

LIVRE BLANC

Omada
by tp-link

EHPAD & RÉSIDENCES SÉNIORS

Guide des bonnes pratiques

Réseau

+

Vidéosurveillance

SOMMAIRE

P03

Édito

P04

État des lieux

Du service hôtelier à l'infrastructure critique.

P07

Cadre légal

Obligations, décrets & responsabilités pénales.

P12

Écosystème OMADA

Anatomie de la réussite.

P20

Révolution WiFi 7

L'ingénierie de la pérennité.

P24

Infrastructure filaire

Cœur L3 et Multi-Gigabit.

P29

Sécurité & HDS

Segmentation VLAN & protection des données.

P31

Téléphonie IP & VoWiFi

Du DECT au WiFi totale.

P34

Appel malade IP

La réactivité & sécurité.

P37

Vidéosurveillance

Intégration & convergence.

P43

Ingénierie financière

Analyse du TCO et ROI (Vision DAF).

P46

Retour client

Etudes de cas.



EDITO

EHPAD 4.0 :

Sécuriser les soins et valoriser votre établissement grâce à la révolution WiFi 7 et une infrastructure réseau Multi-Gigabit haute performance.

Convergence stratégique :

WiFi 7, cœur de réseau L3 et sécurité unifiée. L'infrastructure réseau d'un EHPAD n'est plus un sujet «informatique», c'est le socle de la continuité des soins.

Ce livre blanc s'appuie sur les programmes nationaux (Ségur, CNSA) pour démontrer que la modernisation vers le WiFi 7 et le Switching L3 n'est pas une dépense, mais un investissement réglementaire et opérationnel indispensable.

Le WiFi 7 et le cœur de réseau de niveau 3 : nouveaux piliers de l'Infrastructure de soin.

Historiquement, les architectures réseau au sein des établissements de santé reposaient principalement sur des réseaux filaires robustes. L'intégration progressive du WiFi, initialement perçu comme un simple agrément de nature hôtelière pour les résidents, a marqué le début d'une transformation rapide de la connectivité.

La connectivité ne constitue plus une simple faculté, mais une exigence fondamentale pour les seniors. L'usage d'Internet s'est institutionnalisé dans leurs habitudes et leurs choix de consommation : 45 % d'entre eux se connectent quotidiennement à Internet, et plus d'un senior sur quatre réalise des transactions d'achat en ligne. Cette tendance est structurelle et irréversible, la future génération de seniors étant celle des jeunes hyperconnectés d'aujourd'hui. Dans ce contexte, il est impératif que les établissements d'accueil pour personnes âgées adaptent leurs infrastructures. Au-delà de la satisfaction des attentes des résidents, la modernisation des Résidences Seniors et des EHPAD par des dispositifs numériques consolidera leur image d'acteurs innovants et véhiculera des valeurs positives de sécurité, de confort et de convi-

vialité, renforçant ainsi la confiance auprès des seniors et de leurs familles.

Aujourd'hui, le réseau sans fil est devenu la véritable colonne vertébrale de l'infrastructure numérique, condition sine qua non à la mise en œuvre de l'EHPAD 4.0. Le WiFi excède le statut de commodité : il est le support vital et indispensable à la transformation numérique du secteur de la santé. Sans une connectivité d'une robustesse éprouvée, des applications critiques telles que le Dossier Médical Partagé (DMP) ou la traçabilité des médicaments demeurent inaccessibles. Bien que trop souvent relégué au second plan, le réseau WiFi représente pourtant l'ossature essentielle des projets visant à mettre la technologie au service des personnes âgées, de leurs familles et des professionnels qui les accompagnent.

Cependant, face à l'intensification des usages (télémédecine en haute définition, IoT médical) et aux obligations réglementaires d'accès internet pour les résidents, l'infrastructure conventionnelle révèle ses limites.

Ce livre blanc propose une analyse démontrant pourquoi la migration vers une architecture combinant le WiFi 7, des switches Multi-Gigabit et un cœur de réseau de niveau 3 (L3) n'est plus une simple évolution technique, mais une nécessité stratégique urgente pour garantir :

- ✓ **La continuité et la qualité des soins**
latence ultra-faible.
- ✓ **La sécurité des flux de données**
(segmentation intelligente assurée par le L3).
- ✓ **L'anticipation des usages futurs**
élimination des goulets d'étranglement grâce au Multi-Gigabit

1. ÉTAT DES LIEUX

DU SERVICE HÔTELIER
À L'INFRASTRUCTURE CRITIQUE



1. LA PROBLÉMATIQUE :

L'OBSOLESCENCE COMME FREIN AU SOIN

Dans l'architecture d'un EHPAD moderne, le réseau n'est plus une utilité périphérique, il est devenu le système nerveux central. Tel un organisme biologique, si les influx nerveux (la donnée) sont interrompus ou ralentit, les fonctions vitales de l'établissement s'arrêtent.

L'obsolescence technologique n'est pas seulement un retard matériel ; c'est un frein direct à la qualité des soins. Une infrastructure réseau datant de 3 ou 5 ans n'a pas été conçue pour supporter la charge actuelle.

- ✓ **Le constat CNSA (2026)** : les monographies du programme «ESMS Numérique» confirment que le passage au Dossier Usager Informatisé (DUI) mobile transforme radicalement le quotidien. L'abandon du papier au profit de la saisie en temps réel sur smartphone exige une couverture WiFi sans zone d'ombre.
- ✓ **L'impact sur le soin** : sans une couverture robuste, le Dossier Médical Partagé (DMP) devient inaccessible au pied du lit. Le soignant perd le fil de la traçabilité, ce qui augmente statistiquement le risque d'erreur médicamenteuse.
- ✓ **L'impact humain** : le lien social se rompt. Pour un résident, une déconnexion Skype ou WhatsApp n'est pas un incident technique, c'est une rupture affective.



➤ ANALYSE DE L'EXPERT

L'ANAP, dans son guide MaturinSMS, souligne que la performance du SI est le moteur de la transformation. Passer au WiFi 7, c'est garantir une disponibilité de 99,9% pour les flux critiques (Télémédecine HD) qui seront la norme dès 2027.

Beaucoup trop d'établissements investissent dans des logiciels de soin coûteux sans moderniser le réseau qui les transporte. C'est comme acheter une flotte de voitures électriques sans avoir de bornes de recharge. En 2026, l'obsolescence réseau est un risque managérial (démotivation des soignants) et un risque médical (rupture de traçabilité).

Choisir Omada WiFi 7, c'est redonner un système nerveux sain à votre établissement pour les dix prochaines années.

2. RÉTROSPECTIVE

10 ANS DE MUTATION STRUCTURELLE

L'évolution des besoins a été plus rapide que le cycle de vie des bâtiments.

Nous avons identifié trois phases critiques :



2016 - L'ère du WiFi "loisir" (l'option hôtelière)

- ✓ **Usage** : quelques bornes disposées en salle commune pour permettre aux familles de « relever leurs mails ».
- ✓ **Infrastructure Miese en avant 12 pt** : matériel grand public ou semi-professionnel. Le débit est partagé sans priorité.
- ✓ **Statut de soin** : le dossier médical est encore largement papier ou sur poste fixe. La mobilité soignante est inexistante.



2021 - L'accélération forcée (le traumatisme de la saturation)

- ✓ **Usage** : la crise sanitaire transforme le WiFi en « cordon ombilical ». La visiocommunication devient l'unique lien avec l'extérieur.
- ✓ **Le point de rupture** : les établissements constatent la saturation immédiate des réseaux WiFi 5 et 6. Le personnel commence à utiliser des tablettes pour les transmissions, mais le réseau « freeze » dès qu'un résident lance une vidéo.
- ✓ **Conséquence** : une frustration massive des équipes et un sentiment d'isolement accru pour les résidents.



2026 - L'ère du "tout-connecté" (l'infrastructure critique)

- ✓ **Usage** : la télémédecine HD se généralise pour éviter les transferts hospitaliers traumatisants. L'IoT médical (capteurs de chute, lits connectés, patchs de monitoring) devient la norme.
- ✓ **Exigence** : ces flux critiques ne supportent aucune latence. Ils exigent une disponibilité de 99,9 %.
- ✓ **Réalité technique** : seule une architecture WiFi 7 couplée à un cœur de réseau L3 peut garantir que l'alerte d'un capteur de chute passera instantanément, même si 50 familles sont en visio-conférence simultanément.

Obligations, décrets et responsabilités pénales.

2. CADRE LÉGAL

OBLIGATION, DÉCRETS &
RESPONSABILITÉS PÉNALES

1. DÉCRET N°2022-734 :

L'INTERNET COMME DROIT FONDAMENTAL DU RÉSIDENT

Depuis le 1^{er} janvier 2023, le cadre législatif français a intégré l'accès à Internet dans la «prestation socle» obligatoire pour tous les EHPAD et Résidences Autonomie (complétant la Loi ASV).

