



ENKIDU

— MIOVSKI GROUP —

ARCHITECTURE CONCEPTUELLE

MedBooth

Architecture en zones Tangram, harnais de confiance Origi, cryptographie Aegis Defence et opérations de flotte Helios Grid pour un kiosque de télésanté de premier recours autonome, accessible en fauteuil roulant et relié à l'hôpital.

Français · Édition condensée

D'après la version 0.1 · 4 juillet 2026

Préparé par MIOVSKI GROUP

Classification · Confidentiel · Ébauche pour examen interne

L'édition anglaise complète fait foi

À propos de cette édition

Ce document est une édition condensée, en français, de « MedBooth — Conceptual Architecture », version 0.1 (4 juillet 2026), préparée par Miovski Group. Chaque section de l'original y est représentée sous forme abrégée. En cas de divergence, l'édition anglaise complète fait foi. Classification : confidentiel — ébauche pour examen interne.

Résumé

MedBooth apporte le premier triage de niveau hospitalier là où la personne se trouve — une pharmacie, un pôle de transport, une communauté rurale, une zone de rassemblement d'urgence — en combinant une suite de capteurs de qualité clinique, une IA embarquée, la télémédecine en direct avec un médecin inscrit au CPSA et une décontamination automatisée entre les sessions, dans une seule enceinte accessible. C'est aussi, inévitablement, un système où le logiciel touche des patients : il recueille des renseignements personnels sur la santé dès que quelqu'un y entre, son matériel de décontamination peut blesser un occupant s'il est mal gouverné, et ses sorties d'IA côtoient le jugement clinique. Une architecture pour MedBooth doit donc faire plus qu'enchaîner des fonctions : elle doit rendre les verrouillages de sécurité structurels, les obligations légales vérifiables, et la frontière entre l'entrée machine et la détermination humaine impossible à brouiller.

Le cœur du document est la conception en zones Tangram : deux continuums imbriqués — le continuum de session clinique (MB-CLN, huit zones de l'approche à la disposition) et le continuum opérationnel de la cabine (MB-OPS, trois zones de la clôture de session à la certification de préparation, en passant par la décontamination) — chaque zone portant des conditions d'entrée et de sortie explicites et une structure interne à trois couches : politique, conops et rapportage. Une seule doctrine gouverne chaque placement d'IA : aucune technologie d'IA n'occupe la couche politique. L'admissibilité, la validité du consentement, la détermination clinique et l'autorité de prescription sont toujours des décisions humaines ; l'IA produit des entrées structurées et journalisées vers ces décisions, depuis les couches conops et rapportage.

Autour de ce cœur, le document aligne MedBooth sur toute la pile Enkidu : Origi fournit le harnais de confiance à l'exécution — zones d'opération de confiance pour les capteurs et actionneurs de la cabine, verrouillages de sécurité imposés par le matériel, et une chaîne de possession où chaque sortie d'IA et chaque détermination humaine sont attribuées séparément ; Aegis Defence fournit la cryptographie — établissement de clés post-quantique hybride sur le tunnel Alberta Netcare et signatures résistantes au quantique sur des dossiers cliniques dont les obligations de conservation (HIA) dépassent tout horizon de la cryptographie classique ; et Helios Grid fournit les opérations de flotte — enrôlement, déploiement de modèles échelonné et discipliné SaMD, télémétrie et maintenance prédictive à travers une flotte de cabines, en ne faisant remonter que du signal, jamais des données de patients. Une spécification matérielle de référence clôt le document.

Le médecin décide ; la machine mesure, assiste et prouve ce qui s'est passé. Chaque zone de cette architecture existe pour empêcher ces rôles de s'échanger.

1. Contexte et portée

MedBooth est un kiosque de santé de premier triage entièrement autonome, issu du concept Smart Health Access Unit : une enceinte de 6 pi × 7 pi abritant dix capteurs de qualité clinique, un moteur d'intelligence IA, une plateforme de télémédecine en direct et un système automatisé de décontamination UV-C et par brume chimique, conçue pour une pleine accessibilité en fauteuil roulant. Une session complète — entrée, identité et consentement, admissibilité, signes vitaux, consultation, disposition et décontamination — s'exécute sans personnel sur place.

Le déploiement de référence est l'Alberta (Canada). L'architecture est conçue contre la Health Information Act (HIA), les politiques de soins virtuels et d'inscription du CPSA, le régime AHCIP et son barème de prestations, les exigences de licence d'instrument médical et de SaMD de Santé Canada, la Loi sur la santé et la sécurité au travail de l'Alberta et la Loi sur la santé publique. Le document reformate et étend la conception en zones Tangram de MedBooth en une architecture conceptuelle complète : les deux continuums et leurs onze zones, le contrôleur de continuums, le cadre technologique d'IA, l'alignement sur les quatre cadres Enkidu — Tangram, Origi, Aegis Defence et Helios Grid — et la spécification matérielle de référence.

