vitrine.ia.quebec/storage/1461/strategie-pour-lessor-de-lecosysteme-quebecois-en-intelligence-artificielle-2018.pdf.

11 Gagnon-Turcotte, S., Roy, R. (2024, janvier). *Prêt pour l'IA*. Conseil de l'innovation du Québec. https://conseilinnovation.quebec/wp-content/uploads/2024/02/Rapport_IA_CIQ-1.pdf.

12 Fastenau Holzspielwaren, S. (2023, 6 mai). Échecs & histoire: l'intelligence artificielle aux échecs. *Chess & Chivalry*. https://fr.chess-chivalry.com/blogs/histoire-et-faits/l-evolution-de-l-intelligence-artificielle-aux-echecs.

13 Intelligence artificielle — Utilisation dans les jeux — Échecs. (2025, 3 avril). *Wikipédia*. https://fr.wikipedia.org/wiki/Intelligence_artificielle#echecs.

14 Louapre, D. (2019, 23 janvier). Une intelligence artificielle peut-elle être créative? Le cas des jeux. *Science étonnante — Informatique*. https://scienceetonnante.com/2019/01/23/ia-creativite/.

15 Programme d'échecs — Historique — Débuts et développement. (2024, 23 aout). *Wikipédia*. https://fr.wikipedia.org/wiki/Programme_d%27%C3%A9checs.

16 Turochamp. (2025, 21 février). *Wikipédia*. https://fr.wikipedia.org/wiki/Turochamp.

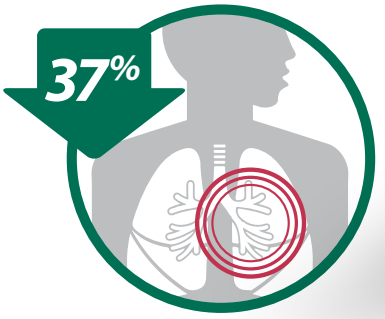
17 D. G. Champernowne. (2024, 8 novembre). *Wikipédia*. https://fr.wikipedia.org/wiki/D._G._Champernowne.

Réduire l'excès de mucus, améliorer la fonction pulmonaire.[1]
Les preuves sont claires.

Les dernières données concernant le dispositif de PEPO *Aerobika** montrent une amélioration de la qualité de vie[2]

Le dispositif ***Aerobika**** OPEP a amélioré de manière significative la charge de mucus chez les patients atteints de MPOC (qualité de vie).

- Score de mucus évalué par le score CAT a été réduit de 37 % après 12 semaines.



AerobiKA

Distribué par : TRUDELL SOLUTIONS SANTÉ

Conçu et développé au Canada

Apprendre encore plus

1 Svenningsen S, *et al*. COPD. 2016;13(1):66-74. **2** Poirier, C., Menard, P., *et al*. Presented at the Canadian Respiratory Conference. April 3 – 5, 2025.
MD-586A-0525 * marques de commerce et marques de commerce déposées de Trudell Medical International (TMI).© TMI 2025. Tous droits réservés.

Surveillance de la profondeur de l'anesthésie et de la nociception* : état actuel et vision futuriste

par **Pascal Laferrière-Langlois**, M.D., M. Sc., **Louis Morissson**, M.D., M. Sc. et **Thomas Hemmerling**, M.D., M. Sc.

Introduction

L'anesthésie moderne ne se limite plus à la simple administration de médicaments pour induire un état d'inconscience. Elle vise désormais à atteindre un équilibre précis entre l'hypnose, l'amnésie, l'analgésie, la paralysie et l'atténuation de la réponse du système nerveux autonome sympathique. Les avancées technologiques ont profondément transformé notre approche de la surveillance peropératoire, permettant de traduire des états physiologiques qualitatifs en mesures quantitatives. Cependant, les stratégies optimales pour la surveillance de la profondeur de l'anesthésie (DoA) et la nociception continuent de faire l'objet de débats dans la communauté médicale.

Cet article survole les principes clés de la revue narrative que nous avons publié en février 2024 dans la revue *Anesthesia & Analgesia*, dans laquelle nous examinons l'état actuel de ces technologies de surveillance disponibles sur le marché, ainsi que les bénéfices cliniques démontrés de leur utilisation. Nous explorons ensuite comment l'intelligence artificielle (IA) et d'autres innovations technologiques pourraient révolutionner la pratique anesthésique dans les prochaines décennies et entrainer des répercussions sur le personnel impliqué dans les soins aux patients critiques. Nous terminons avec une vision prospective de leur évolution d'ici 2050, en imaginant trois scénarios de transformation.

Surveillance de la profondeur de l'anesthésie : état actuel

Évolution de la surveillance de l'anesthésie

Historiquement, la surveillance de la profondeur de l'anesthésie reposait surtout sur l'observation des mouvements du patient comme indicateur de l'éveil. Or, cette surveillance n'était ni fiable ni adéquatement liée à la profondeur de l'anesthésie. Avec la démocratisation de la curarisation, cette stratégie a vite été remplacée par des mesures indirectes, notamment la concentration plasmatique d'un agent inhalé (*end-tidal anesthetic concentration, ETAC* en % et sa concentration alvéolaire minimale *[MAC]* associée) et la concentration plasmatique (ou site effecteur) dans le cadre de l'anesthésie intraveineuse à objectif de concentration (AIVOC). Cependant, malgré des mesures fiables, on observe une grande variabilité interindividuelle dans la concentration nécessaire pour maintenir l'anesthésie. L'électroencéphalographie (EEG) et ses dérivés (EEG traité ou pEEG) offrent un potentiel de personnalisation des soins anesthésiques et les bénéfices de leur utilisation sont démontrés dans la littérature.

Technologies actuelles de surveillance par EEG traité

Plusieurs moniteurs spécifiques de pEEG sont actuellement disponibles sur le marché :

1. **L'indice bispectral (BIS)** combinaison de paramètres du domaine temporel (% du nombre de motifs de *burst-suppression* par unité de temps), du domaine fréquentiel (ratio bêta relatif) et de sous-paramètres spectraux d'ordre supérieur *(bispectrum)* pour produire un indice de 0 à 100.

* **Nociception**: perception des stimuli douloureux ou dangereux pour l'organisme.

2 **Le moniteur Narcotrend** classifie automatiquement l'EEG en stades allant de l'état d'éveil (stade A) à l'EEG isoélectrique (stade F) en utilisant 14 graduations distinctes dérivées de la décomposition spectrale de l'EEG.

3 **L'indice d'état du patient (PSI)** un indice de 0 à 100 basé sur des caractéristiques spectrales de l'EEG, extraites à partir d'une électrode frontale bilatérale.

4 **Le module d'entropie** s'appuie sur l'observation. Chez le patient éveillé, la forme d'onde de l'EEG présente des comportements non linéaires ou chaotiques. À mesure que la profondeur de l'anesthésie augmente, l'EEG passe de ce modèle chaotique à un modèle plus organisé, son entropie diminue.

5 **Le moniteur Neurosense**, développé pour les situations dynamiques, utilise la transformation en ondelettes du signal EEG pour capturer les changements d'activité corticale plus rapidement que l'analyse spectrale.

6 **Les potentiels évoqués auditifs de latence moyenne** mesurent la réponse du cerveau à un stimulus auditif, avec des composantes de latence moyenne qui sont affectées de manière dose-dépendante sous anesthésie générale.

Efficacité clinique des moniteurs de profondeur d'anesthésie

Les moniteurs de pEEG permettent aux cliniciens de réduire la quantité d'anesthésiques administrés et d'améliorer le contrôle hémodynamique peropératoire. Ils sont également associés à une émergence plus rapide ainsi qu'à une durée de séjour plus courte en salle de réveil. Enfin, ils pourraient aussi réduire l'incidence des troubles neurocognitifs périopératoires, dont le délirium postopératoire, bien que la littérature sur le sujet ne soit pas univoque.

Contrairement aux attentes initiales, les essais contrôlés randomisés récents évaluant l'intérêt de l'utilisation d'un moniteur de profondeur n'ont pas démontré de différence significative concernant le risque de mémorisation peropératoire accidentel par rapport à la surveillance de l'*ETAC*. Ces résultats ont été confirmés par une méta-analyse. En ce qui concerne l'anesthésie intraveineuse au propofol, deux études ont montré que le risque de mémorisation peropératoire était significativement diminué quand on utilise un moniteur de profondeur d'anesthésie.

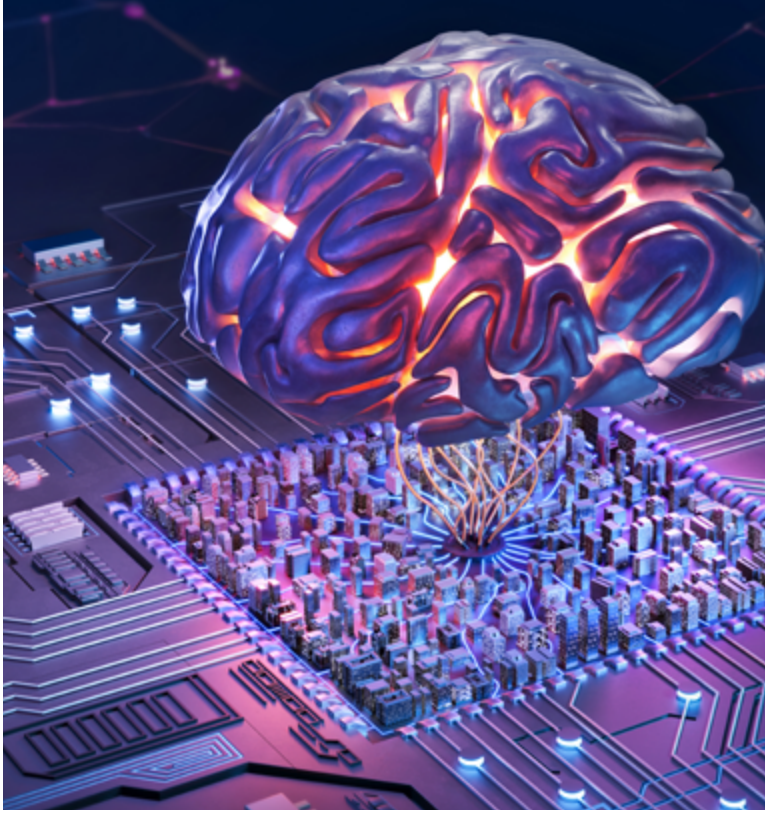
Surveillance de la nociception : combler le fossé

Contrairement aux développements observés avec les moniteurs pEEG, les moniteurs de nociception sont apparus plus tard et sont encore largement sous-utilisés en pratique clinique. Pourtant, tout comme avec les agents anesthésiques, une analgésie intraopératoire excessive peut entrainer des effets secondaires néfastes, tandis qu'une analgésie insuffisante est associée à une augmentation de la réponse au stress, des conditions hémodynamiques défavorables et des dysrégulations des systèmes de coagulation, métabolique et immunitaire.

Approches pour la surveillance de la nociception

Trois stratégies distinctes de surveillance ont émergé.

1 **Surveillance du réflexe moteur** — En l'absence d'agents paralysants, nous pouvons surveiller les réflexes de retrait à la douleur lors de stimulus chirurgical. La technique du bras isolé implique d'appliquer un garrot artériel sur un membre avant l'administration du curare, de façon à bloquer la curarisation du membre et à maintenir un réflexe moteur. Évidemment, cette technique est limitée par l'accès au membre et la durée de la procédure.



2. **Surveillance basée sur le système nerveux central (SNC)** — Étroitement liée à la surveillance de la DoA, cette stratégie vise à identifier et surveiller les régions cérébrales activées par la douleur au moyen d'électrode apposée sur le crâne du patient.

3. **Surveillance basée sur le système nerveux autonome (SNA)** — Exploite la réponse sympathique associée aux stimuli nociceptifs et ses manifestations physiologiques externes. Cette approche est actuellement la plus utilisée par les moniteurs commerciaux.