- ✔ **L'obligation de couverture totale** : le texte impose un accès fonctionnel non seulement dans les parties communes, mais de manière individuelle dans chaque chambre.
- ✔ **La problématique** : trop d'établissements se contentent d'un signal «débordant» des couloirs. Or, l'épaisseur des murs en béton, le positionnement des salles de bains et les portes coupe-feu affaiblissent le signal de manière critique.
- ✔ **L'expertise** : une couverture partielle ou instable en chambre constitue désormais un défaut de prestation contractuelle, ouvrant la voie à des litiges avec les familles ou à des mises en demeure des autorités de contrôle (ARS).

2. RESPONSABILITÉ PÉNALE

LOI TERRORISME ET CONSERVATION DES LOGS

En offrant un accès WiFi aux résidents et aux familles, l'établissement est juridiquement considéré comme un Opérateur de Communications Électroniques au sens de l'article L34-1 du CPCE.

- ✔ **L'obligation de traçabilité (Loi n°2006-64)** : vous avez l'obligation légale de conserver les données techniques de connexion (qui s'est connecté, quand, depuis quel appareil) pendant une durée de 1 an.
- ✔ **Le risque pour la direction** : en cas de réquisition judiciaire (cybercriminalité, téléchargement illicite, menace), si l'établissement est incapable de fournir ces logs, la responsabilité pénale du Directeur est engagée. Les sanctions peuvent atteindre 1 an d'emprisonnement et 75 000 € d'amende.
- ✔ **La solution Omada** : l'intégration d'un Portail Captif automatisé est la seule réponse viable. Il identifie les utilisateurs et archive les logs de manière sécurisée, déchargeant la direction de cette gestion complexe.

3. RGPD ET CERTIFICATION HDS

L'ÉTANCHÉITÉ ABSOLUE

Le transport des données de santé est régi par le Règlement Général sur la Protection des Données (RGPD) et l'article L.1111-8 du Code de la Santé Publique.

- ✓ **L'étanchéité des flux** : le réseau doit garantir que les données médicales (DUI, DMP) transitent sur un canal totalement isolé du réseau public. Un visiteur ne doit, sous aucun prétexte pouvoir «voir» ou accéder au serveur de l'établissement via le WiFi.
- ✓ **Certification HDS (Hébergeur de Données de Santé)** : si votre infrastructure cloud ou votre maintenance est externalisée, vos partenaires doivent être certifiés HDS.

4. LOI ABEILLE

SOBRIÉTÉ ET PROTECTION

L'établissement doit également veiller à la sobriété électromagnétique.

- ✓ **La Solution** : le contrôleur Omada permet de planifier l'extinction du WiFi dans certaines zones ou à certaines heures, tout en maintenant les flux critiques (Appel Malade), répondant ainsi aux exigences de santé publique tout en optimisant la consommation énergétique.



➤ ANALYSE DE L'EXPERT

L'erreur classique est d'utiliser un WiFi unique avec un simple mot de passe partagé. C'est une faille de sécurité majeure. L'architecture Omada résout ce problème par la création de VLANs (réseaux virtuels) et de VPNs (Réseaux privés virtuels).

Nous créons des cloisons numériques étanches : les données de santé circulent dans un coffre-fort numérique, tandis que les résidents naviguent sur une autoroute séparée. C'est la garantie d'une conformité totale face à la CNIL.

PORTAIL CAPTIF

Connectez-vous en toute **simplicité**, restez connecté en toute **sécurité**

Le portail captif

Une page web qui s'affiche automatiquement lors de la connexion à un réseau WiFi public, demandant une authentification ou l'acceptation de conditions avant d'accéder à Internet.

Visibilité de nom / marque

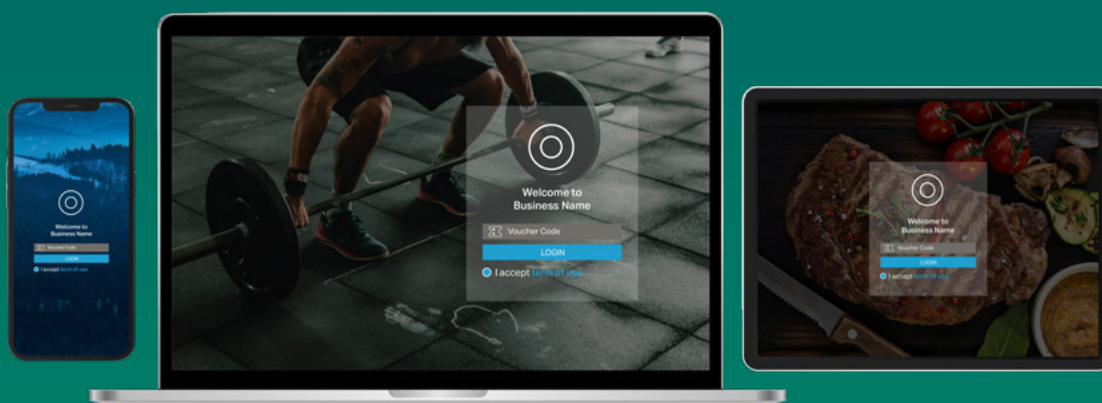
Le portail est entièrement personnalisable à votre image : logo, couleurs, messages d'accueil, conditions d'utilisation... tout est à votre image.

Contrôle et sécurité

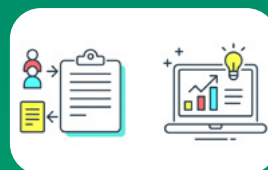
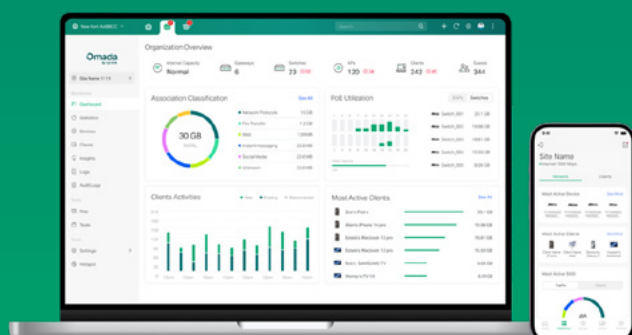
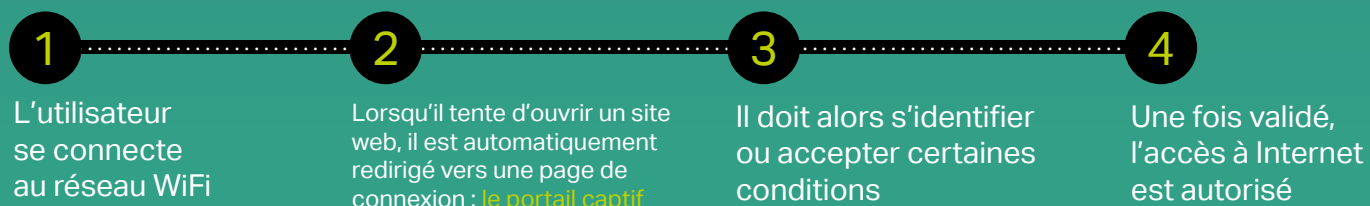
Les utilisateurs doivent s'authentifier ou accepter des conditions, ce qui limite les abus et renforce la sécurité du réseau.

Traçabilité des connexions en conformité avec la loi LCEN

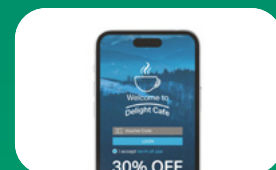
Grâce à la redirection des logs vers un serveur syslog ou un service tiers compatible.



Le fonctionnement du portail captif :



