

ENKIDU

- MIOVSKI GROUP -

ARCHITECTURE CONCEPTUELLE

Lamassu

Une plateforme de détection urbaine à deux niveaux

Plateforme d'intelligence répartie pour la détection urbaine ambiante — micro-modèles adaptés aux capteurs et adjudication locale aux Site IFC régionaux, corrélation toutes-sources profonde et affinage des modèles à un Central IFC unique, n'ingérant que des technologies de capteurs déjà existantes et déjà déployées, structurée par Tangram et gouvernée par un cadre de politiques fort et par Origi, le cadre d'assurance de la confiance.

Français · Édition abrégée

D'après la version 4.4 · 4 juillet 2026

Préparé par MIOVSKI GROUP

CLASSIFICATION · CONFIDENTIEL · ARCHITECTURE CONCEPTUELLE

L'édition anglaise complète fait foi

À propos de cette édition

Ce document est une édition abrégée, en français, de « Lamassu — Conceptual Architecture, A Two-Tier Urban-Sensing Platform », version 4.4 (4 juillet 2026), préparée par Miovski Group. Il reprend intégralement le résumé, les sections 1 à 3, la synthèse de la couverture des capacités (section 13) et la conclusion (section 15) de l'original. En cas de divergence, l'édition anglaise complète fait foi. Classification : Confidentiel — architecture conceptuelle.

Résumé

Lamassu transforme les capteurs déjà existants d'une ville en renseignement exploitable et vérifiable par un opérateur. La plateforme repose sur deux niveaux physiques, adaptés des niveaux avant/arrière équivalents d'une architecture de défense sœur (le FOB-IFC et le Central IFC de Northwind) et refondus pour l'usage civil : le Site IFC et le Central IFC.

Un Site IFC est un centre de fusion régional au service d'une zone de service. Il ingère directement les technologies de capteurs déjà déployées dans cette zone, exécute des micro-modèles spécialistes par capteur et un coordinateur local, et détient son propre moteur d'adjudication déterministe — il valide donc une image régionale de sa propre autorité, et continue de le faire si sa liaison avec le Central IFC est coupée, en se réconciliant au retour de la liaison. De nombreux Site IFC alimentent un Central IFC unique — le niveau arrière, à l'échelle de l'entreprise, qui corrèle les images régionales de tous les sites avec des modèles plus grands, affine les modèles déployés sur chaque Site IFC, détient la mémoire d'entreprise et renvoie la direction vers le bas. Lamassu ne déploie aucun capteur, aucun nœud de périphérie et aucune infrastructure de traitement de terrain en dessous du Site IFC : chaque technologie de capteur déjà existante est ingérée au Site IFC desservant sa zone, jamais par un équipement que Lamassu installerait elle-même sur le terrain.

L'architecture suit une seule prémisse : le déterminisme là où il compte, le raisonnement là où il aide, et l'inférence répartie entre site et centre. Toutes les données de détection entrent par le Site IFC desservant leur zone ; les micro-modèles spécialistes et un coordinateur de site composent un candidat régional ; le moteur d'adjudication propre au site valide l'indicateur régional. Les images régionales remontent vers le Central IFC, où un coordinateur inter-sites et des modèles plus grands corrèlent l'ensemble des Site IFC, et où un moteur d'adjudication central valide les indicateurs à l'échelle de l'entreprise. Tangram structure les deux niveaux ; le cadre de politiques borne ce que chaque agent peut faire ; Origi, le cadre d'assurance de la confiance d'Enkidu, gouverne chaque agent et sécurise chaque liaison d'ingestion, de rattachement et interne. Chaque validation d'un moteur d'adjudication est elle-même un dossier d'assurance Origi — une affirmation liée à la politique, argumentée par composition, et satisfaite seulement lorsque sa chaîne de preuves se valide. Le résultat est explicable, parce que chaque indicateur, à l'un ou l'autre niveau, se résout en provenance signée à travers un arbre de traces entièrement observable ; résilient, parce qu'un Site IFC ne dépend pas du Central IFC pour continuer à produire une image locale validée ; et évolutif, parce que la plateforme croît en ajoutant des Site IFC pour couvrir de nouvelles zones de service et en ajoutant du calcul à l'un ou l'autre niveau — jamais en déployant quoi que ce soit en dessous du Site IFC.