Technologies actuelles de surveillance de la nociception

L'article détaille quatre moniteurs les plus couramment utilisés :

1. **La pupillométrie** (AlgiScan/Neurolight) mesure le diamètre pupillaire et ses variations en réponse aux stimuli nociceptifs.

2. **L'indice de pléthysmographie chirurgicale (SPI)** reflète l'activité sympathique du SNA en analysant la variabilité de la fréquence cardiaque et l'amplitude du pouls photopléthysmographique.

3. **L'indice de nociception d'analgésie (ANI)** se base sur la variabilité de la fréquence cardiaque, analysant l'impact de l'arythmie sinusale respiratoire.

4. **L'indice de niveau de nociception (NOL)** est un indice multiparamétrique utilisant la combinaison de cinq paramètres (fréquence cardiaque, amplitude photopléthysmographique, conductance cutanée, température et dérivée temporelle de ces paramètres). Le moniteur recourt à un algorithme d'apprentissage machine pour transformer ces cinq paramètres en un indice allant de 0 à 100. Une valeur entre 10 et 25 correspond à une analgésie intraopératoire adéquate.

Efficacité clinique des moniteurs de nociception

Les études cliniques rapportent une réduction significative des opioïdes peropératoires lorsqu'ils sont administrés sur la base de ces indices plutôt que sur les signes vitaux traditionnels. L'utilisation de ces moniteurs peut également entrainer des profils hémodynamiques peropératoires plus stables et des scores de douleur postopératoire plus faibles, ainsi qu'une consommation réduite d'opioïdes pendant plusieurs heures après la chirurgie.

Certaines études suggèrent aussi que les valeurs de ces indices à la fin de la chirurgie peuvent être prédictives du niveau de douleur postopératoire immédiate. Des algorithmes d'apprentissage machine récents permettraient même de prédire la douleur postopératoire modérée à sévère en se basant sur les valeurs peropératoires de NOL.

Vision futuriste : l'IA et la révolution de la surveillance anesthésique

La section la plus fascinante de l'article explore comment les technologies de surveillance pourraient évoluer d'ici 2050, avec l'intelligence artificielle au cœur de cette transformation.

Personnalisation basée sur l'IA

D'ici la prochaine décennie, nous pouvons anticiper une personnalisation accrue des moniteurs en fonction des caractéristiques individuelles du patient, notamment l'âge, les comorbidités pertinentes et la prise chronique de médicaments psychoactifs. Les moniteurs de demain seront capables de reconnaitre spécifiquement l'agent anesthésique administré en analysant la signature de l'EEG, puis de sélectionner l'algorithme approprié pour afficher une valeur d'indice personnalisée.

Les logiciels deviendront « conscients » de leurs propres limitations et intègreront des algorithmes alternatifs pour compenser ces limitations. Par exemple, un moniteur NOL pourrait suggérer d'omettre la variabilité de l'intervalle RR si le patient porte un stimulateur cardiaque, en utilisant plutôt un algorithme intégré alternatif basé sur l'amplitude photopléthysmographique, l'impédance cutanée et leurs dérivées temporelles.

Systèmes en boucle fermée et aide à la décision

Les moniteurs évolueront d'un rôle purement descriptif à un rôle prescriptif. Des systèmes en boucle fermée moduleront sans cesse la vitesse d'administration des agents anesthésiques en fonction des moniteurs de DoA et de nociception. La plage optimale sera établie par le médecin ou suggérée par un système intégré d'aide à la décision qui extraira la signature numérique du dossier médical électronique du patient.

Des écarts entre l'évolution attendue de l'état du patient et celle surveillée déclencheront un nouvel ensemble d'alarmes suggérant des complications contextualisées, allant de situations simples comme la perte d'un accès intraveineux à des situations complexes comme une sténose carotidienne non diagnostiquée avec anoxie cérébrale.

« En tant qu'inhalothérapeutes impliqués dans les soins périanesthésiques, ces développements technologiques auront un impact significatif sur votre pratique quotidienne. »

Miniaturisation et intégration des dispositifs

Nous assisterons à une miniaturisation des moniteurs, à l'élimination ou la réduction du nombre de fils et à l'utilisation de technologies portables pour surveiller continuellement le patient avant et après l'opération. Avec l'évolution du paysage commercial, nous verrons l'intégration de systèmes matériels actuellement distincts, permettant de surveiller davantage de paramètres avec moins de dispositifs appliqués aux patients.

Traitement massif des données médicales par l'IA

D'ici 2050, les technologies d'IA comme les grands modèles de langage (similaires au GPT-4 mentionné dans l'article) auront été exposées non seulement à la littérature scientifique médicale, mais aussi aux données brutes des dossiers médicaux électroniques du monde entier. Les barrières éthiques entourant l'accessibilité de ces données sensibles auront été abordées par différentes stratégies, par exemple l'apprentissage automatique fédéré où l'algorithme voyage au lieu des données.

En standardisant la façon dont les données médicales sont rapportées à l'échelle mondiale, nous pourrons rapidement entrainer de nombreux algorithmes, ce qui permettra le développement de nouvelles biotechnologies et de nouveaux médicaments. Il sera possible de personnaliser le traitement anesthésique et la surveillance en fonction du génome du patient ou de son connectome (la cartographie des synapses cérébrales).

Trois scénarios transformateurs

L'article propose trois scénarios visionnaires pour l'avenir de l'anesthésie.

1. Développement de médicaments analgésiques révolutionnaires

L'amélioration de la surveillance de la nociception influencera notre compréhension des voies de la douleur, ce qui pourrait aider à concevoir de meilleurs médicaments analgésiques. Le médicament idéal offrirait un contrôle prévisible de la douleur sans les effets secondaires de dépression respiratoire, d'altération de la conscience, de nausées ou de prurit. Pour de nombreuses chirurgies, le patient pourrait rester éveillé avec une simple anxiolyse légère.

Ces médicaments pourraient aussi cibler spécifiquement la source de la douleur postchirurgicale tout en préservant la capacité de ressentir d'autres sources de douleur, améliorant ainsi la sécurité du patient. Des techniques de guidage magnétique pourraient être utilisées pour concentrer le médicament près du site cible.

2. Manipulation physique de la dépolarisation des cellules cérébrales

En améliorant notre capacité à interfacer des systèmes microélectroniques avec des processus biologiques, nous pourrions en venir à contrôler physiquement la dépolarisation neuronale, imitant ainsi les changements de potentiel membranaire cellulaire créés par les médicaments hypnotiques ou analgésiques.

Des entreprises émergentes travaillent déjà sur un néocortex numérique qui interfacerait avec le cortex humain. Bien que les démonstrations actuelles se concentrent principalement sur la « lecture » de l'activité cérébrale pour manipuler des dispositifs externes, une évolution naturelle de cette technologie consisterait à « écrire » sur le néocortex, transmettant alors de nouvelles informations au cerveau.

Dans ce scénario, l'idée de l'anesthésie pourrait devenir un état statique contrôlé électroniquement pendant lequel la chirurgie est réalisée, l'anesthésiste se concentrant alors sur le fonctionnement des organes. Les moniteurs de DoA et de douleur deviendraient thérapeutiques et prescriptifs, créant et surveillant la stabilité de cet état statique.

3. Hypnose et réalités alternatives

Dans ce scénario transformateur, nous pourrions temporairement amener la conscience dans des réalités alternatives pendant que nous effectuons des procédures sur le corps physique. Cette approche représente l'extrémité d'un spectre actuellement exploré avec l'hypnose et la réalité virtuelle (RV).

L'utilisation de la RV est déjà une stratégie de distraction établie pour réduire l'anxiété liée à la douleur, notamment en pédiatrie. Son utilisation reste aujourd'hui limitée à des procédures mineures, mais pourrait s'étendre à davantage de procédures, y compris celles nécessitant une anesthésie générale à l'heure actuelle.

La profondeur de l'anesthésie pourrait évoluer vers un « niveau d'immersion » dans ces réalités alternatives. Dans ce scénario hypothétique, les moniteurs de douleur seraient utilisés simultanément pour éviter d'extraire les patients des réalités alternatives en raison de stimuli excessifs du « monde réel ».

Implications pour les inhalothérapeutes

En tant qu'inhalothérapeutes impliqués dans les soins périanesthésiques, ces développements technologiques auront un impact significatif sur votre pratique quotidienne.

1. **Évolution des compétences professionnelles** : la maitrise des technologies de surveillance avancées et des systèmes basés sur l'IA deviendra une compétence fondamentale pour les inhalothérapeutes travaillant en anesthésie.

2. **Rôle accru dans la gestion des systèmes en boucle fermée** : vous pourriez devenir responsables de la supervision des systèmes automatisés d'administration de médicaments, en vous concentrant davantage sur l'optimisation des paramètres et la gestion des écarts plutôt que sur l'ajustement manuel des débits.

3. **Interprétation des données complexes** : l'augmentation du volume de données générées par ces systèmes nécessitera des compétences avancées en interprétation et en analyse des tendances pour identifier précocement les complications potentielles.

4. **Adaptation aux nouvelles modalités anesthésiques** : avec l'émergence de techniques minimalement effractives et l'utilisation accrue de l'anesthésie régionale, votre rôle pourrait évoluer vers la gestion de niveaux intermédiaires de sédation et la surveillance de l'interface entre conscience et analgésie.

5. **Formation continue en IA appliquée** : la compréhension des principes de l'IA, de l'apprentissage automatique et de l'interprétation des algorithmes deviendra essentielle pour utiliser efficacement ces nouvelles technologies.

Conclusion

L'avenir de la surveillance anesthésique est à la fois passionnant et transformateur. L'intégration de l'intelligence artificielle dans les moniteurs de profondeur d'anesthésie et de nociception promet une personnalisation sans précédent des soins anesthésiques, une réduction des effets secondaires et une amélioration des résultats pour les patients.

Pour les inhalothérapeutes, ces avancées représentent une opportunité d'élargir leur champ de pratique et d'approfondir leur expertise dans la gestion des technologies de surveillance avancées. La capacité à s'adapter à ces changements technologiques rapides et à intégrer de nouvelles compétences en IA sera cruciale pour maintenir un rôle central dans l'équipe de soins anesthésiques du futur.

Bien que certaines des visions présentées puissent sembler relever de la science-fiction, l'histoire nous a montré que les progrès technologiques se produisent souvent plus rapidement que prévu. Les inhalothérapeutes qui embrassent dès maintenant ces technologies émergentes seront mieux préparées pour contribuer à façonner l'avenir de la pratique anesthésique.

Références

Laferrière-Langlois, P., Morisson, L., Jeffries, S., Duclos, C., Espitalier, F., Richebé, P. (2024, Feb). Depth of Anesthesia and Nociception Monitoring: Current State and Vision For 2050. *Anesthesia & Analgesia*, *138*(2), 295-307. DOI: 10.1213/ANE.0000000000006860.

Chan, M. T. V., Hedrick, T. L., Egan, T. D., Garcia, P. S., Koch, S., Purdon, P. L., Ramsay' M. A., Miller, T. E., McEvoy, M. D., Gan, T. J. (2020, May). American Society for Enhanced Recovery and Perioperative Quality Initiative Joint Consensus Statement on the Role of Neuromonitoring in Perioperative Outcomes: Electroencephalography. *Anesthesia & Analgesia*, *130*(5), 1278-1291. DOI: 10.1213/ANE.0000000000004502.

Edry, R., Recea, V., Dikust, Y., Sessler, D. I. (2016, Jul). Preliminary Intraoperative Validation of the Nociception Level Index: A Noninvasive Nociception Monitor. *Anesthesiology*, *125*(1), 193-203. DOI: 10.1097/ALN.0000000000001130.