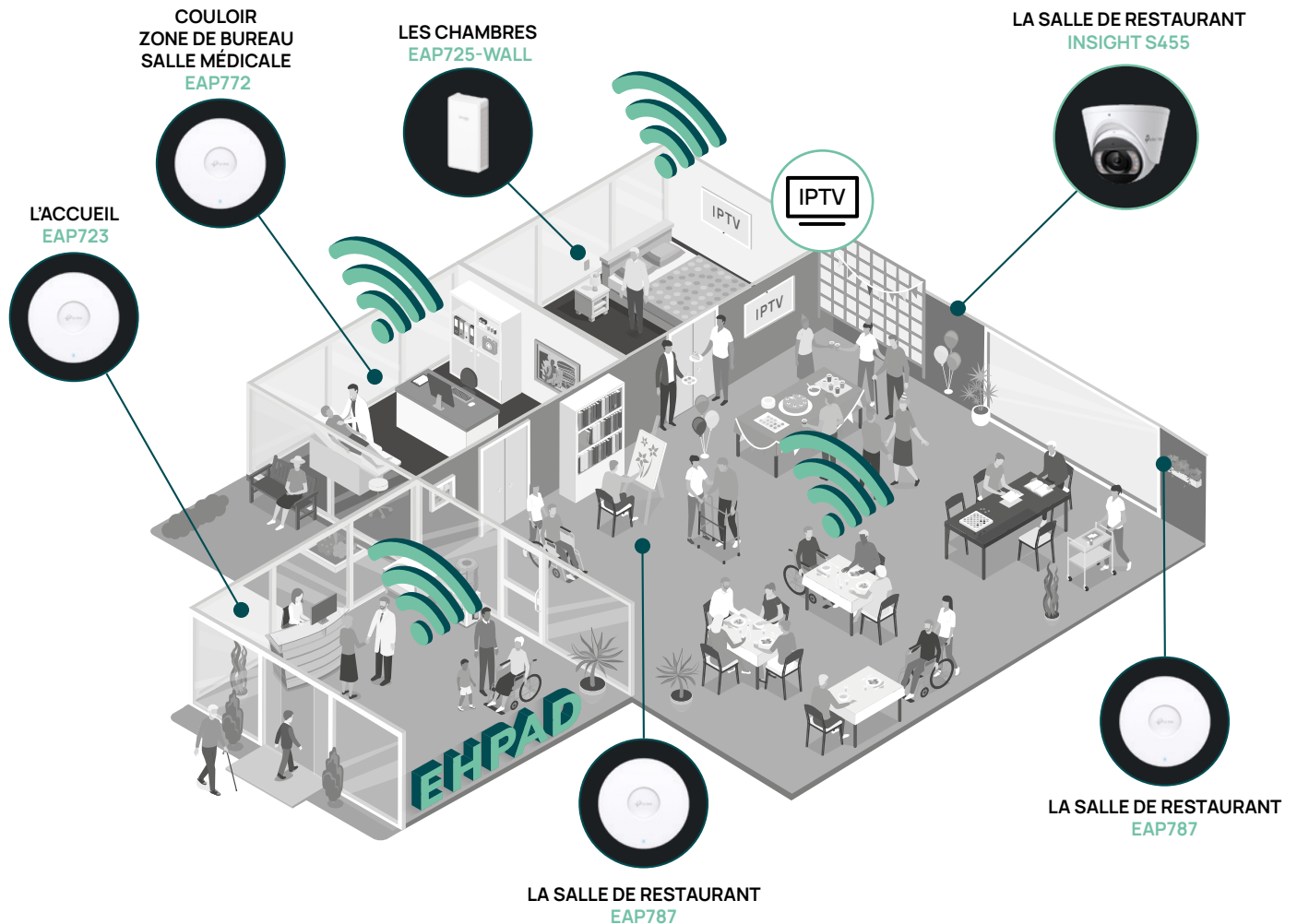
Collectez facilement des données clients précieuses pour les rapports et les analyses



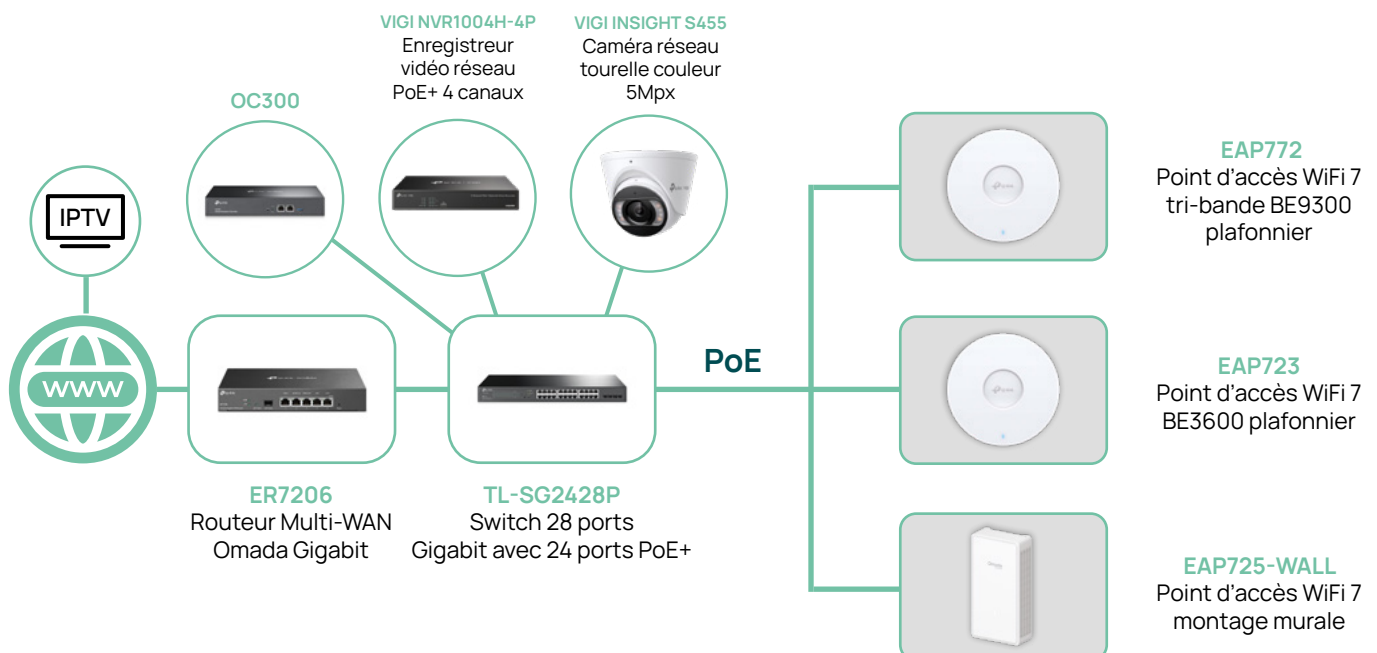
Générez et partagez des coupons pour un accès WiFi gratuit



SCÉNARIO ÉTABLISSEMENT DE SANTÉ (EHPAD)



TOPOLOGIE TYPE ET PRODUITS RECOMMANDÉS





3. ÉCOSYSTÈME OMADA

ANATOMIE DE LA RÉUSSITE

UNE INFRASTRUCTURE VITALE POUR L'EHPAD 4.0

- ✓ **L'intelligence artificielle (le cerveau)** : l'intégration de l'IA pour l'optimisation centralisée est cruciale. Elle garantit une allocation dynamique des ressources réseau, essentielle pour supporter des applications critiques comme la télémédecine, les dispositifs IoT de surveillance des résidents et les systèmes d'appel malades en temps réel.
- ✓ **La montée en débit (la colonne vertébrale)** : les switches L3 en coeur de réseau et les switches multi gigabit en étages intégrant le transport massif sans latence sont la fondation nécessaire pour gérer l'explosion des données (vidéosurveillance, dossiers patients numériques, divertissement). Une dorsale robuste évite les goulots d'étranglement qui pourraient compromettre la sécurité et le confort des résidents.
- ✓ **L'avantage du WiFi 7 (le système nerveux)** : l'adoption précoce du WiFi 7 assure une réactivité et une bande passante suffisantes pour les années à venir. C'est l'assurance d'une connectivité sans faille pour le personnel soignant mobile et les résidents utilisant des équipements connectés de plus en plus gourmands.
- ✓ **La sécurité intégrée (le système immunitaire)** : le routeur de sécurité n'est pas un simple ajout, mais une couche vitale. Dans un secteur soumis au RGPD et manipulant des données de santé sensibles, cette intégration garantit la protection contre les cybermenaces et le maintien de la conformité réglementaire, assurant la confiance des familles et des autorités de santé.

En somme, Omada propose une architecture qui transcende la simple connectivité pour devenir un véritable pilier de l'opérationnalisation du concept d'EHPAD 4.0, garantissant agilité, sécurité et performance au service du soin.