Lamassu est une plateforme civile. Elle informe et outille des opérateurs — équipes de sécurité des services publics et des installations, agences environnementales et de gestion des urgences, exploitants de transport et d'événements — et ne commande jamais un effet cinétique. L'acte le plus conséquent qu'un agent puisse accomplir sans assistance est de lever une alerte ; tout effet atteignant le monde extérieur est subordonné à une décision humaine.

1. Objet et portée

1.1 Ce qu'est ce document

Lamassu est une plateforme agentique de détection urbaine : elle décompose l'analyse, de la détection à l'aperçu, en agents coopérants qui ingèrent, infèrent, composent et adjudiquent, plutôt qu'en un modèle monolithique unique ou un pipeline de règles figé. Le document original décrit cette plateforme — ses deux niveaux physiques, ses plans, son cadre de politiques et son modèle de confiance — comme une architecture unique dotée de liaisons propres à chaque mission, et non comme des constructions séparées par cas d'usage.

1.2 Les trois capacités que l'architecture doit livrer

CAPACITÉ	CE QU'ELLE EXIGE DE L'ARCHITECTURE
Ingestion adaptative des capteurs	Se connecter à des technologies de capteurs diverses, déjà existantes et déjà déployées, par protocoles standard, au Site IFC desservant chaque zone — et continuer à produire une image utile quand des sources se dégradent ou tombent hors ligne (section 6).
Sorties explicables et exploitables	Chaque détection, à l'un ou l'autre niveau, porte assez de contexte pour qu'un opérateur comprenne ce qui a été détecté, quelles sources y ont contribué et la confiance de l'évaluation (section 10).
Architecture évolutive	Une conception qui croît en ajoutant des Site IFC pour de nouvelles zones de service, en ingérant un inventaire plus large de sources déjà existantes par zone et en augmentant le calcul à l'un ou l'autre niveau — architecturalement compatible avec les normes internationales (section 11).

2. Prémisse et principes de conception

2.1 La prémisse centrale

Lamassu tient en une phrase : le déterminisme là où il compte, le raisonnement là où il aide, et l'inférence répartie entre site et centre. Le déterminisme possède tout ce qui doit être auditable — avant tout l'indicateur validé, que seul un moteur d'adjudication peut écrire, à l'un ou l'autre niveau. Le raisonnement est réservé à la partie réellement difficile — composer de nombreuses modalités en une image candidate — et confié à un coordinateur : un coordinateur de site pour la portée régionale d'un Site IFC, un coordinateur inter-sites pour la portée d'entreprise du Central IFC. La répartition par localité, alliée à la spécialisation par modalité, garde la plateforme modulaire et explicable : chaque famille de capteurs appartient à son propre modèle spécialiste, hébergé au Site IFC le plus proche des sources déjà existantes sur lesquelles il raisonne, tandis que le Central IFC est réservé à la corrélation et au raisonnement qui n'ont de sens qu'à travers de nombreux sites à la fois.

2.2 Les invariants porteurs

Six invariants valent partout dans l'architecture, aux deux niveaux.