Pandit, J. J. (2014, Jun). Monitoring (un)consciousness: the implications of a new definition of "anaesthesia". *Anaesthesia*, *69*(8), 801-807. DOI: 10.1111/anae.12668

Meijer, F. S., Martini, C. H., Broens, S., Boon, M., Niesters, M., Aarts, L., Olofson, E., van Velzen, M., Dahan, A. (2019, May). Nociception-guided versus Standard Care during Remifentanil-Propofol Anesthesia: A Randomized Controlled Trial. *Anesthesiology*, *130*(5), 745-755. DOI: 10.1097/ALN.0000000000002634

Morisson, L., Nadeau-Vallée, M., Espitalier, F., Laferrière-Langlois, P., Idrissi, M., Lahrichi, N., Gélinas, C., Verdonck, O., Richebé, P. (2023). Prediction of acute postoperative pain based on intraoperative nociception level (NOL) index values: the impact of machine learning-based analysis. *Journal of Clinical Monitoring and Computing*, *37*(1), 337-344. DOI: 10.1007/s10877-022-00897-z.

Eijlers, R., Utens, E., Staals, L. M., de Nijs, P. F. A., Berghmans, J., Wijnen, R., Hillegers, M., Dierckx, B., Legerstee, J. S. (2019, Nov). Systematic Review and Meta-analysis of Virtual Reality in Pediatrics: Effects on Pain and Anxiety. *Anesthesia & Analgesia*, *129*(5), 1344-1353. DOI: 10.1213/ANE.0000000000004165.

Renaud-Roy, E., Morisson, L., Brulotte, V., Idrissi, M., Godin, N., Fortier, L.-P., Verdonk, O., Choinière, M., Richebé, P. (2022, Jun). Effect of combined intraoperative use of the Nociception Level (NOL) and bispectral (BIS) indexes on desflurane administration. *Anaesth Crit Care Pain Med*, *41*(3), 101081. DOI: 10.1016/j.accpm.2022.101081.

Lonsdale, H., Gray, G. M., Ahumada, L. M., Yates, H., Varughese, A., Rehman, M. A. (2022, Apr). The Perioperative Human Digital Twin. *Anesthesia & Analgesia*, *134*(4), 885-892. DOI: 10.1213/ANE.0000000000005916.

Ventilation mécanique assistée par l'IA : révolution ou menace ?

par **Christopher Dubuc**, inh., enseignant au Cégep de Rosemont et formateur en réanimation avancée

L'intelligence artificielle (IA) touche désormais plusieurs sphères de la vie courante, passant de nos téléphones à l'imprimerie 3D. Le milieu de la santé n'y échappe pas. En ce qui concerne l'inhalothérapie, on note la présence de l'IA depuis plus d'une vingtaine d'années sur les appareils de ventilation mécanique comme le mode SmartCare/PS introduit en 2005[1].

Comme inhalothérapeute, j'ai toujours ressenti une certaine crainte envers le recours à l'IA dans notre domaine. Pour évaluer si ma crainte était fondée ou non, j'ai effectué plusieurs recherches afin de répondre aux trois questions suivantes :

1. ***Où en sommes-nous en 2025 ?***
2. ***En quoi l'utilisation de l'IA est-elle avantageuse ?***
3. ***Notre profession est-elle en péril ?***

Cet article propose une brève introduction aux outils qui intègrent l'IA dans leur technologie, une présentation des principaux avantages de leur utilisation en ventilation mécanique aux soins critiques et ma réflexion quant à sa « menace » pour la profession.

1 *Où en sommes-nous en 2025 ?*

Voyons tout d'abord les modes ventilatoires actuels qui incluent l'IA dans leur technologie. Ces nouvelles modalités de ventilation mécanique incluent des systèmes avancés de contrôle en boucle fermée.

Un système en boucle fermée implique une rétroaction de l'appareil à la suite d'une analyse selon des paramètres définis par l'inhalothérapeute. L'exemple le plus commun est le mode volume contrôlé à régulation de pression (VCRP), qui traite des données internes et réglées par le clinicien pour produire une ventilation qui s'adaptera continuellement aux paramètres cibles. Je ne détaillerai pas ici chaque mode qui utilise l'IA, car la littérature à leur sujet ne manque pas et j'en discute brièvement au point suivant. Le tableau qui suit en présente quelques-uns[2].

Mode ventilatoire	Compagnie	Origine de la compagnie
NAVA	GETINGE	Suède
PAV	Medtronic	États-Unis
SmartCare/AI®	Dräger	Allemagne
INTELLiVENT®-ASV	Hamilton Medical	Suisse

Selon le mode choisi, le respirateur analyse les données respiratoires du patient et effectue une rétroaction d'après les algorithmes. Grâce à l'intelligence artificielle, le respirateur s'ajuste constamment pour répondre aux objectifs cliniques et aux stratégies de ventilation de l'inhalothérapeute ou de l'équipe traitante.

2 *En quoi l'utilisation de l'IA est-elle avantageuse ?*

Avantage 1 :
réduction du temps passé sous ventilation mécanique

Selon l'analyse des résultats d'une recherche menée en 2006 par Dr Lellouche[3], le temps moyen passé sous ventilation mécanique était de 12 jours. Ce chiffre parait élevé, mais les patients à l'étude étaient intubés en raison de problèmes qui ne se règlent pas rapidement, comme l'intoxication alcoolique. À l'aide de modes utilisant l'IA, l'équipe de chercheurs a réussi à réduire de 33 % le temps passé sous ventilation mécanique. Ce chiffre est assez étonnant considérant tous les problèmes liés à la ventilation prolongée. Avec un temps réduit à 7 jours, on diminue ainsi les risques d'infections nosocomiales liées à la contamination du tube endotrachéal, de pneumonie acquise sous ventilation mécanique et de délirium des soins intensifs, sans oublier les risques de blessure aux cordes vocales et de trachéomalacie[4]. Si on ajoute la présence de comorbidités (obésité, diabète, insuffisance cardiaque, etc.), l'échec de l'extubation associé à la durée totale sous ventilation mécanique et aux risques engendrés par cette dernière conduisent à plus de trachéotomies, à des couts médicaux plus élevés et augmentent grandement le taux de mortalité[5].

Comme inhalothérapeute, nous savons qu'une ventilation prolongée augmente le risque d'échec à l'extubation. Il est important de souligner que l'utilisation de modes ventilatoires incluant l'IA permet, dans certains contextes ou situations cliniques, de réduire le temps passé sous ventilation mécanique.

Avantage 2 :
réduction de la durée du sevrage

Selon un récent article du *Journal of Clinical Medicine*[6], le processus de sevrage de la ventilation mécanique, incluant l'extubation, peut représenter de 40 à 50 % du temps total de ventilation. Le fait que les patients déjà gravement malades — et ce n'est pas rare dans notre pratique — présentent un risque plus élevé d'échec au sevrage[7] complique le processus. Comme l'équipe de Tamar Stivi le mentionne, plus de 25 %[8] des patients subiront un échec d'extubation à la suite d'une ventilation prolongée. Certains modes respiratoires utilisant l'IA peuvent réduire le nombre de jours de sevrage d'environ 40 %[9]. Si la durée moyenne de ce dernier est d'environ 5 jours, une telle réduction veut dire que le nombre est réduit à 3[10] !

Certains modes ventilatoires, comme l'*INTELLiVENT®-ASV®*, peuvent aider le clinicien à gérer la ventilation du patient selon la saturation, le $EtCO_2$, la mécanique respiratoire et d'autres valeurs réglées d'après le statut clinique du patient. *SmartCare-PS®*, quant à lui, a une sensibilité de 89 %[11] comparé aux différents protocoles cliniques utilisés par les inhalothérapeutes qui est de 77 %. L'indice de respiration superficielle rapide *(Rapid Shallow Breathing Index [RSBI])* a une sensibilité de 81 % de succès du sevrage de la ventilation mécanique.

Dans une méta-analyse effectuée en 2023 par une équipe de médecins chinois[12], le mode *PAV*, qui est un mode adaptatif proportionnel à la dynamique respiratoire du patient s'est démarqué avec un taux de succès de retrait de la ventilation mécanique de 89 % selon la courbe *SUCRA**. Cette dernière établit la probabilité d'une meilleure efficacité d'un traitement par rapport à un autre.

*** Courbe *SUCRA***

La surface sous la courbe de classement cumulatif *(Surface Under the Cumulative Ranking [SUCRA])* est une mesure utilisée dans les méta-analyses en réseau *(network meta-analyses [NMA])* pour classer l'efficacité des interventions. Les scores *SUCRA* varient de 0 à 100 % et des valeurs plus élevées suggèrent un meilleur classement par rapport aux autres traitements évalués dans les NMA.

Cette même étude soulignait que la technologie avec neuro-asservissement de la ventilation assistée (NAVA), qui assiste l'effort du patient de façon proportionnelle, pouvait réduire la mortalité à l'USI, avec 94 % selon les valeurs *SUCRA*.

« L'inhalothérapeute reste essentiel pour interpréter les données fournies par l'IA, remettre en question ses suggestions au besoin et s'assurer que les décisions cliniques tiennent compte de la réalité humaine du patient. »

Avantage 3:
réduction du séjour à l'unité de soins intensifs

Il importe de se rappeler qu'à l'USI, environ 40 % des patients requièrent un support ventilatoire mécanique[13]. Nous avons vu précédemment que le temps passé sous ventilation artificielle constitue un enjeu primordial pour le patient en raison des problèmes liés à la ventilation prolongée. Conséquemment, plus vite on réussira à le sevrer, plus vite il pourra quitter l'USI et libérer un lit pour les patients en attente d'une place sur cette unité.

Les systèmes de ventilation assistée par l'IA améliorent la qualité de ventilation et facilitent le sevrage. Ces modes ventilatoires aident l'inhalothérapeute à s'adapter aux besoins des patients et aux changements de la mécanique respiratoire, en temps réel. Une meilleure ventilation accélère la guérison. Selon un article paru dans le *Journal of Clinical Medicine*, la durée de séjour à l'USI est réduite d'au moins 20 %[14] avec les modes ventilatoires assistés par l'IA. Ce chiffre vous parait-il important ou non ? Sachant que le séjour moyen à l'USI d'une personne intubée peut aller jusqu'à 15,5 jours selon la pathologie en cause, on note une réduction de 2,5 jours[15].

C'est un facteur d'une importance capitale dans le contexte actuel, où les salles d'urgence débordent de patients en attente de lits à l'USI ou dans d'autres unités de soins. Avec les coupures en santé, la pénurie de personnel et l'épuisement qui pèse toujours lourd sur le milieu depuis la pandémie, toute amélioration de la durée de séjour dans une unité de soins est bénéfique autant pour les patients que pour les cliniciens et cliniciennes.

3 *Notre profession est-elle en péril ?*

Bien que l'intelligence artificielle soit un outil précieux pour soutenir la pratique des inhalothérapeutes, elle ne remplacera jamais leur jugement clinique. L'IA peut traiter de grandes quantités de données, reconnaitre des tendances et proposer des pistes d'intervention, mais elle demeure un outil d'aide à la décision clinique, et non un pouvoir autonome. Le jugement clinique repose sur une compréhension fine du contexte, une capacité à percevoir les signaux subtils du patient et une aptitude à adapter les soins en conséquence, lors de situation imprévisible ou urgente. Il nous permet de voir et comprendre plusieurs éléments différents qui font toute la différence dans la prise de nos décisions cliniques. De plus, la relation thérapeutique, fondée sur l'empathie, la communication et la confiance que nous entretenons avec nos patients ne peut pas être simulée par un algorithme. L'inhalothérapeute reste essentiel pour interpréter les données fournies par l'IA, remettre en question ses suggestions au besoin et s'assurer que les décisions cliniques tiennent compte de la réalité humaine du patient.

En conclusion

Il faut retenir que l'intégration de l'IA aux modes ventilatoires facilite la gestion de la ventilation des patients et accélère leur sevrage, ce qui réduit leur temps à l'USI et libère plus rapidement des lits pour d'autres patients en attente.