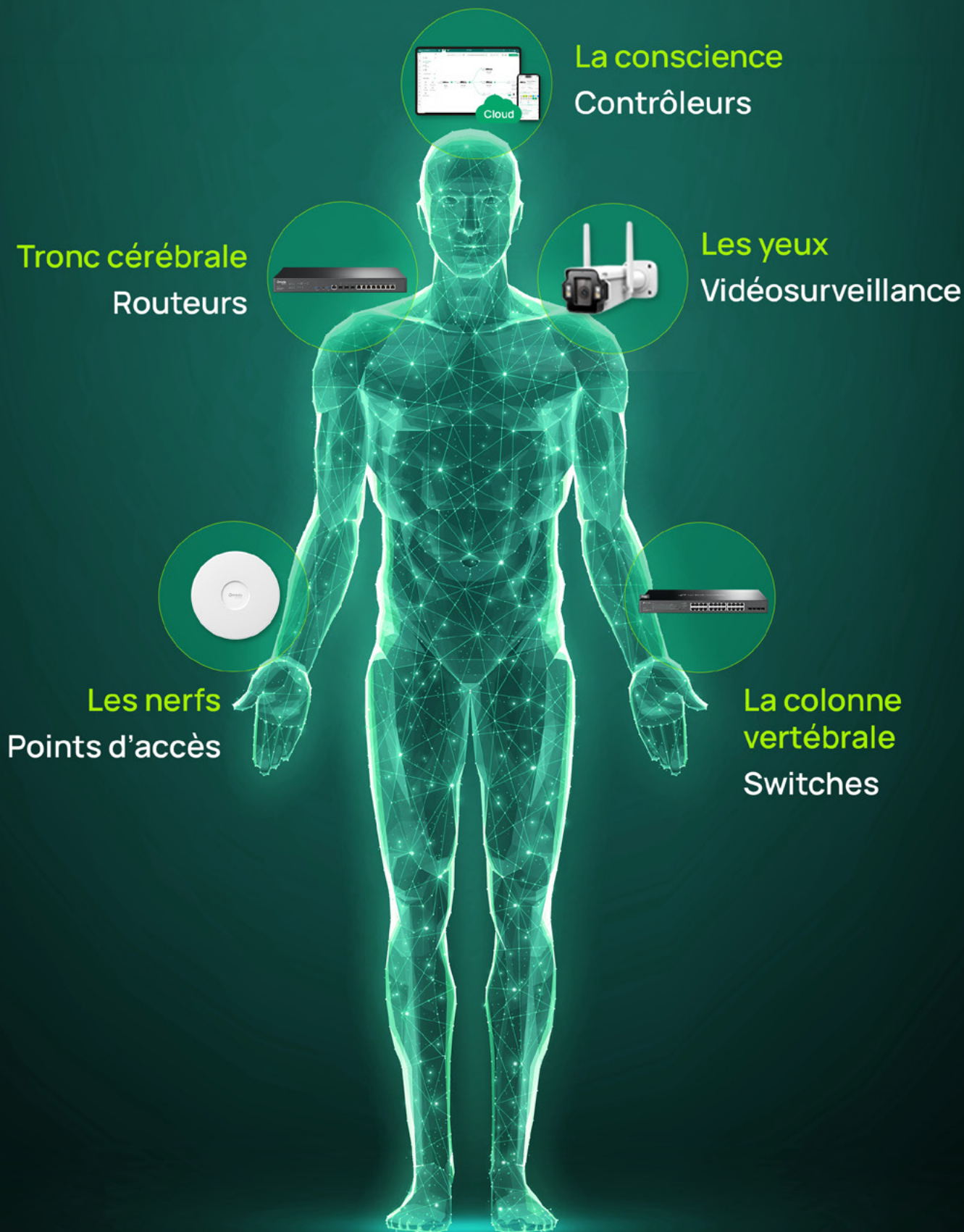
➤ ANALYSE DE L'EXPERT

L'analogie d'Omada avec un "corps vivant" est particulièrement pertinente dans le contexte d'un EHPAD 4.0.

Elle met en lumière l'importance d'une infrastructure réseau non seulement performante, mais également organique et résiliente.

L'ANATOMIE D'OMADA

UN ÉCOSYSTÈME VIVANT ET CONNECTÉ DE RÉSEAU ET DE SÉCURITÉ,
CONÇU POUR ALIMENTER LA VIE DE VOTRE ENTREPRISE

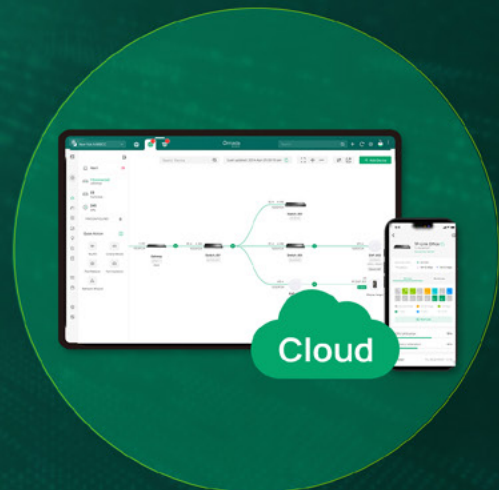


CONTRÔLEUR - LA CONSCIENCE

VISIBILITÉ ET CONTRÔLE SUR VOTRE RÉSEAU

Intelligence centralisée pour la gestion, la configuration et la surveillance de l'ensemble du réseau. Utilise des algorithmes d'Optimisation par IA pour ajuster dynamiquement les performances et la bande passante.

Avantages EHPAD : Simplification drastique de la gestion et réduction des coûts IT. Le personnel n'a pas besoin d'être un expert en réseau. L'IA assure une qualité de service (QoS) constante pour les applications critiques (dossier patient informatisé, téléconsultation), garantissant la continuité des soins et la réactivité en cas d'urgence.



SWITCHES - LA COLONNE VERTÉBRALE

L'ÉPINE DORSALE QUI SUPPORTE CHAQUE CONNEXION

Équipements de commutation haute capacité assurant le Transport massif et sans latence des données entre les différents segments du réseau (chambres, bureaux, zones communes). La couche 3 (L3) permet un routage efficace et la segmentation du réseau.

Avantages EHPAD : Performance et fiabilité maximales pour les services de santé. La segmentation L3 isole le réseau des résidents de celui du personnel et des dispositifs IoT médicaux, renforçant la sécurité et prévenant les surcharges. Essentiel pour la télésurveillance et les alertes d'urgence nécessitant une transmission immédiate des données.



ROUTEURS - LE TRONC CÉRÉBRAL

GESTION SÉCURISÉE DU TRAFIC EN PÉRIPHÉRIE DU RÉSEAU

Dispositif de sécurité périmétrique assurant la Protection multicouche et la Conformité aux réglementations (RGPD, HDS si applicable). Il filtre le trafic, prévient les intrusions et gère l'accès sécurisé à Internet.

Avantages EHPAD :

Sécurité absolue des données sensibles des résidents. Protège l'EHPAD contre les cyberattaques (ransomwares, phishing) qui pourraient paralyser les soins. Garantit la conformité légale en isolant le trafic et en appliquant des politiques d'accès strictes, protégeant ainsi l'établissement contre des sanctions lourdes.



POINTS D'ACCÈS - LES NERFS

UN WIFI RAPIDE ET FIABLE PARTOUR

Technologie sans fil de dernière génération (WiFi 7) garantissant une réactivité instantanée, une très faible latence et une capacité massive de connexion de dispositifs simultanés.



Avantages EHPAD : Supporte l'intégralité des usages de l'EHPAD 4.0. Offre un confort inégalé aux résidents (streaming, appels vidéo) et permet le déploiement fluide de l'IoT médical (capteurs, dispositifs d'appel malade) et les tablettes des soignants, sans ralentissement. La faible latence est vitale pour la téléconsultation et les dispositifs d'assistance en temps réel.



VIGI - LES YEUX

VIDÉOSURVEILLANCE PROFESSIONNELLE



Haute qualité d'images

Capture d'images nettes en intérieur et en extérieur

Détection intelligente et alertes

Identifiez les mouvements et les événements pour rester informés de ce qui se passe

Enregistrement et lecture fiables

Stockez, visionnez et gérez vos vidéos grâce à une plateforme de surveillance dédiée



4. RÉVOLUTION WIFI 7

L'INGÉNIERIE DE LA PÉRÉNNITÉ

- ✓ **Gains techniques et avantages opérationnels**
Pourquoi le WiFi 5/6 ne suffit plus ? L'impact des obstacles et des microcoupures
- ✓ **Dans un environnement d'EHPAD, les murs en béton armé, les cloisons épaisses et le plombage des zones médicales (radiologie, etc.) sont des barrières physiques critiques qui affaiblissent considérablement la portée et la stabilité des signaux WiFi de générations antérieures (802.11n/ac/ax).**

LES LIMITES DES RÉSEAUX WiFi 4/5/6

1. FAIBLE PÉNÉTRATION DU SIGNAL

Le signal 5 GHz (utilisé en WiFi 5/6) a une mauvaise capacité à traverser les structures lourdes.

2. BASCULEMENT DE BANDE* PERTURBATEUR

Les terminaux doivent constamment choisir entre 2.4 GHz (lente mais longue portée) et 5 GHz (rapide mais courte portée), entraînant des microcoupures préjudiciables à la continuité des applications critiques (dossier patient informatisé, VoIP, télémedecine).

*Band Steering

3. SATURATION & INTERFÉRENCES

Incapacité à gérer efficacement la densité croissante des appareils connectés (DPI mobiles, tablettes, objets IoT de santé, équipements de surveillance).

L'AMÉLIORATION APPORTÉE PAR LE WiFi 7 (802.11BE) Éradication des problèmes précédents

Le WiFi 7 est une rupture technologique qui neutralise les faiblesses structurelles des générations précédentes, en particulier l'instabilité et la faible vitesse dans les environnements complexes.



Fonctionnalité Technique WiFi 7	Détail Technique & Gain	Avantage Opérationnel Majeur pour l'EHPAD
Multi-Link Operation (MLO)	Le terminal (smartphone, tablette) maintient une connexion simultanée et agrégée sur les trois bandes de fréquences (2,4GHz, 5 GHz et 6 GHz).	FIN des micro-coupures de session lors des tournées de soins. Stabilité absolue pour les appels VoIP (Voix sur IP) et l'accès au DPI mobile.
Bande passante 320 MHz	Doublement de la largeur de canal par rapport au WiFi 6 (160 MHz max), uniquement possible sur la bande 6 GHz. Couplé au 4K-QAM (modulation d'amplitude en quadrature), le débit théorique est multiplié par 2,4 (jusqu'à 40 Gbps).	Débit ultrarapide et prédictible pour la télémedecine, l'imagerie médicale et les mises à jour logicielles lourdes.
Puncturing (Perforation)	L'AP (point d'accès) est capable d'utiliser uniquement les parties "propres" d'un canal, en "perforant" dynamiquement les portions contenant des interférences.	Maintien de la stabilité et de la performance dans les zones à fort bruit radio (proximité d'équipements médicaux ou murs épais), là où les anciens réseaux s'effondraient.
Capacité accrue (MU-MIMO avancé)	Capacité à gérer efficacement plus de 500 appareils par borne (contre environ 150-200 pour le WiFi 6).	Scalabilité sans précédent pour l'explosion de l'IoT médical et de confort (capteurs de chute, surveillance des signes vitaux, domotique), sans dégradation des performances pour le personnel soignant.
Utilisation du spectre 6 GHz	Accès à une bande de fréquences beaucoup plus large et non congestionnée par les anciens appareils.	Performance garantie et réduction drastique des interférences avec les réseaux voisins ou les appareils anciens. Meilleure qualité de service (QoS) pour les applications prioritaires.