INVARIANT	SIGNIFICATION DANS LAMASSU
-----------	----------------------------

1 · Le déterminisme possède le verdict	L'indicateur validé — régional à un Site IFC, d'entreprise au Central IFC — n'est produit que par le moteur d'adjudication déterministe de ce niveau. Aucun modèle, spécialiste ou coordinateur, ne peut écrire un verdict validé ni sa confiance de déclenchement.
2 · Chaque transfert est typé	Aucune donnée libre ne franchit une frontière d'agent, de modèle, d'outil ou de zone — y compris le rattachement entre un Site IFC et le Central IFC — seulement des objets schématisés. Le récepteur valide.
3 · La provenance est obligatoire et validée	Chaque constat porte les identifiants de la télémétrie source dont il découle. Les références qui ne se résolvent pas en entrées réellement ingérées et consenties sont filtrées avant d'atteindre l'un ou l'autre moteur d'adjudication.
4 · La topologie est observable	Chaque frontière d'agent, appel de modèle, appel d'outil et décision de moteur émet une trace. Une exécution est un arbre de traces, et la trace d'une exécution inter-niveaux se résout, à travers le Central IFC, jusqu'aux preuves du Site IFC d'origine.
5 · Un spécialiste ne voit que sa modalité	Un agent spécialiste et son micro-modèle ne lisent que la télémétrie de leur propre modalité au sein de leur Site IFC et ne peuvent pas écrire l'état fusionné. La portée est bornée structurellement, non par convention.
6 · L'autorité est explicite et humaine	Ce que chaque agent peut faire est fixé par une politique lisible par machine qu'il ne peut pas élargir ; tout effet atteignant le monde extérieur appartient à un humain.

2.3 Une plateforme civile

Lamassu est, par conception et sans exception, une plateforme civile de détection urbaine. Elle sert des opérateurs tels que les équipes de sécurité des services publics et des installations, les agences environnementales et de gestion des urgences, les autorités de transport et les exploitants d'événements et de sites. Elle ne désigne aucune cible et ne commande aucun effet cinétique. Chaque concept est refondu pour l'usage civil : les modalités de capteurs remplacent les disciplines du renseignement ; un cadre de sensibilité des données et de vie privée remplace la classification de sécurité ; et les seuls effets qu'un agent puisse déclencher sont des actionneurs civils non cinétiques — orienter une caméra, réaffecter un capteur, lever une alerte — chacun subordonné, pour toute action externe, à une décision humaine.

3. Les deux niveaux physiques — Site IFC et Central IFC

Lamassu s'exécute sur exactement deux niveaux physiques : un Site IFC pour chaque zone de service, et un Central IFC unique vers lequel chaque Site IFC se rattache. En dessous du Site IFC, Lamassu ne déploie rien qui lui appartienne — elle n'ingère que des technologies de capteurs déjà déployées et déjà exploitées par la ville, l'installation ou le tiers qu'elle sert.

3.1 Une architecture à deux niveaux, au plancher ferme

Un Site IFC est un centre de fusion régional : il ingère directement les technologies de capteurs déjà existantes d'une zone de service (un district, un campus, une grappe d'installations ou une emprise comparable), exécute les modèles spécialistes et le coordinateur de cette zone, et détient son propre moteur d'adjudication local. De nombreux Site IFC — un par zone de service — se rattachent à un Central IFC unique. Le plancher de l'architecture est ferme : aucun capteur, caméra ou équipement de terrain n'est

jamais câblé à du matériel que Lamassu déploierait en dessous du Site IFC, car Lamassu n'y déploie rien. Un Site IFC est le calcul le plus avancé que Lamassu exploite — un véritable site de calcul à l'échelle d'une zone de service — et non un équipement de périphérie posé près du terrain.

3.2 Deux propriétés qui font du Site IFC le bon niveau avancé

- **Localité.** Un Site IFC se tient près des technologies de capteurs déjà existantes de la zone qu'il sert : l'inférence spécialiste et la première validation régionale se produisent près des sources, sans attendre l'aller-retour vers un centre distant.
- **Indépendance du rattachement.** Un Site IFC se rattache au Central IFC pour la corrélation d'entreprise et les modèles mis à jour, mais n'en dépend pas : si la liaison est coupée, il maintient sa propre ingestion, son inférence et ses validations, puis l'image d'ensemble se réconcilie au retour de la liaison.

3.3 Classes de calcul représentatives

NIVEAU	CLASSE DE CALCUL ET RÔLE
Site IFC	Serveur(s) GPU de moyenne échelle, unitaires ou en grappe, dimensionnés au volume de capteurs et au répertoire de modèles de la zone, installés à proximité. Rôle : ingestion des sources déjà existantes de la zone ; service des modèles spécialistes ; coordinateur de site ; moteur d'adjudication propre au site ; magasins locaux de court terme et console d'opérateur de la zone.
Central IFC	Grappe GPU de centre de données (classe serveur, multi-PFLOP, p. ex. classe L40S / H100 / GB200), mise à l'échelle horizontalement à mesure que des Site IFC sont raccordés. Rôle : coordinateur inter-sites ; plus grands modèles de corrélation ; moteur d'adjudication central ; affinage des modèles et mémoire d'entreprise ; magasins de long terme ; console d'entreprise.