Loin de menacer notre profession, je crois que l'IA doit être vue comme une alliée qui contribue à améliorer la qualité des soins, mais qui ne remplacera jamais le jugement clinique, ni la capacité d'adaptation des inhalothérapeutes. Cette union de la technologie et de l'expertise humaine permet d'offrir des soins sécuritaires et personnalisés, dans des contextes cliniques les plus stressants et dans un système sous pression… Et les inhalothérapeutes continueront d'être sollicités en raison de leur expertise clinique en santé cardiorespiratoire…

Références

1 Draeger's SmartCare/PS Reduces Ventilation Time, Weaning Time, ICU Stay. (2008, 9 avril). *Imaging Technology News*.

2 Adapté de Stivi, T., Padawer, D., Dirini, N., Nachshon, A., Batzofin, B. M., Ledot, S. (2024). Using Artificial Intelligence to Predict Mechanical Ventilation Weaning Success in Patients with Respiratory Failure, Including Those with Acute Respiratory Distress Syndrome. *Journal of Clinical Medicine*, *13*(5), 1505. DOI: 10.3390/jcm13051505.

3 Lellouche, F., Mancebo, J., Jolliet, P., Roeseler, J., Schortgen, F., Dojat, M., Cabello, B., Bouadma, L., Rodriguez, P., Maggiore, S., Reynaert, M., Mersmann, S., Brochard, L. (2006, Oct. 15). A multicenter randomized trial of computer-driven protocolized weaning from mechanical ventilation. *Am J Respir Crit Care Med*, *174*(8),894-900. DOI: 10.1164/rccm.200511-1780OC.

4 Cheng, K.-H., Tan, M.-C., Chang, Y.-J., Lin, C.-W., Lin, Y.-H., Chang, T.-M., Kuo, L.-K. (2022, Mar 1st). The Feasibility of a Machine Learning Approach in Predicting Successful Ventilator Mode Shifting for Adult Patients in the Medical Intensive Care Unit. *Medicina*, *58*(3), 360. DOI: 10.3390/medicina58030360.

5 Torrini, F., Gendreau, S., Morel, J., Carteaux, G., Thille, A. W., Antonelli, M., Mekontso Dessap, A. (2021, Nov 15). Prediction of extubation outcome in critically ill patients: a systematic review and meta-analysis. *Crit Care*, *25*, 391. DOI: 10.1186/s13054-021-03802-3.

6 Stivi, T., Padawer, D., Dirini, N., Nachshon, A., Batzofin, B. M., Ledot, S. (2024). Using Artificial Intelligence to Predict Mechanical Ventilation Weaning Success in Patients with Respiratory Failure, Including Those with Acute Respiratory Distress Syndrome. *Journal of Clinical Medicine*, *13*(5), 1505. DOI: 10.3390/jcm13051505.

7 Torrini, F., Gendreau, S., Morel, J., Carteaux, G., Thille, A. W., Antonelli, M., Mekontso Dessap, A. (2021, Nov 15). Prediction of extubation outcome in critically ill patients: a systematic review and meta-analysis. *Crit Care*, *25*, 391. DOI: 10.1186/s13054-021-03802-3.

8 Stivi, T., Padawer, D., Dirini, N., Nachshon, A., Batzofin, B. M., Ledot, S. (2024). Using Artificial Intelligence to Predict Mechanical Ventilation Weaning Success in Patients with Respiratory Failure, Including Those with Acute Respiratory Distress Syndrome. *Journal of Clinical Medicine*, *13*(5), 1505. DOI: 10.3390/jcm13051505.

9 Lellouche, F., Mancebo, J., Jolliet, P., Roeseler, J., Schortgen, F., Dojat, M., Cabello, B., Bouadma, L., Rodriguez, P., Maggiore, S., Reynaert, M., Mersmann, S., Brochard, L. (2006, Oct. 15). A multicenter randomized trial of computer-driven protocolized weaning from mechanical ventilation. *Am J Respir Crit Care Med*, *174*(8), 894-900. DOI: 10.1164/rccm.200511-1780OC.

10 Lellouche, F., Mancebo, J., Jolliet, P., Roeseler, J., Schortgen, F., Dojat, M., Cabello, B., Bouadma, L., Rodriguez, P., Maggiore, S., Reynaert, M., Mersmann, S., Brochard, L. (2006, Oct. 15). A multicenter randomized trial of computer-driven protocolized weaning from mechanical ventilation. *Am J Respir Crit Care Med*, *174*(8), 894-900. DOI: 10.1164/rccm.200511-1780OC.

11 Lellouche, F., Brochard, L. (2009, March). Advanced Closed Loops during Mechanical Ventilation (PAV, NAVA, ASV, SmartCare). *Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology*, *23*(1), 81-93. DOI: 10.1016/j.bpa.2008.08.001.

12 Wu, M., Zhang, X., Jiang, Y., Guo, Y., Zhang, W., He, H., Yin, Y. (2023, Aug. 21). Comparison of clinical outcomes in critical patients undergoing different mechanical ventilation modes : a systematic review and network meta-analysis. *Frontiers in medicine*, *10*. DOI: 10.3389/fmed.2023.1159567.

13 Stivi, T., Padawer, D., Dirini, N., Nachshon, A., Batzofin, B. M., Ledot, S. (2024). Using Artificial Intelligence to Predict Mechanical Ventilation Weaning Success in Patients with Respiratory Failure, Including Those with Acute Respiratory Distress Syndrome. *Journal of Clinical Medicine*, *13*(5), 1505. DOI: 10.3390/jcm13051505.

14 Lellouche, F., Mancebo, J., Jolliet, P., Roeseler, J., Schortgen, F., Dojat, M., Cabello, B., Bouadma, L., Rodriguez, P., Maggiore, S., Reynaert, M., Mersmann, S., Brochard, L. (2006, Oct. 15). A multicenter randomized trial of computer-driven protocolized weaning from mechanical ventilation. *Am J Respir Crit Care Med*, *174*(8), 894-900. DOI: 10.1164/rccm.200511-1780OC.

15 Lellouche, F., Mancebo, J., Jolliet, P., Roeseler, J., Schortgen, F., Dojat, M., Cabello, B., Bouadma, L., Rodriguez, P., Maggiore, S., Reynaert, M., Mersmann, S., Brochard, L. (2006, Oct. 15). A multicenter randomized trial of computer-driven protocolized weaning from mechanical ventilation. *Am J Respir Crit Care Med*, *174*(8), 894-900. DOI: 10.1164/rccm.200511-1780OC.

Automatisation et intelligence artificielle, **des synonymes ?**

par **Line Prévost**, inh., B.A., réd. a., OPIQ
avec la collaboration de ChatGPT, Claude.AI et Perplexity.ai

L'amorce

Lors d'une séance de remue-méninges en préparation de cette édition, nous nous sommes demandés s'il y avait une distinction entre «automatisation» et «intelligence artificielle». Alors que nous cherchions un angle pour aborder cette question, mon collègue a eu l'idée de demander à l'intelligence artificielle !

Comme il s'agissait d'effectuer une recherche et de rédiger un texte, nous avons donc soumis à trois outils d'intelligence artificielle générative (en version gratuite) la requête (ou *prompt*) suivante :

> **Pour la revue de juin de l'Ordre professionnelle des inhalothérapeutes du Québec qui portera sur l'*Automatisation et l'IA au service de la santé*, je travaille sur un article comparant les réponses de trois outils d'intelligence artificielle générative à la question suivante : « Y a-t-il une distinction à faire entre "automatisation" et "intelligence artificielle ?" » SVP, rédige ta réponse en langage clair et efficace, avec un ton neutre, en ± 500 mots, en citant tes sources et, au besoin, sois concret pour les exemples.**

Lisez les réponses de ChatGPT, Claude.ai et Perplexity dans les pages qui suivent !

Avertissement ! À l'évidence et aux fins d'observation et d'expérimentation, cet article a été concoctée avec l'aide de nos amis intelligents, les IA génératives. Si vous trouvez des coquilles, c'est surement qu'elles ont voulu tester votre vigilance…!

Question

Y a-t-il une distinction entre « automatisation » et « intelligence artificielle » ?

Référence : **ChatGPT**. (2025, 28 avril). Y a-t-il une distinction entre « automatisation » et « intelligence artificielle » ? [OpenAI GPT-4-turbo]. Chatgpt.com.

Réponse

Oui, il existe une distinction importante entre automatisation et intelligence artificielle (IA), bien qu'ils soient parfois confondus ou utilisés ensemble en santé et ailleurs.

L'automatisation consiste à utiliser des technologies pour exécuter des tâches répétitives avec peu ou pas d'intervention humaine. Ces tâches suivent des règles précises et prévisibles. Par exemple, un système qui envoie automatiquement des rappels de rendez-vous aux patients ou qui gère l'archivage des dossiers médicaux repose sur des processus automatisés. L'objectif est d'améliorer l'efficacité, réduire les erreurs humaines et libérer du temps pour des activités plus complexes.

L'intelligence artificielle, de son côté, va au-delà de la simple exécution de règles programmées. L'IA permet aux machines d'imiter certaines formes d'intelligence humaine, comme apprendre à partir de données, raisonner, reconnaitre des modèles ou prendre des décisions dans des situations nouvelles (Russell & Norvig, 2021). Par exemple, un système d'IA capable d'analyser des images pulmonaires pour détecter des signes précoces d'emphysème apprend de nombreux exemples et adapte son jugement selon les nouveaux cas qu'il rencontre.

En résumé, l'automatisation suit des instructions précises et fixes, tandis que l'IA s'adapte, apprend et prend des décisions de manière plus dynamique. L'automatisation est donc généralement prévisible et déterministe, alors que l'IA introduit un certain degré d'incertitude et de jugement.

Concrètement, dans le domaine de la santé respiratoire :

- **Automatisation simple** : un respirateur mécanique peut administrer des cycles respiratoires selon des paramètres préétablis sans modification, sauf si l'humain intervient.

- **IA appliquée** : un respirateur intelligent ajuste automatiquement les paramètres en fonction des changements détectés dans la mécanique respiratoire du patient, sans intervention directe, en se basant sur des algorithmes d'apprentissage (par exemple mode de ventilation adaptatif).

Ces deux technologies peuvent être combinées : un système peut être automatisé pour gagner du temps et, en parallèle, utiliser l'IA pour traiter des données complexes et proposer des ajustements personnalisés.

Pourquoi cette distinction est-elle importante ?

En contexte clinique, comprendre la différence permet de mieux évaluer le rôle des professionnels de la santé et de mesurer les risques et bénéfices liés à l'implantation de ces technologies. Par exemple, une tâche automatisée reste sous contrôle humain fixe, alors qu'un système d'IA peut proposer ou même prendre des décisions, ce qui nécessite une vigilance accrue en matière d'éthique, de validation scientifique et de responsabilité professionnelle (Topol, 2019).

Sources

- Russell, S., Norvig, P. (2021). *Artificial Intelligence : A Modern Approach* (4e éd.). Pearson.
- Topol, E. (2019). *Deep Medicine : How Artificial Intelligence Can Make Healthcare Human Again*. Basic Books.

ANTHROP\C

Question

Y a-t-il une distinction entre « automatisation » et « intelligence artificielle » ?

Référence : **Claude.AI**. (2025, 28 avril). Automatisation et intelligence artificielle : une distinction nécessaire. [Claude 3.7 Sonnet]. claude.ai.

Réponse

Automatisation et intelligence artificielle : une distinction nécessaire

L'automatisation et l'intelligence artificielle sont souvent mentionnées ensemble dans les discussions sur l'évolution technologique en santé, mais ces concepts, bien qu'interconnectés, méritent d'être différenciés pour mieux comprendre leur impact spécifique sur les soins de santé.

Définir l'automatisation

L'automatisation désigne le processus par lequel une tâche est exécutée avec une intervention humaine minimale ou nulle, selon des règles prédéfinies et des séquences programmées. Dans sa forme classique, l'automatisation suit une logique déterministe : pour une entrée spécifique, la sortie sera toujours identique et prévisible.

En inhalothérapie, l'automatisation se manifeste par exemple dans les ventilateurs mécaniques modernes qui ajustent automatiquement certains paramètres selon des algorithmes préprogrammés, ou les systèmes de distribution automatisée de médicaments qui suivent un processus séquentiel précis.