En conclusion, le WiFi 7 ne se contente pas d'être plus rapide ; il est structurellement plus résilient et stable, transformant le réseau sans fil d'un «point de faiblesse» potentiel en une infrastructure critique fiable, capable de supporter les exigences de l'EHPAD 4.0.



➤ ANALYSE DE L'EXPERT

L'adoption précoce du WiFi 7 est un impératif stratégique, et non un simple luxe technologique, pour l'EHPAD 4.0. Face à la densification des objets connectés (IoT médical, télémedecine, assistance robotisée) et à l'explosion des usages en temps réel, l'infrastructure réseau devient le socle critique.

Le WiFi 7, avec sa latence ultra-faible (MLO) et sa gestion supérieure des interférences, garantit la Qualité de Service (QoS) indispensable pour les applications vitales, assurant ainsi la continuité des soins et la sécurité des données.

C'est un investissement qui augmente l'efficacité des équipes soignantes et réduit les coûts opérationnels liés aux pannes réseau.

POURQUOI CHOISIR LE WiFi 7

WiFi 7

Plus rapide, plus fluide, plus puissant

Alors que le WiFi 6 a été conçu en réponse au nombre croissant d'appareils dans le monde, le WiFi 7 permet de fournir des vitesses bien supérieures pour chaque appareil, sans aucune latence.



4,6 x plus rapide
que le WiFi 6



Double la bande
passante avec une
vitesse de 320 MHz



Fréquence 6 GHz
moins parasité par
d'autres appareils



Augmente la capacité
d'appareils connectés
en même temps



Latence 4x plus faible
que le WiFi 6



Avec MLO, la capacité
réseau est jusqu'à 5 fois
supérieure au WiFi 6



Latence 4x plus faible
que le WiFi 6

Doublez les flux, doublez la capacité

Augmente le nombre de flux simultanés de 8 à 16.

6
GHz



320 MHz

5
GHz



160 MHz



Connectez plus d'appareils sans latence

Permet de gérer
jusqu'à 760 clients.

Large Gamme de produits WiFi 7

Point d'accès WiFi 7 plafonnier



EAP773
WiFi 7 tri-bande
BE9300

Point d'accès WiFi 7 extérieur



EAP772-Outdoor
WiFi 7 tri-bande
BE9300
IP68

S'installe en intérieur
et extérieur

Point d'accès WiFi 7 mural



EAP725-Wall
WiFi 7 bi-bande
BE3600

5. INFRASTRUCTURE FILAIRE

COEUR L3 ET MULTI-GIGABIT

**LA PROBLÉMATIQUE :
LE GOULOT D'ÉTRANGLEMENT**
INSTALLER DU WIFI 7 SUR DES SWITCHES
1 GBPS EST UNE HÉRÉSIE TECHNIQUE.

- ✓ **Cœur de réseau L3 (niveau 3)** : le cerveau de l'installation. Il gère le routage entre VLANs de manière matérielle, garantissant que le flux IPTV des résidents n'impacte jamais l'Appel Malade. Il favorise également le routage IPs de façon dynamique et ajoute une qualité de service optimum au différent flux de données.
- ✓ **Switches Multi-Gigabit (2.5G/10G)** : indispensables pour transporter les débits du WiFi 7 et de l'imagerie médicale 4K.
- ✓ **PoE++ (802.3bt)** : alimentation haute puissance jusqu'à 90W pour les points d'accès et les caméras motorisées.

DÉTAILS TECHNIQUES

L'URGENCE DU PASSAGE AU MULTI-GIGABIT & AU COEUR L3

Les réseaux Ethernet traditionnels basés sur des ports Gigabit (1 Gbit/s) sont devenus le point de rupture dans un environnement EHPAD 4.0.

1. SURCHARGE DES POINTS D'ACCÈS WIFI 7

Les nouvelles normes WiFi 6E et surtout WiFi 7 sont conçues pour des débits théoriques multi-gigabits (jusqu'à 4.8 Gbps ou plus par borne). Connecter une borne WiFi 7 à un port 1 Gbps bride son potentiel à 20% de sa capacité. En cas de connexions multiples simultanées d'appareils haut débit (tablettes de résidents, télémedecine, personnel soignant), le lien 1 Gbps sature immédiatement, créant de la latence et des coupures.

2. EXPLOSION DU TRAFIC MÉDICAL & D'IMAGERIE

- ✔ **Imagerie Médicale 4K/8K :** le transfert d'images haute résolution (échographies, radiographies) ou la consultation de moniteurs médicaux 4K/8K nécessitent un débit soutenu. Un fichier d'imagerie peut dépasser 100 Mo. Un réseau 1 Gbps ralentit considérablement la consultation et le diagnostic.
- ✔ **Vidéosurveillance Haute Définition :** les caméras IP modernes de sécurité et de monitoring (pour la prévention des chutes, par exemple) en 4K ou plus, associées à des fonctionnalités d'analyse d'image (IA), génèrent un flux continu qui sature rapidement le 1 Gbps, menaçant la fiabilité de la surveillance

Applications bloquées ou fortement dégradées par le 1 Gbps

Application	Débit nécessaire (Min.)	Impact sur réseau 1 Gbps
IPTV/Vidéos 4K (résidents)	25 à 50 Mbps par flux	Saturation rapide si 20+ résidents regardent simultanément. Dégradations (artefacts, buffering).
Télémedecine/Visio HD	10 à 20 Mbps par session	Latence élevée, gel d'image, coupure de la communication critique.
Transfert d'Imagerie 4K	> 100 Mbps	Temps de chargement inacceptable pour le personnel soignant.
Appel Malade/VoIP	< 1 Mbps (priorisé)	Risque majeur : Bien que faible en débit, une saturation du réseau 1 Gbps par l'IPTV peut causer des paquets perdus sur l'appel malade, rendant le système inopérant ou non fiable.
Sauvegarde Cloud/Serveur Stockage	Débit maximal soutenu	Sauvegardes nocturnes qui débordent sur la journée, impactant les performances.

L'URGENCE DU MULTI-GIGABIT (2.5G/5G/10G)

Le passage aux switches Multi-Gigabit (2.5GBASE-T, 5GBASE-T, 10GBASE-T) est la seule solution pour :

1. LIBÉRER LE POTENTIEL DU WiFi 7

Assurer que chaque point d'accès WiFi dispose d'un lien d'agrégation d'au moins 2.5 Gbps, voire 5 Gbps pour les zones à forte densité (salons, salles de soins).

2. SÉCURISER LES BACKBONES

Utiliser le 10 Gbps pour les liaisons montantes (uplinks) entre les switches d'étage et le Cœur de Réseau (Core Switch), garantissant que le trafic agrégé ne rencontre pas de goulot d'étranglement.

L'AVANTAGE DU CŒUR DE RÉSEAU L3

ISOLATION ET PERFORMANCE



Le Cœur de Réseau L3 est l'élément central qui permet une gestion intelligente et sécurisée des flux dans l'EHPAD 4.0.

1. Routage Matériel Inter-VLAN (Layer 3 Switching)

- ✓ **Un switch L3** gère le routage des données entre les différents sous-réseaux (VLANs) sans avoir à solliciter un routeur externe. Ce routage est effectué par du matériel dédié (ASIC), le rendant des dizaines de fois plus rapide que par logiciel.
- ✓ **Séparation Stricte et Sécurité** : Le Cœur L3 garantit une isolation absolue entre les VLANs critiques et non critiques :
- ✓ **VLAN Appel Malade (Priorité)**
- ✓ **VLAN Personnel (Données PMSI, Dossier Résident Informatisé)**
- ✓ **VLAN Résidents (IPTV, Internet, Téléphonie)**
- ✓ **VLAN IoT/Domotique**
- ✓ **Bénéfice Clé** : Le routage L3 assure que le trafic lourd (ex: 4K IPTV) reste confiné au VLAN Résidents. Si un résident télécharge un fichier volumineux, le switch L3 empêche ce flux de congestionner le cœur de réseau et, surtout, il ne peut pas impacter la latence du VLAN Appel Malade.