2. Principes architecturaux

Une phrase porte l'architecture MedBooth : la machine mesure et assiste ; l'humain détermine ; la structure le prouve. Tout le reste du document est cette prémisse rendue mécanique — des zones qui ne s'ouvrent pas tant que leur contrat n'est pas satisfait, des couches qui tiennent l'IA à l'écart des déterminations juridiques, et des verrouillages qui tiennent le matériel de décontamination à l'écart de l'espace occupé.

- 01 · Aucune IA dans la couche politique — l'admissibilité, la validité du consentement, la détermination clinique et l'autorité de prescription sont des décisions humaines ; l'IA produit des entrées structurées et journalisées.
- 02 · Le verrouillage est inconditionnel — la décontamination ne peut s'activer tant qu'un signal d'occupation est VRAI, en toute circonstance, quel que soit l'état de la session — imposé physiquement.
- 03 · Les données incomplètes sont divulguées, jamais masquées — une lecture défaillante ou hors tolérance est explicitement notée dans le breffage du médecin ; un cycle sous spécification est un cycle échoué.
- 04 · Les RPS ne circulent que sous autorité — les données des capteurs sont des renseignements personnels sur la santé dès la capture ; chaque transmission relève d'une autorité précise de la HIA.
- 05 · Une cabine non certifiée n'admet personne — étalonnage dans la tolérance MDL, entente de partage HIA valide, tunnel Netcare authentifié et consommables au-dessus des minimums.
- 06 · Chaque sortie porte sa possession — chaque lecture de capteur, sortie d'IA, détermination humaine, transmission et document livré est inscrit dans la chaîne de possession de la session.

Trois conséquences suivent. La sécurité est topologique : les deux continuums se synchronisent en exactement un point — le drapeau de préparation — et le mécanisme de sécurité premier de l'architecture est ce verrouillage, non un contrôle isolé. La conformité est vérifiable : chaque couche politique nomme ses instruments régissants et ses conditions de sortie les opérationnalisent — un auditeur peut vérifier zone par zone. Et la frontière machine-humain est structurelle, non procédurale.

3. Le continuum de session clinique — MB-CLN

MB-CLN est le continuum côté patient : huit zones, de l'arrivée physique à la détermination clinique et au congé. Son entrée est verrouillée par le drapeau de préparation MB-OPS-03 ; ses zones terminales sont les trois dispositions mutuellement exclusives, commandées par la note clinique signée du médecin en MB-CLN-04. La collecte complète des signes vitaux vise moins de 3 minutes ; le breffage IA du médecin, moins de 15 secondes.

- MB-CLN-01 · Approche et accès — confirmer la présence physique, vérifier la préparation de la cabine et admettre le patient dans l'environnement de session.
- MB-CLN-02 · Identité, consentement et anamnèse — établir l'identité, obtenir un consentement éclairé licite et recueillir l'historique structuré des symptômes.
- MB-CLN-02B · Admissibilité AHCIP et facturation — déterminer la couverture et la classification de facturation avant que tout service clinique ne soit rendu.
- MB-CLN-03 · Collecte automatisée des capteurs — recueillir un ensemble complet et validé de signes vitaux sur tous les capteurs et produire le breffage pré-clinique du médecin.
- MB-CLN-04 · Consultation clinique en direct — relier le patient à un clinicien inscrit au CPSA (inscription vérifiée en temps réel), mener l'entrevue structurée éclairée par le breffage et atteindre la détermination clinique.
- MB-CLN-05A · Congé en autosoins (disposition verte) — livrer les instructions d'autosoins, l'ordonnance s'il y a lieu et la documentation complète de visite ; libérer le patient.
- MB-CLN-05B · Orientation urgente (disposition jaune) — émettre une orientation structurée, confirmer un rendez-vous auprès d'un fournisseur approprié et garantir un parcours de soins documenté et actionnable.
- MB-CLN-05C · Escalade d'urgence (disposition rouge) — déclencher les services d'urgence, transmettre le dossier complet de signes vitaux à l'hôpital receveur et maintenir la surveillance clinique jusqu'au relais aux répondants.

4. Le continuum opérationnel de la cabine — MB-OPS

MB-OPS est le continuum entre les sessions, lancé automatiquement après chaque sortie clinique. Ses trois zones ramènent la cabine d'un état occupé et contaminé à un état certifié prêt. La condition de sortie de sa dernière zone — le drapeau de préparation — est simultanément la condition d'entrée de MB-CLN-01 : cette frontière partagée est le verrouillage de sécurité premier de l'architecture.