Comprendre l'intelligence artificielle

L'intelligence artificielle, quant à elle, représente la capacité d'un système informatique à imiter des fonctions cognitives humaines comme l'apprentissage, le raisonnement et la résolution de problèmes. Contrairement à l'automatisation classique, l'IA peut s'adapter à de nouvelles situations, apprendre de ses expériences et prendre des décisions dans des contextes d'incertitude.

Les systèmes d'IA modernes en santé respiratoire, comme ceux analysant les radiographies pulmonaires ou prédisant les exacerbations de MPOC, reposent sur des méthodes d'apprentissage automatique qui identifient des modèles complexes dans les données pour améliorer leurs performances au fil du temps.

Points de convergence et de divergence

La principale distinction réside dans l'adaptabilité et l'apprentissage. Comme l'explique Andrew Ng, expert en IA : « L'automatisation consiste à faire ce que nous savons déjà faire, mais de façon plus efficace ; l'IA consiste à faire ce que nous ne savions pas faire auparavant. » (Ng, 2018)

En pratique, cette différence se traduit par :

- **Objectif** : l'automatisation vise l'efficacité opérationnelle et la standardisation, tandis que l'IA cherche à reproduire ou augmenter l'intelligence humaine.
- **Complexité des tâches** : l'automatisation excelle dans les tâches répétitives et structurées, alors que l'IA peut aborder des tâches nécessitant jugement et adaptation.
- **Autonomie décisionnelle** : les systèmes automatisés suivent des instructions explicites, alors que les systèmes d'IA peuvent prendre des décisions basées sur l'analyse de données et l'expérience acquise.

Une complémentarité essentielle en santé

Dans le contexte des soins respiratoires, ces technologies ne s'opposent pas, mais se complètent. L'automatisation libère les inhalothérapeutes des tâches répétitives, tandis que l'IA les assiste dans le diagnostic et la prise de décision clinique.

Le Dr Eric Topol, cardiologue et auteur de *Deep Medicine*, souligne que « l'objectif n'est pas de remplacer les professionnels de santé, mais de leur redonner du temps pour l'empathie et les relations humaines, essentielles aux soins. » (Topol, 2019).

Conclusion

La distinction entre automatisation et intelligence artificielle n'est pas qu'académique ; elle oriente la façon dont ces technologies transformeront la pratique clinique. Comprendre leurs forces respectives permet aux inhalothérapeutes d'anticiper l'évolution de leur rôle professionnel et d'intégrer judicieusement ces outils dans leur pratique quotidienne.

L'avenir de la profession repose sur une intégration réfléchie de ces technologies complémentaires : l'automatisation pour standardiser et optimiser les processus, l'IA pour augmenter le jugement clinique et personnaliser les soins.

Sources

- Ng, A. (2018). *AI Transformation Playbook*. Landing AI.
- Topol, E. (2019). *Deep Medicine : How Artificial Intelligence Can Make Healthcare Human Again*. Basic Books.
- Davenport, T., Kalakota, R. (2019). The potential for artificial intelligence in healthcare. *Future Healthcare Journal*, *6*(2), 94-98.
- Gómez-González, E., Gómez, E. (2020). *Artificial Intelligence in Medicine and Healthcare : applications, availability and societal impact*. European Commission's Joint Research Centre.

perplexity

Question

Y a-t-il une distinction entre « automatisation » et « intelligence artificielle » ?

Référence : **Perplexity**. (2025, 28 avril). [GPT-4o, Claude 3, Llama 3, propriétaire]. Perplexity.ai.

Réponse

L'automatisation et l'intelligence artificielle (IA) sont souvent confondues, mais elles répondent à des logiques distinctes tout en étant complémentaires dans le domaine de la santé. Voici une analyse structurée pour clarifier leurs rôles, mécanismes et applications concrètes.

Définitions fondamentales

L'automatisation désigne l'exécution de tâches répétitives ou structurées par des machines ou logiciels, sans intervention humaine continue. Elle repose sur des règles prédéfinies et des processus linéaires, comme la transmission automatisée de résultats médicaux entre services hospitaliers[1,4].

L'intelligence artificielle, en revanche, implique des systèmes capables d'apprendre, de s'adapter et de prendre des décisions complexes en analysant des données. Elle vise à imiter des facultés humaines telles que le raisonnement ou la reconnaissance de motifs, comme la détection précoce de cancers via l'analyse d'images radiologiques[2,5,6].

Différences clés

1. **Nature des tâches** :
   - L'automatisation excelle dans les processus **prévisibles** (ex. : gestion des rendez-vous, envoi de rappels de médicaments)[4,6].
   - L'IA traite des scénarios variables nécessitant une interprétation, comme l'ajustement des traitements en oncologie selon l'évolution d'un patient[5,6].
2. **Capacité d'adaptation** :
   - Un système automatisé suit strictement des protocoles programmés. Par exemple, un robot de pharmacie trie les médicaments selon des codes-barres[4].
   - L'IA s'améliore continuellement grâce à l'apprentissage machine. Un algorithme de prédiction d'arrêt cardiaque affine ses analyses en intégrant de nouvelles données cliniques[5].
3. **Interaction avec les données** :
   - L'automatisation utilise des **données structurées** (champs de formulaire, bases de données).
   - L'IA interprète des **données non structurées** (notes médicales, images, signaux vocaux) pour générer des *insights*, comme l'analyse du langage lors d'appels d'urgence pour identifier des crises cardiaques[5,6].

Exemples concrets en santé

- **Automatisation** :
  - À l'hôpital Södra Älvsborgs (Suède), des robots réduisent de 2 000 heures annuelles le temps administratif en transférant automatiquement les résultats de radiologie entre départements[4].
  - Lors de la pandémie de COVID-19, l'automatisation a accéléré l'étiquetage des trousses de dépistage, diminuant les temps d'attente de six heures à quelques minutes[4].
- **IA** :
  - En radiologie, des outils comme Hera-Mi ou Milvue détectent des anomalies invisibles à l'œil nu, améliorant la précision des diagnostics[5].
  - Des bracelets connectés couplés à l'IA surveillent en temps réel les constantes vitales de patients à domicile, anticipant des complications comme l'hypoglycémie[6].

Synergies et limites

Les deux technologies sont souvent combinées pour maximiser leur efficacité. Par exemple :

- Un robot d'automatisation (RPA) extrait des données de dossiers médicaux, tandis qu'un modèle d'IA les analyse pour recommander des plans de traitement personnalisés[4,6]. Cependant, l'automatisation reste limitée face à des imprévus (p. ex. erreurs de saisie non standardisées), tandis que l'IA nécessite des volumes de données importants et peut manquer de transparence dans ses décisions[3,6].

Conclusion

La distinction réside dans leur finalité : l'automatisation optimise l'exécution de tâches, tandis que l'IA introduit une dimension cognitive. Dans le paysage santé de 2025, leur intégration stratégique offre un potentiel transformateur, à condition de respecter leurs spécificités opérationnelles et éthiques. Les inhalothérapeutes gagneront à identifier les processus où chaque outil apporte une valeur ajoutée, que ce soit en libérant du temps clinique ou en améliorant la prise en charge des patients.

perplexity

Sources

1 https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/automatisation/6753

2 https://fr.wikipedia.org/wiki/Intelligence_artificielle

3 https://idealink.tech/fr/blog/automation-vs-ai Automatisation contre IA : signification, différences et utilisations réelles

4 https://www.cgi.com/sites/default/files/2021-09/ai-sante-brochure-fr.pdf Automatisation intelligente dans les soins de santé

5 8 utilisations de l'IA en médecine https://www.medaviz.com/8-utilisations-de-lia-en-medecine/

6 L'IA et l'automatisation dans le secteur de la santé: prévisions pour 2025. https://iseeop.com/blog/sante/ia-automatisation-sante-2025/

7 Portrait de l'intelligence artificielle en santé au Québec. Propositions pour un modèle d'innovation au profit des services et des soins de santé publics. https://iris-recherche.qc.ca/publications/intelligence-artificielle-sante/

8 Qu'est-ce que l'automatisation industrielle? https://omnifab.ca/automatisation-industrielle-c-est-quoi/

9 Intelligence artificielle (IA): de quoi parle-t-on? https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/fr/intelligence-artificielle-de-quoi-parle-t-91190.

10 https://2sync.com/fr/blog/automatisation-vs-ia

11 Les cas d'usage de l'intelligence artificielle en santé https://entrepreneuria.ca/intelligence-artificielle-dans-la-sante/cas-usage/

12 Et si l'intelligence artificielle rendait les soins plus humains? https://www.cmq.org/fr/proteger-le-public/infocmq/ia-soins-humains

13 L'intelligence artificielle (IA) dans la santé https://www.redhat.com/fr/topics/ai/what-is-ai-in-healthcare

14 L'intelligence artificielle (IA) pour la promotion de la santé et la réduction de la maladie: synthèse des connaissances https://www.obvia.ca/sites/obvia.ca/files/ressources/L%E2%80%99intelligence%20artificielle%20(IA)%20pour%20la%20promotion%20de%20la%20sant%C3%A9%20et%20la%20r%C3%A9duction%20de%20la%20maladie-ASPQ-OBVIA.pdf

15 L'impact de l'IA dans la santé Révolutionner les soins aux patients et les pratiques médicales https://numalis.com/fr/impact-ia-sante-soins-aux-patients-pratiques-medicales/

16 Automation: des outils pour gagner du temps https://www.merci-app.com/article/automation

17 Automatisation des processus robotiques dans le secteur de la santé – Études de cas, exemples, avantages et défis https://www.zaptest.com/fr/automatisation-des-processus-robotiques-dans-le-secteur-de-la-sante-etudes-de-cas-exemples-avantages-et-defis

18 5 avantages de l'intelligence artificielle en santé https://resources.telushealth.com/fr-ca/cinq-avantages-de-l-intelligence-artificielle-en-sant%C3%A9

19 Cohesic redéfinit la place de l'IA dans les soins de santé https://inovait.ca/fr/cohesic-redefinit-la-place-de-lia-dans-les-soins-de-sante/

20 Qu'est-ce que l'automatisation? https://www.ibm.com/fr-fr/topics/automation

21 https://vitrinelinguistique.oqlf.gouv.qc.ca/fiche-gdt/fiche/2077384/automatisation

22 Automatisation: Définition simple et facile du dictionnaire https://www.linternaute.fr/dictionnaire/fr/definition/automatisation/

23 Qu'est-ce que la AI? https://www.netapp.com/fr/artificial-intelligence/what-is-artificial-intelligence/

24 Quelles différences entre automatisation et IA? https://artsetmetiers-mag.fr/article/400/affiche

25 Comprendre l'automatisation https://www.redhat.com/fr/topics/automation

26 https://vitrinelinguistique.oqlf.gouv.qc.ca/fiche-gdt/fiche/8385376/intelligence-artificielle

27 Définition de AUTOMATION https://www.cnrtl.fr/lexicographie/automation

28 https://vitrinelinguistique.oqlf.gouv.qc.ca/fiche-gdt/fiche/23798323/systeme-dintelligence-artificielle

29 Automatisation d'entreprise 101: définition et fonctionnement https://squareup.com/ca/fr/townsquare/business-automation-101-what-is-automation-and-how-does-it-work

30 Sept façons dont l'automatisation change l'industrie des soins de santé https://www.americanexpress.com/fr-ca/entreprise/trends-and-insights/articles/sept-facons-dont-lautomatisation-change-lindustrie-des-soins-de-sante/

31 L'intelligence artificielle dans les soins de santé: avantages, inconvénients et exemples. https://onopia.com/artificial-intelligence-in-healthcare-pros-and-cons-examples/

32 Les bénéfices de l'intelligence artificielle dans la santé https://entrepreneuria.ca/intelligence-artificielle-dans-la-sante/benefices/

33 Automatisation intelligente des soins de santé https://roboyo.global/fr/industries/automatisation-intelligente-dans-le-secteur-de-la-sante/

34 Intelligence artificielle et santé — Des algorithmes au service de la médecine https://www.inserm.fr/dossier/intelligence-artificielle-et-sante/