2. Qualité de Service Avancée (QoS L3) :

- ✓ **Le switch L3** permet d'appliquer des politiques de QoS sophistiquées, basées sur l'adresse IP source/destination, le type de protocole ou le port.
- ✓ **Priorisation** : il est possible de marquer les paquets de l'Appel Malade (DSCP EF) et de garantir qu'ils sont traités en priorité absolue, même en cas de forte charge réseau. Ceci est vital pour la fiabilité du système d'alerte.

En résumé, le Cœur L3 est indispensable pour transformer un simple ensemble de switches en une architecture réseau performante, sécurisée, et capable de garantir la haute disponibilité des applications critiques d'un EHPAD 4.0.



➤ ANALYSE DE L'EXPERT

L'intégration d'un Cœur de Réseau de niveau 3 (Cœur L3) n'est plus une option, mais une nécessité stratégique pour tout EHPAD s'engageant dans la transformation numérique «4.0».

Il est la fondation qui permet non seulement la segmentation logique et la priorisation du trafic (QoS), essentielles pour les applications de télémédecine et de surveillance critique, mais il garantit également l'évolutivité. Sans un Cœur L3 robuste, l'EHPAD risque de se retrouver rapidement avec un réseau saturé, rigide et incapable de supporter l'explosion des objets connectés (IoT médical, domotique) et des services cloud, compromettant directement la qualité et la sécurité des soins.

Investir dans cette brique centrale est un gage de pérennité et d'agilité face aux innovations futures.

Switches Omada managés L3

Stackable
Haute disponibilité



Connexions jusqu'à 25G

- Switch d'agrégation :
slots 25G, 820 Gbit/s de capacité
de commutation par unité
- Switch d'accès :
liaison montante 10G
et 24 ou 48 ports Gigabit PoE
ou non-PoE



Budget PoE jusqu'à 1440W

- Jusqu'à 1440W
- PoE par unité
- PoE perpétuel
(pas d'interruption d'alimentation
en phase d'initialisation)



Empilement, RPS et L3 pour la haute disponibilité

- Jusqu'à 8 unités d'une pile physique
 - Alimentation redondante
 - 1+1 (RPS) et ventilateurs
- Fonctionnalités L3 : VRRP & ERPS

Fonctionnalités avancées	Switches L3 Omada	Switches L3 Omada Lite
Stacking	✓ (8 unités)	✓ (4 unités)
Port console	✓	✓
Port USB	✓	✓
Port de gestion	✓	✓
Routage statique	✓	✓
Serveur DHCP	✓	✓
RIP	✓	✓
OSPF	✓	✓
ERPS	✓	✓
PoE perpétuel	✓	✓
Budget PoE	✓ (jusqu'à 1440 W avec module double alim)	(500 W)
VRRP	✓	X
ECMP	✓	X
PIM - SM / DM	✓	X
PBR (Routage basé sur des politiques)	✓	X
Fast PoE	✓	X
Alimentation remplaçable à chaud	✓	X
Ventilateur remplaçable à chaud	✓	X

9. SÉCURITÉ & HDS

SEGMENTATION VLAN
& PROTECTION DES DONNÉES

VLANs Hermétiques (segmentation Réseau)

Médical (HDS) : séparé et sécurisé pour les équipements et applications de santé (dossiers patients, télémedecine).

Résidents (Privé) : réseau dédié aux usages personnels des résidents (tablettes, TV connectées, appels vidéo).

Visiteurs (Public) : réseau invité strictement isolé (sans accès aux ressources internes).

Authentification et Chiffrement WiFi Sécurisé

WPA3-Enterprise : chiffrement robuste de 192 bits (suite CNSA) pour garantir la confidentialité et l'intégrité des données de santé transitant par le WiFi. Utilisation du protocole 802.1X/RADIUS pour une authentification par utilisateur appareil, indispensable en environnement HDS.

Défense Périmétrique Avancée (Routeur/Pare-feu Omada)

Pare-feu SafeStream : inspection approfondie des paquets (DPI) pour une détection et un blocage proactif des menaces.

VPN IPsec/SSL/OpenVPN : sécurisation des accès distants pour le personnel de maintenance et les professionnels de santé, garantissant la conformité RGPD/HDS des connexions externes.

Contrôle d'Accès (ACL) : mise en place de règles précises pour n'autoriser que les flux nécessaires entre les différents VLANs (par exemple, interdire toute communication du VLAN Visiteur vers le VLAN Médical).

Inspection des Protocoles Applicatifs (URL Filtering/Application Control) : Limitation de l'accès à des sites ou applications jugés risqués ou non productifs

7. TÉLÉPHONIE IP & VoWiFi

DU DECT AU WiFi TOTALE

DE L'OBSOLESCENCE DU DECT À LA VoWiFi

INTRODUCTION : DE LA TÉLÉPHONIE TRADITIONNELLE À L'ÈRE DE LA MOBILITÉ IP

Historiquement, les établissements de santé, et notamment les EHPAD, reposaient sur des systèmes de communication filaires ou la technologie DECT (Digital Enhanced Cordless Télécommunications) pour la mobilité interne. Si le DECT a longtemps offert une solution de communication sans fil robuste, l'essor de l'Internet Protocol (IP) et la démocratisation du WiFi ont profondément transformé le paysage des télécommunications.

La téléphonie sur IP (VoIP - Voice over IP) s'est progressivement imposée comme la norme, offrant des avantages significatifs en termes de coûts, de flexibilité et de convergence des réseaux. L'intégration de la voix, des données et des applications sur une infrastructure IP unique a permis de moderniser les systèmes de communication.

Aujourd'hui, l'évolution vers la VoWiFi (Voice over WiFi) marque une étape supplémentaire vers la mobilité totale. Elle permet d'utiliser le réseau WiFi existant – déjà indispensable pour les dossiers patients informatisés, les objets connectés de santé et les usages bureautiques – pour les communications vocales professionnelles. Cette convergence, qui intègre nativement les fonctionnalités de téléphonie sur des téléphones IP et des smartphones WiFi, est en train de rendre obsolète le DECT en milieu professionnel.



MAINTENIR DEUX RÉSEAUX (WIFI + DECT) EST COÛTEUX

- ✔ **Solution** : le soignant utilise un smartphone ou une tablette unique pour la voix, le dossier médical (DMI) et les alertes.
- ✔ **Roaming (802.11k/v/r)** : transition fluide entre bornes en moins de 10 ms. La voix est cristalline, même en mouvement. L'implémentation d'une solution de Téléphonie sur IP (ToIP) mobile via VoWiFi (Voice over WiFi) dans un EHPAD représente un défi technique majeur centré sur la qualité de service (QoS) et la mobilité des utilisateurs (le personnel soignant).

DÉTAILS TECHNIQUES DU DÉFI

1. Garantie de la Qualité de Service (QoS) pour la voix

- ✓ La voix est extrêmement sensible à la latence (délai) et à la gigue (variation du délai). Pour une qualité «cristalline», la latence aller-retour doit idéalement être inférieure à 150 ms.
- ✓ Le trafic voix (paquets UDP) doit être priorisé sur le réseau WiFi par rapport au trafic de données (Dossier Médical Informatisé - DMI, alertes, navigation web).

2. Itinérance (Roaming) ultra-rapide

- ✓ Lorsqu'un soignant se déplace entre les zones de couverture des différents points d'accès (AP), le transfert de la connexion (le handover) doit être quasi-instantané pour éviter les coupures d'appel.
- ✓ **Les normes 802.11k/v/r sont critiques**
- ✓ **802.11k (Radio Measurement)** : aide le client à choisir le meilleur AP cible pour l'itinérance.
- ✓ **802.11v (BSS Transition Management)** : permet à l'AP actuel de suggérer proactivement un meilleur AP au client.
- ✓ **802.11r (Fast BSS Transition)** : réduit le temps nécessaire à la ré-authentification (moins de 10 ms) lors du passage d'un AP à un autre, assurant la fluidité de l'appel Voix.

3. Densité et couverture

- ✓ L'infrastructure WiFi doit **assurer une couverture à 100%** sans «trous» de signal, avec une densité d'AP suffisante pour gérer un grand nombre d'appareils mobiles (smartphones des soignants, dispositifs médicaux connectés, etc.).
- ✓ La gestion des interférences entre AP **doit être automatique et efficace**.



➤ ANALYSE DE L'EXPERT

L'utilisation des standards 802.11r/k/v est cruciale dans un environnement EHPAD 4.0 où les soignants et les résidents nécessitent une connectivité sans faille pour les applications critiques (appels d'urgence, surveillance, communication VoWiFi). Omada démontre une approche pertinente en misant sur l'interopérabilité et la performance du roaming.

La gestion centralisée est un atout majeur pour la simplification de l'exploitation et la maintenance du réseau, essentielle pour garantir une haute disponibilité du service.

RÉPONSE DE LA SOLUTION OMADA BY TP-LINK

La plateforme de réseau défini par logiciel (SDN) Omada de TP-Link est conçue pour répondre à ces exigences dans des environnements exigeants comme les EHPAD :

1. Support des standards d'itinérance avancée

- ✓ Les points d'accès Omada (gamme EAP) **supportent pleinement les protocoles 802.11k/v/r**. Ceci est la fondation technique pour garantir que le soignant puisse se déplacer de chambre en chambre ou d'étage en étage **sans coupure de ses appels VoWiFi, respectant l'exigence de transition en moins de 10 ms**.