Les classes de calcul sont illustratives ; à confirmer en conception détaillée face aux fiches techniques et au dimensionnement des charges.

3.4 Redondance à haute disponibilité et tolérance au partitionnement

Deux mécanismes de résilience distincts protègent contre deux défaillances distinctes. La redondance à haute disponibilité opère indépendamment au sein de chaque niveau : les services d'un Site IFC, comme ceux du Central IFC, s'exécutent en instances redondantes à répartition de charge derrière un basculement automatisé — la perte d'un serveur ou d'une instance n'interrompt ni l'ingestion, ni l'inférence, ni la validation propres au niveau touché. La tolérance au partitionnement protège contre la perte de la liaison de rattachement elle-même : si la liaison entre un Site IFC et le Central IFC tombe, le Site IFC continue d'ingérer ses sources déjà existantes, d'exécuter ses spécialistes et son coordinateur, et de valider des indicateurs régionaux par son propre moteur d'adjudication. Au retour de la liaison, la chaîne de possession du site se réconcilie avec l'image d'ensemble tenue par le Central IFC, et toute divergence est présentée à l'opérateur plutôt qu'écrasée en silence.

3.5 Une configuration rapidement déployable

Un Site IFC peut être réalisé en installation fixe ou en configuration rapidement déployable — même pipeline d'ingestion, mêmes spécialistes, même coordinateur de site, même moteur d'adjudication local, même cadre de politiques et même Origi, conditionnés pour une mise en service et une relocalisation rapides plutôt que pour une empreinte permanente de centre de données. Les deux sont fonctionnellement identiques ; seuls l'emballage physique, l'alimentation et l'enveloppe de connectivité diffèrent. Une configuration déployable n'ingère elle aussi que des sources déjà existantes — rien n'est ajouté en dessous d'elle. Elle réutilise

l'enveloppe de calcul, de durcissement et d'alimentation du niveau déployable équivalent de l'architecture de défense sœur (le FOB-IFC de Northwind) : mêmes caisses de transport, mêmes fixations, mêmes adaptateurs d'alimentation.

OPTION	CONFIGURATION ET RÔLE
Unité de bureau unique	Un système GPU « superchip » de bureau (classe ~750 Go de mémoire cohérente, ~20 PFLOPS FP4, ~1,6 kW, refroidi par air), monté en caisse de transport, en abri ou sur véhicule. Site IFC déployable de base : toute la palette de spécialistes et le coordinateur d'une zone de service.
Deux unités liées	Deux unités de bureau reliées par une interconnexion à 800 Gb/s (classe ~1,5 To, ~40 PFLOPS FP4, ~3,2 kW). Site IFC déployable à plus forte capacité ou redondant, pour une zone plus vaste ou plus dense.
Baie durcie en abri	2 à 4 modules GPU dans une enceinte durcie montée en baie, lorsque l'on préfère une baie en abri et un débit supérieur à un châssis de bureau, pour le même rôle.

L'enveloppe physique suit le référentiel de durcissement du matériel réutilisé, exprimé en normes internationales et civiles : étanchéité à la poussière et résistance à l'eau avec connecteurs scellés (classe IP67, IEC 60529) ; chocs, vibrations et températures de transport et d'exploitation (IEC 60068-2, IEC 60721-3) ; qualité d'alimentation et CEM sur secteur d'installation ou groupe électrogène (IEC 61000-6, ISO 8528) ; connecteurs circulaires scellés à couplage vissé pour l'alimentation, les données et la vidéo (EN 3645 / IEC 61076-2-101, classe M12). Consommation d'environ 1,6 kW pour une unité simple et 3,2 kW pour une paire liée ; environ 20 à 40 kg pour le seul châssis de calcul. Aucun raccordement permanent au réseau ni salle de centre de données n'est présumé.