35 4 facteurs de changement dans les soins à domicile grâce à l'IA et à l'automatisation https://alayacare.com/fr-ca/blog/adopter-le-changement-4-facteurs-de-changement-dans-les-soins-a-domicile-grace-a-lia-et-a-lautomatisation/

36 Médecine, formation et intelligence artificielle : tirer profit des innovations compte tenu du risque https://www.royalcollege.ca/fr/newsroom/posts/artificial-intelligence--medicine-and-education--balancing-innov.html

37 Intelligence artificielle en santé et SST https://pharesst.irsst.qc.ca/expertises-revues/8/

38 L'IA et la numérisation transforment la sécurité et la santé au travail https://www.ilo.org/fr/resource/news/lia-et-la-numerisation-transforment-la-securite-et-la-sante-au-travail

39 Académie de la relève en santé : l'IA pour améliorer l'IA | CHUM https://www.chumontreal.qc.ca/actualites/academie-releve-sante-ia-pour-ameliorer-ia

40 Accélérer l'adoption appropriée de l'intelligence artificielle dans le … https://fsc-ccf.ca/fr/projets/ai-health-care/

41 Répercussions de l'automatisation et de l'IA sur la main-d'œuvre au Québec https://institutduquebec.ca/content/publications/repercussions-de-l-automatisation-et-de-l-ia-sur-la-main-d-oeuvre-au-quebec/idq-202501-ia.pdf

42 Révolutionner la santé et la sécurité : le rôle de l'IA et de la numérisation au travail https://www.ilo.org/fr/publications/revolutionner-la-sante-et-la-securite-le-role-de-lia-et-de-la-numerisation

43 Rapport 24-03. Systèmes d'IA générative en santé : enjeux et perspectives. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0001407924000943

44 Bonnes pratiques — Jeu d'évasion IA https://ciusss-centresudmtl.gouv.qc.ca/propos/qui-sommes-nous/leadership-et-innovations/univers-numerique-en-sante-ensemble-vers-linnovation/bonnes-pratiques-jeu-devasion-ia

45 En quoi consiste l'automatisation ? https://www.automationanywhere.com/fr/solutions/healthcare

46 Automatisation des soins de santé https://www.automationanywhere.com/fr/solutions/healthcare

47 Systèmes d'intelligence artificielle et santé : les enjeux d'une innovation responsable https://umontreal.scholaris.ca/items/bb8a4218-bb50-4789-b5ae-f02ddc1beff2

Automatisation et intelligence artificielle, **des synonymes ?**

Conclusion générée par *Perplexity* après lui avoir soumis les trois textes que vous venez de lire

L'automatisation et l'intelligence artificielle (IA) sont deux concepts distincts, souvent confondus, qui transforment la santé. L'automatisation consiste à déléguer des tâches répétitives et prévisibles à des machines, selon des règles programmées : par exemple, l'envoi automatisé de rappels de rendez-vous ou la gestion de dossiers médicaux. Elle vise à améliorer l'efficacité, réduire les erreurs et libérer du temps pour des tâches plus complexes.

L'IA, en revanche, va plus loin : elle permet à des systèmes d'apprendre, de s'adapter et de prendre des décisions à partir de données, imitant certaines capacités humaines. Par exemple, l'IA peut analyser des images médicales pour détecter des pathologies ou ajuster des traitements selon l'évolution du patient.

La distinction est cruciale : l'automatisation suit des règles fixes, alors que l'IA introduit de l'adaptabilité et du jugement, ce qui implique plus de vigilance sur le plan éthique et professionnel. En pratique, ces technologies se complètent : l'automatisation optimise les processus, tandis que l'IA améliore le diagnostic et la personnalisation des soins. Leur intégration réfléchie permet de libérer les professionnels pour les aspects humains et complexes du métier.

NDLR[1,2]

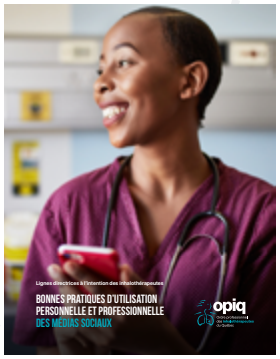
Ces technologies, bien que prometteuses, posent tout de même plusieurs défis quant aux enjeux éthiques, à la responsabilité décisionnelle et aux biais et à la discrimination algorithmique, pour ne nommer que ceux-là. Il est donc essentiel que les professionnels de la santé exercent leur esprit critique et leur jugement clinique dans le recours à ces outils, qui exigent, quand même, une supervision humaine. Les systèmes d'intelligence artificielle peuvent servir d'aide à la décision, mais la décision finale appartient aux inhalothérapeutes qui les utilisent, car ils et elles engagent leur responsabilité et leur éthique professionnelles. À ce jour, il n'existe aucune technologie qui peut se substituer totalement à l'humain dans la prise en charge de la patientèle et des soins à lui prodiguer.

1 Martineau, J. T., Godin, F. G. (2023, novembre). Tour d'horizon des enjeux éthiques liés à l'IA en santé. *Éthique publique*, *25*(1). DOI : https://doi.org/10.4000/ethiquepublique.7978.

2 Couillard, K. (2023, 23 septembre). *Des algorithmes d'intelligence artificielle peuvent-ils être sexistes et racistes ? Le Détecteur de rumeurs a identifié plusieurs exemples qui favorisent effectivement la discrimination.* Agence Science Presse, site Internet Scientifique en chef du Québec. https://www.scientifique-en-chef.gouv.qc.ca/impact-recherche/lintelligence-artificielle-est-elle-sexiste-et-raciste/.

À votre avis...

par **Marise Tétreault**, inh., M.A.



Prémisse

En 2020, l'OPIQ publiait des lignes directrices à l'intention des inhalothérapeutes pour de *Bonnes pratiques d'utilisation personnelle et professionnelle des médias sociaux*.

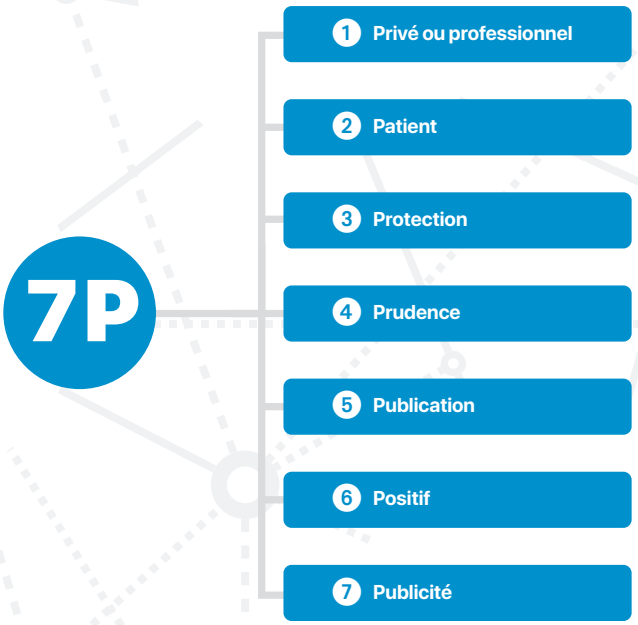
L'OPIQ souhaitait ainsi

- sensibiliser les inhalothérapeutes quant aux enjeux liés à l'utilisation des médias sociaux dans leur vie personnelle et professionnelle ;
- les guider dans le respect de leurs responsabilités professionnelles, de leurs obligations déontologiques et des lois applicables ;
- favoriser un bon usage des médias sociaux et une conduite responsable par les inhalothérapeutes.

Pour ce faire, six principes directeurs ont été dégagés :

1. ***Responsabilité***
2. ***Confidentialité***
3. ***Respect de la distance professionnelle***
4. ***Image et réputation***
5. ***Conflits d'intérêts et influences***
6. ***Rigueur scientifique***

Et les bonnes pratiques d'utilisation fondées sur des expériences qui ont fait leurs preuves ont été regroupées sous 7 « P ».



NDLR

❶ Cette chronique est la 4e d'une série de 10 histoires

- Histoire de Marc (édition automne 2023/hiver 2024)
- Histoire de Manon (édition printemps/été 2024)
- Histoire de Marie (édition automne 2024/hiver 2025)

❷ Cet article expose une nouvelle situation fictive soulevant un ou des enjeux liés à de possibles activités en ligne par des inhalothérapeutes et les bonnes pratiques à adopter pour éviter les faux pas.

❸ Par « **utilisation des médias sociaux** », on entend un usage fait à partir d'un ordinateur, d'un téléphone intelligent ou d'une tablette numérique, peu importe si l'appareil est un bien personnel ou un outil professionnel.

Mise en situation

Pierre a récemment ouvert une clinique privée d'inhalothérapie. Il y offre différents services professionnels, comme l'enseignement aux patients et la vérification de la technique d'administration d'un médicament avec l'aérosol doseur. Sa présence en ligne est soutenue et elle s'effectue à partir de son compte professionnel *Facebook* et *Instagram*.

Une compagnie pharmaceutique le contacte pour lui offrir un montant d'argent en échange d'un espace publicitaire sur ses comptes *Facebook* et *Instagram*.

À votre avis…

Quels enjeux Pierre doit-il considérer avant de prendre sa décision ?

Quelles sont les bonnes pratiques à adopter ?

Réponses et piste de réflexion

Enjeux de responsabilité et de conflits d'intérêts et influences

Après réflexion, Pierre décide de ne pas accepter l'offre faite par la compagnie, pour préserver son indépendance professionnelle et offrir à ses patients la possibilité de faire un choix libre et éclairé quant à leur médication.

Parmi les bonnes pratiques à adopter

- Établir des limites définies en ce qui concerne l'usage de ses médias sociaux
- Conserver son indépendance professionnelle
- Évaluer la possibilité d'un conflit d'intérêts
- Connaitre et respecter ses obligations en ce qui concerne la publicité hors ligne ou en ligne

Le *Code de déontologie des inhalothérapeutes du Québec* énonce clairement, dans la section IV, les conditions, les restrictions et les obligations relatives à la publicité hors ligne ou en ligne. Veuillez vous y reporter pour plus d'informations.

- Séparer sa vie privée de sa vie professionnelle en créant deux comptes distincts pour dissocier les publications liées à sa vie personnelle de celles destinées à sa vie professionnelle.

Pour un compte professionnel, il est nécessaire :

- de le créer au même nom que celui qui figure au Tableau des membres de l'OPIQ ou, si l'on exerce en société, au nom de cette dernière. Ce compte ne doit servir qu'à publier ou à partager du contenu lié à l'exercice de la profession ;
- de mentionner clairement son nom complet, son titre professionnel, les services offerts et la clientèle visée ;
- de créer un profil qui reflète bien ses connaissances, ses compétences et son champ d'expertise ;
- de faire preuve de transparence en déclarant d'emblée tout conflit d'intérêts réel, potentiel ou apparent. À cet égard, il convient aussi d'évaluer la possibilité d'un conflit d'intérêts avant d'accepter de s'afficher sur la page qui appartient à une organisation ou à une compagnie (médicale, pharmaceutique ou autre) ;
- d'informer les utilisateurs quant aux règles de fonctionnement ou de conduite en ligne (nétiquette).

Le saviez-vous ?

L'inhalothérapeute ne peut offrir de services à rabais ou gratuits à un influenceur, car cela la/le place en situation de conflit d'intérêts. De même, en donnant la parole à une autre personne, l'inhalothérapeute n'est plus en contrôle du contenu d'une publicité qui le concerne ou qui concerne les soins et les services professionnels qu'il propose.

Message clé

Malgré les atouts indéniables associés aux médias sociaux, leur utilisation comporte aussi d'importants enjeux à considérer. Ainsi, pour un usage responsable des médias sociaux, il convient de peser les avantages et les risques encourus avant de publier et de viser le meilleur équilibre qui soit.

En tout temps, l'inhalothérapeute doit offrir à ses patients la possibilité de faire un choix libre et éclairé quant aux soins et services qu'ils reçoivent. De même, il doit conserver son indépendance professionnelle et éviter de se placer en situation de conflit d'intérêts réel, potentiel ou apparent.