2. Gestion de la Qualité de Service (QoS) Intégrée :

- ✓ Le contrôleur Omada (logiciel ou matériel OC220/OC300) permet de **configurer des règles de QoS qui priorisent le trafic VoWiFi**. Il utilise généralement le protocole WMM (WiFi Multimedia), qui mappe les paquets Voix avec la plus haute priorité (AC_VO – Access Category Voice) au niveau de l'AP, **assurant une bande passante et un traitement préférentiel**.

3. Déploiement centralisé et scalabilité

- ✓ Le contrôleur Omada **gère de manière centralisée des centaines d'AP**, simplifiant la configuration et la surveillance.
- ✓ Il permet l'ajustement automatique de la puissance de transmission et des canaux radio des AP voisins **pour minimiser les interférences et optimiser la couverture**, essentiel dans une structure hôtelière de type EHPAD.

4. Optimisation de la cellule (Band Steering/Load Balancing)

- ✓ **Band Steering** : les AP Omada peuvent diriger automatiquement les smartphones VoWiFi vers la bande 5 GHz ou 6 GHz (moins encombrée et plus rapide), **améliorant les performances vocales**.
- ✓ **Load Balancing** : le contrôleur assure une répartition équitable des clients sur les différents AP, **évitant la surcharge d'un AP spécifique**, ce qui pourrait dégrader la QoS pour la voix.

En résumé, Omada répond au défi de la Mobilité Totale en s'appuyant sur les standards 802.11r/k/v pour le roaming rapide et en intégrant des fonctionnalités robustes de QoS et de gestion centralisée pour garantir la fiabilité et la qualité de la Voix sur WiFi (VoWiFi).



8. APPEL MALADE IP

RÉACTIVITÉ & SÉCURITÉ

LE FLUX LE PLUS CRITIQUE DE L'EHPAD

- ✓ **Priorisation QoS L3** : L'alerte de chute est isolée dans un VLAN prioritaire. Elle passe toujours avant Netflix ou les téléchargements.
- ✓ **Levée de doute Vidéo** : Couplage immédiat alerte/image caméra sur le smartphone de l'infirmier via le réseau unifié.[1] ### Le flux le plus critique de l'EHPAD.



➤ ANALYSE DE L'EXPERT

L'approche par segmentation via VLAN prioritaire (QoS L3) pour l'alerte de chute est indispensable et alignée sur les bonnes pratiques pour les systèmes de santé critiques. Toutefois, pour une fiabilité absolue, cette priorité doit être maintenue de bout en bout, du capteur jusqu'au dispositif de réception. De plus, l'intégration de la levée de doute vidéo exige une latence extrêmement faible, idéalement sous les 2 secondes, pour être réellement efficace.

Enfin, une surveillance proactive de l'état de saturation des liens et de la dégradation de la QoS est primordiale.

Point	Détail technique	Usage et bénéfice pour l'EHPAD
Priorisation QoS L3	Implémentation de la Quality of Service (QoS) au niveau 3 du modèle OSI (IP). L'alerte de chute (ou tout signal d'appel malade critique) est marquée avec un point de code de services différenciés (DSCP, par exemple EF - Expedited Forwarding) dans l'en-tête IP. Cette classification est garantie via un VLAN dédié à la Criticité Haute. Les équipements réseau (switchs, routeurs) sont configurés pour donner la priorité absolue à ce DSCP, assurant un faible délai (low latency) et une faible gigue (low jitter) pour ce flux.	Sécurité Maximale et Réactivité Infaillible. Garantit que l'alerte vitale arrivera à destination (smartphone de l'infirmier) immédiatement, sans être ralentie ou bloquée par un trafic réseau moins critique (ex: téléchargements de fichiers lourds, streaming vidéo des résidents). Assure le respect des délais d'intervention critiques.
Levée de doute Vidéo	Couplage logicielle et matériel entre le système d'appel malade IP et le système de Vidéosurveillance IP (ou caméras de supervision de chambre). Lorsqu'une alerte est déclenchée (ex: bouton tiré, détection de chute), le serveur d'appel malade envoie une commande API/IP au VMS (Video Management System) pour : 1) Orienter la caméra concernée (si PTZ) ; 2) Diffuser le flux vidéo en temps réel sur l'application mobile de l'infirmier. Cela utilise le réseau unifié (LAN/WLAN) pour transporter simultanément les données de l'alerte et le flux vidéo (souvent en H.264/H.265).	Efficacité de l'Intervention et Pertinence. L'infirmier ou l'aide-soignant reçoit non seulement l'alerte et le lieu, mais aussi l'image en direct. Cela permet la levée de doute immédiate : s'agit-il d'une urgence vitale, d'une fausse alerte, ou d'une simple assistance ? Cela réduit les déplacements inutiles, fait gagner un temps précieux en cas de véritable urgence et permet de préparer l'intervention avec le matériel adéquat.



8. VIDÉOSURVEILLANCE

INTÉGRATION ET CONVERGENCE

L'UNIFICATION OMADA X VIGI

CONVERGENCE TECHNIQUE & SIMPLIFICATION OPÉRATIONNELLE

L'intégration des solutions VIGI (caméras et NVR) au sein de l'écosystème Omada SDN (Software Defined Networking) constitue un avantage technique et opérationnel majeur.

- ✓ **IA embarquée avancée** : les caméras VIGI intègrent nativement des capacités d'analyse vidéo par Intelligence Artificielle.
- ✓ **Détection d'errance et de franchissement de ligne** : essentiel pour la sécurité des résidents, permettant des alertes proactives et ciblées directement dans l'interface de gestion unifiée.
- ✓ **Fonctionnalités avancées** : détection de mouvement, d'intrusion, de sabotage de caméra, etc.
- ✓ **Vision nocturne Full-Color (Starlight/ColorPro)** : les capteurs haute sensibilité permettent une identification précise et en couleur même en très basse luminosité, surpassant la qualité des visions nocturnes infrarouges traditionnelles.
- ✓ **Gain technique par l'unification (VMS Intégré à Omada)** :
- ✓ **Découverte et provisionnement automatique** : les caméras VIGI sont automatiquement reconnues, alimentées (PoE) et configurées par les switches et le contrôleur Omada.
- ✓ **Interface unique de gestion (Single Pane of Glass)** : le DSI ou le gestionnaire technique pilote l'ensemble de l'infrastructure – le réseau filaire (switches), le WiFi (points d'accès) et le système de vidéosurveillance (caméras et NVR) – depuis une seule et même plateforme centralisée (le contrôleur Omada, local ou Cloud).
- ✓ **Synergie et corrélation** : la gestion unifiée permet une meilleure corrélation des événements : une alerte de sécurité vidéo peut être liée instantanément à l'état du réseau (ex. : vérifier si un switch ou un lien est affecté).
- ✓ **Performance et économie opérationnelle (vs. solutions doubles)** :
- ✓ **Meilleure efficacité opérationnelle** : l'utilisation d'une seule infrastructure et d'une seule interface réduit drastiquement la complexité et les temps d'apprentissage. Un seul fournisseur pour le support technique.
- ✓ **Gain financier (VMS On-Board)** : l'utilisation des NVRs (Network Video Recorders) ou des contrôleurs Omada-Ready pour le stockage et la gestion des flux vidéo élimine le besoin de licences VMS (Video Management Software) onéreuses et souvent récurrentes, typiques des solutions tierces. Le stockage est géré par des équipements faisant déjà partie de l'écosystème unifié.

- ✔ **Performance optimale** : la conception nativement intégrée assure une compatibilité parfaite et des performances optimisées, évitant les problèmes d'interopérabilité et de latence qui surviennent fréquemment en utilisant des infrastructures réseau et de vidéosurveillance de constructeurs différents.

En synthèse, cette approche Omada x VIGI fournit une plateforme unique, plus économique et plus performante pour gérer à la fois le réseau et la sécurité physique de l'EHPAD.



➤ ANALYSE DE L'EXPERT

L'intégration d'Omada pour le réseau et de VIGI pour la sécurité physique dans un EHPAD est un véritable tournant. L'expérience montre que cette stratégie unifiée ne se contente pas d'aligner la technologie sur les exigences d'un EHPAD 4.0, elle la rend surtout plus simple et moins coûteuse.

Nous constatons des économies d'échelle immédiates et, plus important encore, une gestion informatique simplifiée. Cette synergie renforce concrètement la résilience de l'environnement numérique, assurant ainsi la continuité des soins et la sécurité de nos résidents sans la complexité habituelle.

C'est l'approche la plus moderne et optimisée qui a été expérimentée pour la digitalisation de nos structures.