- MB-OPS-01 · Clôture de session et confirmation de sécurité — confirmer la sortie du patient et un intérieur physiquement dégagé avant qu'aucune décontamination ne soit permise. Zone critique pour la sécurité.
- MB-OPS-02 · Cycle de décontamination — atteindre une stérilité de niveau hospitalier sur toutes les surfaces intérieures dans le protocole de 2,5 minutes ; toute phase sous spécification rend le cycle échoué — et consigné comme tel.
- MB-OPS-03 · Certification de préparation — confirmer que capteurs, connectivité, consommables et états système sont dans les spécifications, et publier le drapeau de préparation — le point de synchronisation des deux continuums.

5. Le contrôleur de continuums

Un contrôleur de continuums siège au-dessus de MB-CLN et MB-OPS, avec un accès en lecture à tous les états de zone et l'autorité de publier des drapeaux de contrainte que les contrôleurs de zone lisent et appliquent. Il ne peut modifier directement aucun état de zone : c'est une couche de coordination, non de commandement — en termes Tangram, une sur-zone ; en termes Origi, une autorité délibérément étroite. Il assure l'application du verrouillage (chaque événement journalisé avec les horodatages des deux continuums), le rapportage d'intégrité de programme, la surveillance de la performance de l'IA — le taux d'accord médecin-IA, signal de réétalonnage des modèles —, la publication des drapeaux de contrainte (réservoir bas, lampe en fin de vie, connectivité dégradée) et l'assemblage des rapports réglementaires : piste d'audit HIA, qualité CPSA, surveillance post-marché de Santé Canada, rapprochement AHCIP et registres SST de décontamination.

6. Cadre technologique d'IA et doctrine de placement

MedBooth emploie trois classes d'IA, toutes placées identiquement au regard de l'autorité : comme capteurs et actionneurs de couche conops, ou synthétiseurs de mesure de couche rapportage — jamais dans la couche politique. La règle n'est pas stylistique ; elle est le fondement juridique et clinique du système : chaque détermination à portée légale est réservée à un humain, la contribution de l'IA étant réduite à une entrée structurée et journalisée vers cette décision.

- IA en périphérie — inférence embarquée au point de soin, sans aller-retour infonuagique — résidence des données, latence, tolérance aux coupures ; sorties structurées et auditable. Couche conops.
- IA générative — synthèse par LLM : résumés cliniques, explications au patient, ébauches de documentation — toujours revues par un humain avant toute détermination. Couche conops.
- IA prédictive — sorties notées ou classées : scores de risque, drapeaux d'anomalie, recommandations de triage — entrée vers un contrôle politique humain, journalisée séparément de la détermination qu'elle éclaire.

L'IA en périphérie domine les zones de collecte, de décontamination et de préparation, où l'inférence embarquée et le contrôle matériel doivent survivre à la perte de connectivité. L'IA générative se concentre dans les zones de consentement, de consultation, de congé et d'orientation, où un récit doit être rédigé pour revue humaine. L'IA prédictive court partout — produisant toujours un score ou un drapeau qu'un humain arbitre.

7. Alignement Tangram — structure opérationnelle

MedBooth est un déploiement Tangram au sens strict : ses deux continuums sont des continuums Tangram, ses onze zones des zones Tangram, et sa stratification politique/conops/rapportage est le modèle à trois couches de Tangram appliqué au cadre clinique. Ces correspondances exactes valent d'être énoncées : elles sont ce qui rend l'architecture auditable plutôt que simplement ordonnée.

8. Alignement Origi — confiance à l'exécution

Là où Tangram donne à MedBooth sa structure, Origi — le harnais d'assurance de la confiance — gouverne ce que le logiciel et l'IA de la cabine ont le droit de faire à l'exécution, et prouve ce qu'ils ont fait. Pour un système dont les actionneurs peuvent blesser un occupant et dont les sorties informent des décisions cliniques, ce n'est pas une infrastructure optionnelle : zones d'opération de confiance pour les capteurs et actionneurs, verrouillages de sécurité imposés par le matériel, et une chaîne de possession où chaque sortie d'IA et chaque détermination humaine sont attribuées séparément — la couture humaine transformée en frontière de confiance imposée.

9. Alignement Aegis — communications sécurisées

MedBooth traite des renseignements personnels sur la santé dont l'obligation de conservation HIA est d'au moins dix ans, et les transmet par réseaux publics vers Alberta Netcare, les hôpitaux receveurs, les pharmacies et les répondants d'urgence. Sensibilité de longue durée plus transmission en réseau : précisément le profil qui fait de la menace quantique un problème au présent — le trafic enregistré aujourd'hui pourra être déchiffré rétroactivement. Aegis Defence fournit l'établissement de clés post-quantique hybride sur le tunnel Netcare et les signatures résistantes au quantique sur les dossiers cliniques.