L'intelligence artificielle, la déontologie et vous

par **Magali Cournoyer-Proulx**, avocate, Fasken Martineau et **Bernard Cadieux**, inh., M. Sc., M.A.P., syndic

Les outils d'intelligence artificielle (IA) suscitent un engouement certain et leur utilisation au sein du système de santé évolue rapidement. Cependant, leur intégration pose encore des défis importants, notamment sur le plan juridique.

L'utilisation de l'IA doit respecter les dispositions en matière de protection de la vie privée et de confidentialité des données médicales. Au Québec, des lois comme la *Loi sur la protection des renseignements personnels dans le secteur privé* imposent des normes strictes concernant l'utilisation et la communication de données sensibles. Plusieurs lois consacrent également le principe du secret professionnel et de la confidentialité des renseignements médicaux. L'IA ne peut évidemment être utilisée au détriment de ces principes bien établis.

De plus, les règles de consentement doivent être scrupuleusement suivies. Il est essentiel que les outils d'IA permettent d'obtenir un consentement éclairé des patients, en leur fournissant tous les renseignements nécessaires à une prise de décision réfléchie.

La question de la responsabilité légale est également cruciale. En cas d'erreur dans les soins prodigués en raison de l'utilisation de l'IA, qui sera tenu responsable : les développeurs de l'IA, les professionnels qui y recourent ou les établissements qui la rendent disponible ?

Ces questions n'ont pas encore été tranchées par les tribunaux. Elles ont toutefois été abordées, avec d'autres, dans un rapport publié en 2023 par les chercheurs Marco Laverdière et Catherine Régis, intitulé *Soutenir l'encadrement des pratiques professionnelles en matière d'intelligence artificielle dans le secteur de la santé et des relations humaines*[1]. Ce document résume les conclusions d'un travail de réflexion engagé depuis 2019 entre un groupe de chercheurs de l'Université de Montréal et les ordres

1 Laverdière, M., Régis, C. (2023). *Soutenir l'encadrement des pratiques professionnelles en matière d'intelligence artificielle dans le secteur de la santé et des relations humaines — Proposition d'un prototype de code de déontologie*. 36 p.

> « […] l'IA doit être un complément aux compétences et au jugement clinique des professionnels, et non un substitut. »

professionnels québécois du secteur de la santé. Les auteurs y proposent même un « prototype de code de déontologie » visant à soutenir une intégration réussie de l'IA dans les pratiques professionnelles. Ils soulignent l'importance d'une formation adéquate sur les outils d'IA disponibles pour chaque profession et mettent en garde contre l'utilisation de systèmes d'IA insuffisamment testés ou reconnus.

Le bureau du syndic, dans sa réflexion sur ce sujet, rappelle aux membres que l'utilisation d'outils d'IA ne les dispense pas de la nécessité d'exercer, en tout temps, un jugement clinique conforme aux règles de l'art. L'usage de ces outils ne doit pas compromettre la validation requise du professionnel quant à l'acte qu'il doit poser pour exercer sa profession selon les normes les plus élevées.

Même après avoir obtenu le consentement du patient pour l'utilisation de l'IA, l'inhalothérapeute ne peut être exonéré(e) de sa responsabilité en cas d'erreur que l'IA n'aurait pas détectée. Comme pour les autres professionnels régis par le *Code des professions*, les inhalothérapeutes ne peuvent éluder leur responsabilité. L'article 20 du *Code de déontologie des inhalothérapeutes* stipule spécifiquement que :

> **Article 20.** L'inhalothérapeute, dans l'exercice de sa profession, engage pleinement sa responsabilité civile. Il lui est donc interdit d'insérer dans un contrat de services professionnels une clause excluant directement ou indirectement, en totalité ou en partie, cette responsabilité.

Ainsi, même en utilisant cet outil, l'inhalothérapeute ne peut abdiquer son jugement professionnel et doit exercer selon les normes les plus élevées.

Enfin, un inhalothérapeute pourrait être fautif s'il utilise un système non reconnu par sa profession. Comme pour toute information, le professionnel doit s'assurer que les données recueillies par l'outil d'IA proviennent d'une source crédible et reconnue, notamment par son milieu.

En conclusion, bien que l'intégration de l'intelligence artificielle dans les pratiques professionnelles offre des perspectives prometteuses, elle nécessite une vigilance constante. Les inhalothérapeutes doivent être bien informés et formés sur les outils d'IA disponibles, tout en veillant à ce que leur utilisation respecte les normes de confidentialité, de consentement éclairé et de pratique de qualité. En fin de compte, l'IA doit être un complément aux compétences et au jugement clinique des professionnels, et non un substitut. La responsabilité et l'éthique demeurent au cœur de la pratique professionnelle, assurant ainsi la qualité et la sécurité des soins prodigués.

Vacances : comment sécuriser votre maison

Autour de vous, ça parle de vacances et les vôtres s'en viennent. Parmi vos préparatifs, gardez de la place pour sécuriser votre maison d'ici votre départ. Vous réduirez alors le risque d'une mauvaise surprise au retour : vol, vandalisme, dégât d'eau… Pour vous aider dans votre démarche, on vous la présente par étapes.

1. Invitez vos voisins ou vos proches en votre absence

Une maison inhabitée attire vite l'attention des voleurs. Demandez à 1 ou 2 personnes de montrer une présence chez vous. Par exemple, une voisine peut…

- ramasser le courrier
- garer son véhicule dans votre entrée
- arroser votre jardin et y cueillir les fruits et légumes mûrs
- signaler une activité anormale
- passer la tondeuse au besoin

Aidez votre ange gardien à vous aider

Confiez-lui une clé et dites-lui comment vous joindre en cas de besoin.

Si vous disposez d'un système d'alarme, précisez à votre proche comment l'utiliser.

Remettez-lui également un code d'accès temporaire.

Si votre équipement est relié à une centrale, donnez son numéro de téléphone à votre compagnie de télésurveillance. Indiquez que cette personne est celle à contacter en cas d'urgence.

2. Faites «vivre» votre maison à distance

Des solutions domotiques et des systèmes intelligents peuvent facilement vous aider à simuler votre présence de façon réaliste, même à distance.

Équipez-vous de minuteries électroniques. Le soir, elles permettent d'assurer un éclairage intérieur en votre absence.

Installez aussi une ou des lampes à détecteurs de mouvement pour éclairer les coins plus sombres de votre terrain.

3. Cachez votre départ sur les réseaux sociaux

Réservez les photos de vacances pour votre retour ! Les publications sur les réseaux voyagent, elles aussi. Avec vos amis, votre propriété ne risque rien, mais les voleurs traquent les maisons vides par toutes sortes de moyens, y compris Facebook.

4. Consommez moins d'énergie

Vous vous absentez, alors pourquoi conserver une climatisation ? Mieux vaut éteindre celle-ci.

Si vous possédez une piscine, ne la chauffez plus. Laissez simplement le filtreur en marche. Baissez également la température du spa.

Débranchez certains appareils comme le four grille-pain, vos téléviseurs, votre micro-ondes et votre ordinateur. Vous paierez moins d'électricité en plus de prévenir des risques liés à la surtension (en cas d'orage, par exemple).

5. Prévenez les dégâts d'eau

Fermez la valve d'entrée d'eau principale. Laissez ensuite l'eau restante s'écouler des tuyaux et tirez la chasse des toilettes.

Faites fonctionner le lave-vaisselle avant votre départ; vous éviterez qu'il finisse un cycle en votre absence.

6. Complétez votre démarche

Le jour tant attendu du départ est arrivé ?

- Si vous quittez la maison plus de 30 jours, informez votre compagnie d'assurance habitation.
- Mettez vos objets de valeur en sûreté (documents importants, bijoux…).
- Si vous avez un garage, verrouillez-le et désactivez l'ouvre-porte automatique.
- Avant de bloquer l'accès au cabanon, rangez-y les articles extérieurs qui pourraient s'envoler ou causer des dégâts en cas de vents violents.
- Verrouillez portes et fenêtres. Surtout, pas de clé cachée dehors : les voleurs connaissent le truc du pot de fleurs par-dessus (et tous ses dérivés).
- Vous détenez un système d'alarme ? Ne reste plus qu'à l'activer, puis à barrer la dernière porte en sortant.

Avec une maison sécurisée, vos vraies vacances commencent…
Amusez-vous bien !

beneva

Les gens qui protègent des gens

ASSURANCE HABITATION

Les assurances de dommages sont souscrites par Société d'assurance Beneva inc. et distribuées par Beneva inc., agence en assurances de dommages et ses partenaires autorisés. © Beneva inc. 2025 MD Le nom et le logo Beneva sont des marques de commerce de Groupe Beneva inc. utilisées sous licence.

67872 (2024-12)

BANQUE NATIONALE

L'investissement immobilier locatif

Faire l'achat d'un immeuble locatif résidentiel peut être une bonne option d'investissement, mais il est important de bien vous informer sur vos obligations futures.

Un immeuble locatif est tout bâtiment résidentiel acheté pour générer des revenus.

Voici quelques avantages : avoir un retour sur votre investissement immobilier dès la première année, si la somme des loyers mensuels est supérieure à vos dépenses et à vos versements hypothécaires, ou encore payer moins d'impôt sur vos revenus en déduisant plusieurs dépenses (gestion, entretien de l'immeuble locatif). Votre immeuble locatif pourrait aussi prendre de la valeur au fil des ans.

Et quelques obligations : gérer des locataires, des revenus et des risques (réparations urgentes ou locataires qui ne paient pas leur loyer), prévoir un minimum de 3,5 % du prix d'achat de la propriété, sous forme de liquidités facilement accessibles (compte épargne ou marge de crédit), effectuer les réparations et l'entretien, et être au fait des droits et responsabilités des propriétaires et locataires dans votre province/territoire.

Dans le cas d'un immeuble à revenus de 4 logements et moins, si tous les logements sont loués, la mise de fonds minimale s'élève à 20 % du prix d'achat. Si vous occupez un des appartements, une assurance prêt hypothécaire comme celle de la Société canadienne d'hypothèques et du logement (SCHL) permet de réduire la mise de fonds (5 % pour un duplex et 10 % pour un triplex/quadruplex). Il est aussi possible d'utiliser le RAP (et retirer jusqu'à 60 000 $ de vos REER), à certaines conditions : votre futur immeuble locatif devra être votre premier achat résidentiel et vous devrez y habiter. Si vous avez déjà été propriétaire, mais pas dans les quatre dernières années, vous êtes aussi admissible au RAP. Enfin, vous pouvez utiliser le compte épargne libre d'impôt pour l'achat d'une première propriété (CELIAPP) à condition d'y habiter. Pour couvrir les autres frais (droits de mutation, frais de notaire, coût de l'inspection et taxes municipales et scolaires, etc.), il est conseillé de prévoir une somme équivalant à 2 % ou 3 % du prix d'achat de l'immeuble.

Pour un bon investissement locatif, privilégiez selon votre budget les immeubles à proximité de plusieurs services (transports en commun, commerces essentiels, etc.). Il est recommandé de faire une inspection préachat et possiblement une analyse des sols. Il faut également établir le montant acceptable des loyers selon le type d'immeuble, sa localisation, son état, etc. et le mettre en rapport avec le prix d'achat. Informez-vous auprès du vendeur pour savoir depuis combien d'années les locataires habitent leur logement, quelle est leur durée moyenne de résidence, à quand remonte la dernière augmentation, etc. Comparez le prix de vente à celui d'immeubles locatifs semblables au cours de la dernière année, en tenant compte du prix des loyers. Une rentabilité acceptable d'un immeuble est un ratio de revenus à 110 % du montant des dépenses (pour chaque 100 $ de dépenses, avoir 110 $ de revenus).

Si tous les logements sont loués, d'un point de vue fiscal, les dépenses courantes liées à l'immeuble pourront être soustraites des revenus. Si vous êtes propriétaire occupant, seules les dépenses pour les logements en location seront déductibles. Mais, à la revente, la portion de l'immeuble que le propriétaire habite est exemptée de l'impôt sur le gain en capital. Les particuliers au Canada doivent inclure dans leur revenu imposable, 50 % des premiers 250 000 $ annuels de gain en capital et 66,67 % des gains en capital excédents la première tranche de 250 000 $.