3.6 Connectivité de la configuration déployable

L'ingestion des capteurs est inchangée : même modèle de connecteurs, mêmes protocoles standard, même plancher « sources déjà existantes seulement ». La configuration déployable ajoute un choix de supports normalisés pour le rattachement au Central IFC : filaire (Ethernet/fibre IEEE 802.3), à privilégier dès qu'un réseau existant est accessible ; cellulaire commercial (3GPP LTE / 5G) ; satellite commercial ou civil (VSAT de classe DVB-S2X ou service équivalent) ; et, en dernier recours, radio maillée civile (produit commercial conforme au maillage de classe IEEE 802.11s) relayant le trafic jusqu'au support accessible le plus proche. Le choix du support est une décision de transport uniquement : il ne change rien à l'ingestion, à l'inférence, aux validations, ni au cadre de politiques ou à Origi — tous les supports portent le même transport IP standard, sécurisé par Origi, et la tolérance au partitionnement s'applique identiquement, sur n'importe quel support ou sans aucun.

13. Synthèse de la couverture des capacités

Les trois capacités exigées ne sont pas des annexes de l'architecture ; chacune est livrée par des mécanismes nommés et porteurs, répartis entre les niveaux Site IFC et Central IFC.

CAPACITÉ	COMMENT L'ARCHITECTURE LA LIVRE
Ingestion adaptative des capteurs	Un pipeline commun répliqué à chaque Site IFC ; un modèle de connecteurs signés parlant ONVIF, MQTT, SensorThings, NGSI-LD, OPC-UA et DDS, face aux seules technologies déjà existantes ; raccordement dynamique ; repondération, abstention sûre et tolérance au partitionnement en cas de perte de source ou de rattachement (sections 6.1–6.4).

Sorties explicables et exploitables

Adjudication déterministe sur des constats typés et sourcés aux deux niveaux, chaque validation étant un dossier d'assurance Origi (affirmation, argument, preuves) ; confiance calculée depuis la chaîne de preuves ; transfert à l'opérateur qui résout chaque indicateur jusqu'à son dossier de confiance via l'arbre de traces (sections 5.3, 9.6, 10.1–10.3).

Architecture évolutive

Montée en charge horizontale par ajout de Site IFC ; en largeur par raccordement de davantage de sources déjà existantes par zone ; verticale par ajout de calcul à l'un ou l'autre niveau ; interfaces publiées conformes aux normes ; normes internationales de sécurité de l'information, de vie privée et de gestion de l'IA dès la conception (sections 11.1–11.4).

15. Conclusion

Lamassu repose sur un cœur analytique digne de confiance, une couche de gouvernance forte et un plancher ferme — aucun capteur, nœud de périphérie ou infrastructure de traitement de terrain appartenant à Lamassu, jamais — et place ce cœur sur deux niveaux physiques là où cela se justifie : l'inférence régionale près des capteurs déjà existants sur lesquels elle raisonne, à chaque Site IFC, et la corrélation d'entreprise, l'affinage des modèles et la mémoire d'entreprise à un Central IFC arrière unique. Chaque entrée sur laquelle Lamassu raisonne provient d'une technologie de capteur déjà déployée et déjà exploitée par la ville, l'installation ou le tiers qu'elle sert, ingérée au Site IFC desservant cette zone — jamais par un équipement que Lamassu installerait elle-même sur le terrain.

La plateforme est explicable, parce que chaque indicateur, à l'un ou l'autre niveau, est validé comme dossier d'assurance Origi et se résout en provenance signée à travers un arbre de traces observable ; adaptative, parce que chaque Site IFC ingère des flux divers déjà existants via les normes qu'ils parlent déjà ; résiliente, parce qu'un Site IFC ne dépend pas du Central IFC pour continuer à produire une image locale validée, et parce que la redondance à haute disponibilité protège l'infrastructure propre de chaque niveau indépendamment ; et évolutive, parce qu'elle croît en ajoutant des Site IFC et du calcul à l'un ou l'autre niveau — sans jamais relâcher la frontière de confiance qu'Origi tient autour de chacun, et sans jamais exiger de Lamassu qu'elle déploie quoi que ce soit en dessous du Site IFC.