10. Alignement Helios — opérations de flotte

Une cabine MedBooth est un produit ; un réseau de cabines à travers pharmacies, pôles de transport et communautés rurales est une flotte — qui doit être enrôlée, tenue à jour, observée et récupérée sans technicien sur chaque site. Helios Grid est le plan de contrôle de MedBooth, et sa discipline définitoire épouse naturellement le cadre de la vie privée en santé : il ne fait remonter que la télémétrie et le signal, jamais les données de patients. Enrôlement, déploiement de modèles échelonné et discipliné SaMD, télémétrie de santé de flotte et maintenance prédictive — avec une récupération qui ne compromet jamais la sécurité de la session en cours.

11. Spécification matérielle de référence

Cette section consigne l'enveloppe matérielle de référence du concept MedBooth — une cible de spécification pour la conception détaillée, non une nomenclature figée. Le déploiement canadien exige en outre que chaque capteur clinique détienne une licence d'instrument médical de Santé Canada en cours de validité.

- Empreinte — 6 pi (L) × 7 pi (P) × 8,5 pi (H) ; passe les portes commerciales standard ; ~900 lb, ancrage sismique ; IP54 ; -10 °C à 45 °C ; intérieur et extérieur abrité.
- Accessibilité — porte coulissante automatique à ouverture libre de 36 po, transition de plancher sans seuil ; rayon de giration de 60 po ; console motorisée réglable de 48 à 28 po ; étiquetage tactile et braille, boucle magnétique, guidage audio.
- Suite de capteurs — dix instruments de qualité clinique : tension artérielle, SpO2, température, glycémie, ECG 12 dérivations, poids/IMC, réseau acoustique, caméra de vision IA, pouls continu, fréquence respiratoire — homologations FDA 510(k) classe II au concept ; MDL de Santé Canada requise pour l'Alberta.
- Calcul embarqué — inférence IA sur l'appareil pour tous les modèles cliniques, de vision et acoustiques, et tout le contrôle matériel — aucune dépendance infonuagique pour la détection, le séquençement ou les verrouillages de sécurité.
- Connectivité — Wi-Fi 6 double bande avec relève LTE/5G ; tunnel VPN chiffré vers le réseau de santé provincial ; établissement de clés hybride post-quantique d'Aegis.
- Télémédecine — vidéo HD chiffrée de bout en bout (1080p minimum, 4K en option) ; réseau de microphones antibruit ; sous-titrage en temps réel et incrustation en langue des signes.
- Décontamination — lampes UV-C germicides 254 nm au plafond, au plancher et aux articulations (dose minimale 40 mJ/cm², dosimétrie par lampe et verrouillage) ; 12 buses électrostatiques de brume chimique ; réservoir de 10 L (~200 cycles) ; évacuation filtrée HEPA ; protocole complet ~2,5 minutes.
- Alimentation — 120/240 V CA avec onduleur intégré (~4 heures d'autonomie).

12. Conclusion

MedBooth est un cas difficile au meilleur sens du terme : un système où le logiciel mesure des patients, où le matériel peut leur nuire, et où les sorties d'IA se tiennent à un pas des décisions cliniques et juridiques. Une architecture à sa hauteur ne peut se contenter d'énumérer des fonctions — elle doit rendre le verrouillage de sécurité structurel, l'obligation légale vérifiable, et la ligne entre l'entrée machine et la détermination humaine impossible à franchir par accident. La conception en zones Tangram fait exactement cela : deux continuums imbriqués, onze zones aux contrats explicites, trois couches par zone, et une doctrine — aucune IA dans la couche politique — qui garde le médecin décideur et la machine mesureuse.

La pile Enkidu rend ensuite cette conception défendable, durable et exploitable à l'échelle d'une flotte. Origi transforme les verrouillages de sécurité et la couture humaine en frontières de confiance imposées et écrit la piste de possession qui sert trois régulateurs à la fois. Aegis Defence protège une décennie de dossiers de santé contre une menace qui enregistre déjà. Helios Grid exploite une flotte de cabines au signal seul, jamais aux données de patients, avec un déploiement de modèles discipliné SaMD et une récupération qui ne compromet jamais la sécurité de la session en cours. Ensemble, ils portent MedBooth du concept convaincant au système clinique accréditable.

Le médecin décide ; la machine mesure, assiste et prouve ce qui s'est passé. Chaque zone de cette architecture existe pour empêcher ces rôles de s'échanger.