En terminant, un immeuble locatif peut être une bonne option d'investissement, mais il faut être prêt à y consacrer du temps et aimer la gestion. Consultez un·e conseiller·ère Banque Nationale.

Découvrez l'offre de la Banque Nationale pour les inhalothérapeutes à **bnc.ca**/professionnel-sante.

opiq
Ordre professionnel des inhalothérapeutes du Québec

Pour tout conseil concernant vos finances et celles de votre entreprise, veuillez consulter votre conseiller de la Banque Nationale, votre planificateur financier ou, le cas échéant, tout professionnel (comptable, fiscaliste, avocat, etc.).

Ministère de la Santé et des Services sociaux

- Rencontres avec le sous-ministre Daniel Paré
- Rencontres du comité pour le retraitement des dispositifs médicaux hors établissements
- Participation à la journée de concertation *Vers une politique nationale de soutien à domicile*
- Participation à la journée de concertation *Vers une politique nationale en soins de première ligne*
- Rencontres au sujet de l'organisation du travail au bloc opératoire
- Rencontre avec un représentant de santé Québec

Ministère de l'Enseignement supérieur

- Rencontres avec l'équipe responsable de la révision du programme en inhalothérapie
- Rencontres avec les représentants du MES et du MIFI (formation d'appoint-AEC)

Office des professions

- Rencontres avec le directeur des affaires juridiques

Conseil interprofessionnel du Québec (CIQ)

- Assemblée des membres
- Forum des directions générales
- Assemblées extraordinaires sur la modernisation du système professionnel
- Groupe de travail sur l'intelligence artificielle
- Forum des présidents
- Forum de l'admission
- Forum des syndics
- Forum des responsables des dossiers de pratique illégale et usurpation de titre
- Forum des conseillers juridiques
- Comité de développement d'outils de formation initiale et continue pour les syndics

Table de collaboration interordre de la santé et des services sociaux

- Comité de pilotage

Alliance nationale des organismes de réglementation en thérapie respiratoire

- Rencontres du comité exécutif

Fédération interprofessionnelle de la santé du Québec (FIQ)

- Rencontres statutaires

INESSS

- Comité de suivi du projet d'élaboration d'un outil clinique sur la cessation tabagique

Cégeps

- Rencontres avec les étudiant(e)s de 2e et 3e année

FSSS CSN

Toujours là pour les INHALOS

LE MAILLON FORT

EN SANTÉ ET SERVICES SOCIAUX

babillardopiq

Formation continue

Nouvelle activité de formation

- **OPIQ-9001**
  L'évaluation clinique: assise de la pratique professionnelle

Règlement sur la formation continue
Période de référence
1er avril 2024 au 31 mars 2026

Ressources cliniques et scientifiques

Nous avons créé un document de ressources cliniques et scientifiques utiles à la pratique des inhalothérapeutes. Le document est accessible via le répertoire de documents du *Campus OPIQ*, sous l'onglet « Communauté ». Si vous avez un lien Web intéressant à partager avec vos collègues, vous pouvez l'envoyer à info@opiq.qc.ca

Vous voulez savoir quelles activités de formation sont reconnues ou si l'activité de formation que vous avez suivie est reconnue ?

Vous trouverez la réponse dans les capsules d'information sur le site de l'OPIQ !

En savoir plus...

Suivez-nous sur nos médias sociaux et surveillez notre infolettre pour rester informés au sujet des activités de formation du *Campus OPIQ*. Suivez ce lien pour connaître les activités de formation externes à l'OPIQ :
Activités de formation externes à l'OPIQ

Les activités de formation du *Campus OPIQ* sont possibles en partie grâce à la contribution financière de nos précieux partenaires : ***Beneva*** (Or), ***Trudell Solution Santé*** (Or), ***Viatris Canada*** (Or), ainsi que la ***Banque Nationale du Canada*** (Argent).

Vous souhaitez être informé par courriel quand l'OPIQ propose une activité, publie un nouveau document, une nouvelle édition de la revue ou lorsqu'une nouvelle formation est mise en ligne sur le *Campus OPIQ* ?

Rien de plus simple... Abonnez-vous aux communications de l'OPIQ !

Connectez-vous à votre dossier en ligne. De là, il vous sera possible de modifier vos informations à partir de la section **Tableau des membres ▸ Modifier vos renseignements.**

Formation universitaire

Saviez-vous que votre diplôme en inhalothérapie peut vous ouvrir les portes de plusieurs programmes universitaires (à distance ou en présentiel) et que certains cours issus de ces programmes peuvent vous donner des heures de formation continue ?

Voir la liste des programmes (non limitative ni exhaustive)

babillardopiq

> Développement professionnel

Sherpa+

Autoformation sur l'accompagnement des stagiaires en 2 parcours

PARCOURS **1**

Accompagner une personne stagiaire, par où commencer? *(1 heure)*

Objectifs

- Développer sa compréhension du stage, de la personne stagiaire et de la personne superviseure
- Réfléchir à ses pratiques d'accompagnement de stagiaire

PARCOURS **2**

Être une personne superviseure, comment mieux accompagner? *(2 heures)*

Objectifs

- Découvrir de nouveaux outils pour enrichir son accompagnement de stagiaires
- Faciliter sa gestion de situations complexes en stage
- Réfléchir à ses pratiques d'accompagnement de stagiaires

CONSORTIUM NATIONAL DE FORMATION EN SANTÉ
Volet Université d'Ottawa

L'art de superviser des stagiaires est un programme de formation du CNFS – Volet Université d'Ottawa visant à outiller les personnes qui accompagnent des stagiaires dans leur processus de professionnalisation.

La **formation de base** comprend 5 ateliers et a pour but de fournir aux personnes superviseures les notions théoriques et pratiques de base inhérentes à l'art de la supervision en milieu de stage.

La **formation avancée** comprend 6 ateliers permettant aux participant(e)s de poursuivre leur formation sur la supervision de stagiaires dans des contextes particuliers. Les thématiques abordées permettent aux personnes superviseures de perfectionner leurs habiletés d'encadrement et de développer des compétences plus avancées.

babillardopiq

publications externes **d'intérêt**

En lien avec votre pratique clinique, plusieurs ressources externes sont accessibles.

Lectures/formations complémentaires portant sur l'intelligence artificielle en santé

- Laverdière, M., Régis, C. *Soutenir l'encadrement des pratiques professionnelles en matière d'intelligence artificielle dans le secteur de la santé et des relations humaines — Proposition d'un prototype de code de déontologie*. 36 p.
- Association canadienne de protection médicale. (2019, septembre 9, rév. 2023, mai). *L'émergence de l'intelligence artificielle dans les soins de santé*.
- Ministère de la Santé et des Services sociaux. (2024). *Plan directeur sur l'intelligence artificielle en santé 2024-2027*.
- École de l'intelligence artificielle en santé (ÉIAS) du CHUM. (2020). *Un référentiel de compétences pour l'intégration de l'IA en santé, pour une meilleure intégration de l'IA dans la pratique en santé*.
- Lavoie-Moore, M. (2023, novembre). *Portrait de l'intelligence artificielle en santé au Québec. Propositions pour un modèle d'innovation au profit des services et des soins de santé publics*. Institut de recherche et d'informations socioéconomiques (IRIS).
- Observatoire international sur les impacts sociétaux de l'IA et du numérique (Obvia). (2022, mars). *Aspects juridiques de l'IA en santé*. 24 p.

Vous ne nous suivez pas encore sur les réseaux sociaux ?

C'est par ici !

questionnaire de **formation continue**

Veuillez prendre note que nous n'acceptons plus de questionnaire en format papier, vous devez le remplir sur le ***Campus OPIQ*** pour obtenir votre heure de formation continue.

La lecture des textes suivants est requise pour remplir le questionnaire de formation continue en ligne sur le *Campus OPIQ*.

- *Un peu d'histoire* (p. 8)
- *Surveillance de la profondeur de l'anesthésie et de la nociception : état actuel et vision futuriste* (p. 11)
- *Ventilation mécanique assistée par l'IA : révolution ou menace ?* (p. 16)
- *L'intelligence artificielle, la déontologie et vous* (p. 29)

01 VRAI ou FAUX

L'intelligence artificielle est un concept récent des 20 dernières années.

02 Qui suis-je ?

Quel jeu a servi à l'élaboration d'algorithmes de planification, de prise de décision et d'évaluation des probabilités ?

a. Jeu de Go
b. Qui perd gagne
c. Échecs
d. Bridge

03

À propos des moniteurs de profondeur d'anesthésie (pEEG), lequel ou lesquels des énoncés suivants est ou sont vrai(s) ?

1. Les moniteurs de pEEG permettent une émergence plus rapide.
2. Les essais contrôlés randomisés récents pour évaluer l'intérêt de l'utilisation d'un moniteur de profondeur de l'anesthésie n'ont pas démontré de différence significative concernant le risque de mémorisation peropératoire accidentel comparé à la surveillance de l'*ETAC (end tidal anesthetic concentration)*.
3. Les moniteurs de pEEG permettent de réduire la durée du séjour en salle de réveil.
4. Les moniteurs de pEEG n'ont aucune incidence sur la quantité d'anesthésiques administrés. L'hyperactivité mentale et physiologique, de même que l'hypervigilance peuvent causer de l'insomnie.

a) 1, 2 et 3
b) 4 seulement
c) 1 et 3
d) 2 et 4
e) 1, 2, 3 et 4

04 VRAI ou FAUX

Le développement des technologies impliquant l'IA aura un impact important sur la pratique des inhalothérapeutes en assistance anesthésique.

05

Concernant la surveillance de la nociception, laquelle ou lesquelles des stratégies de surveillance suivantes est ou sont impliquée(s) ?

1. La surveillance basée sur le système nerveux central.
2. La surveillance du réflexe moteur.
3. La surveillance basée sur le système nerveux autonome.
4. La surveillance des potentiels évoqués auditifs de latence moyenne.

a) 1, 2 et 3
b) 4 seulement
c) 1 et 3
d) 2 et 4
e) 1, 2, 3 et 4

06

Parmi les énoncés qui suivent, lequel ou lesquels des énoncés suivants est ou sont vrais ?

1. Certains modes respiratoires utilisant l'IA peuvent réduire le nombre de jours de sevrage d'environ 40 %.
2. Les modes de ventilation intégrant l'IA n'ont aucune incidence sur la durée du séjour à l'USI.
3. Les systèmes en boucle fermée impliquent une rétroaction.
4. Les modes de ventilation intégrant l'IA ne permettent pas de réduire le temps passé sous ventilation mécanique.

a) 1, 2 et 3
b) 4 seulement
c) 1 et 3
d) 2 et 4
e) 1, 2, 3 et 4

07 VRAI ou FAUX

L'intégration de l'IA menace la pratique des inhalothérapeutes.

08

À propos du score *SUCRA*, lequel ou lesquels des énoncés suivants est ou sont vrai(s) ?

1. Les scores varient de 0 à 200 %.
2. Il établit la probabilité d'efficacité d'un traitement par rapport à un autre.
3. Il est employé dans toutes les études.
4. Plus la valeur est élevée, meilleure est l'efficacité d'un traitement par rapport aux autres.

a) 1, 2 et 3
b) 4 seulement
c) 1 et 3
d) 2 et 4
e) 1, 2, 3 et 4

09 VRAI ou FAUX

Avec l'obtention du consentement du patient pour l'utilisation de l'IA, l'inhalothérapeute peut être exonéré(e) de sa responsabilité en cas d'erreur que l'IA n'aurait pas détectée.

10 VRAI ou FAUX

Les inhalothérapeutes doivent s'assurer du respect des normes de confidentialité, de consentement éclairé et de pratique de qualité dans l'utilisation des outils d'IA. Pour ce faire, ils et elles doivent bien s'informer et se former.

Veuillez noter que vous devez obtenir une note de 80 % pour la reconnaissance d'une heure de formation qui sera inscrite à votre dossier.