Pourquoi choisir VIGI



Gamme de produits complète pour TPE / PME



Services logiciels

Via l'App, VMS pour concevoir les projets et les outils de configuration

Caméras

Dôme / Bullet / Tourrelle / PTZ / Fisheye

NVR

4 / 8 / 16 / 32 / 64 canaux

Système alimentation solaire

Panneaux 60 / 90 / 180W

Accessoires

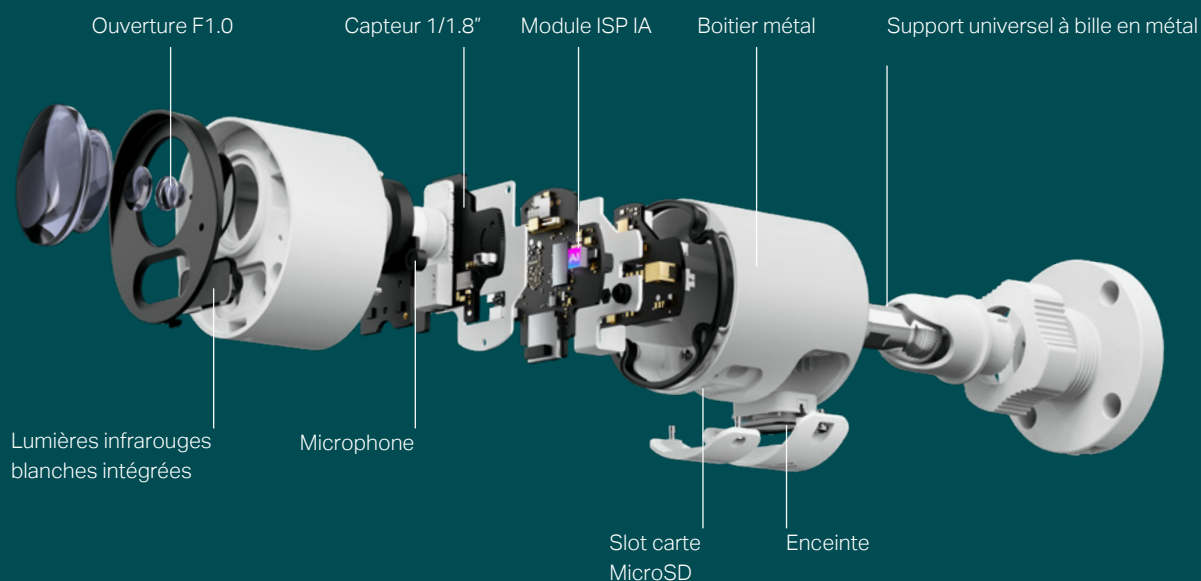
Boîte de jonction / support de montage

Produits compétitifs et fiables

R&D indépendante

Usines TP-Link

Boitier métal haute résistance



Sites de production



Usine de moulage par injection



Usine de moulage



Usine d'antennes



Usine d'adaptateurs



Usine de connecteurs

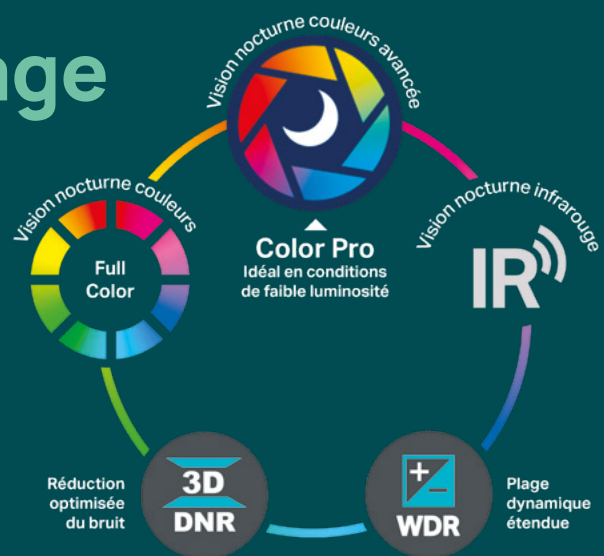
Haute qualité d'image

Capturez chaque détail avec des images haute résolution et détectez les événements / anomalies.



Idéal pour les conditions de faible luminosité

- Vision nocturne avancée
- Plage dynamique étendue (WDR)



- Grande ouverture F1.0
- Capteur 1 / 1.8"
- Gestion optimisée de la lumière blanche

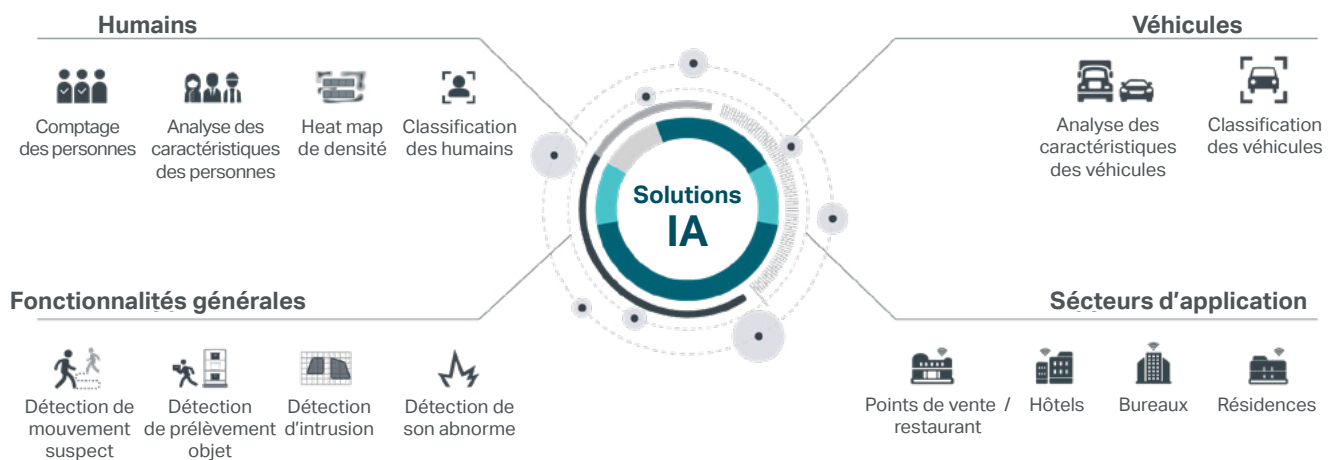
Vision nocturne IR standard		➤		Vision nocturne Color Pro VIGI 			
Sans 3D DNR		➤		3D DNR VIGI activée 			
Sans vision nocturne		➤		Vision nocturne VIGI activée 			
Sans WDR		➤		WDR VIGI 120db activée 			
Sans infrarouge intelligent		➤		Infrarouge intelligent activée 			
Lumière IR allumée		➤	Lumière blanche allumée		➤	Lumière IR allumée	Activation automatique de lumière infrarouge et blanche et passage de la vision nocturne infrarouge à la vision nocturne en couleur suite à la détection des personnes ou des véhicules.

Fonctionnalités IA



Fonctions et scénarios de surveillance IA enrichis par NPU (Neural Processing Unit*)

VIGI détecte efficacement les comportements, classe les objets, localise les cibles et émet des alertes instantanées, renforçant la sécurité et optimisant l'efficacité opérationnelle.



Comptage de personnes pour optimiser les opérations et améliorer l'aide à la décision

Le Comptage de personnes suit et analyse avec précision les mouvements humains, fournissant des données exactes sur les entrées, sorties et taux d'occupation. Ces informations facilitent les interventions rapides en cas d'urgence et optimisent l'allocation des caissiers.

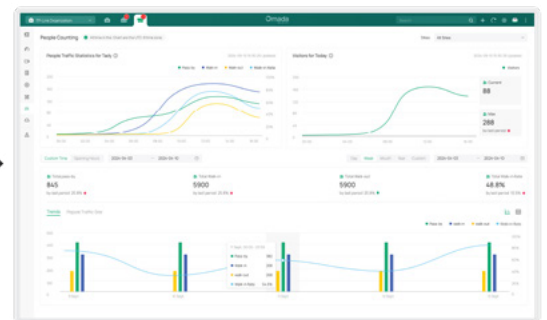
Analyse des Flux de Clients

Évaluer l'efficacité marketing et planifier les horaires du personnel

Collecte des données grâce au franchissement de ligne et génère des rapports pertinents. Évaluez l'efficacité des campagnes marketing et optimisez la planification des personnes en fonction de l'analyse du trafic client.



Comptage de personnes par franchissement de ligne



Report d'analyse de données

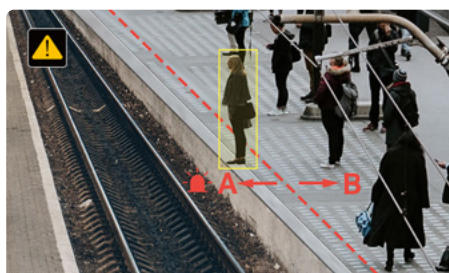
Détection d'intrusion avec classification des véhicules

Définissez des zones d'activité personnalisées autour des zones clés pour une surveillance plus ciblée.



Détection de franchissement de ligne avec classification des personnes

Envoie des notifications dès qu'une personne franchit une limite virtuelle, dans un sens ou dans les deux.



Suivi automatique avec classification des personnes

Suit en continu les intrus et fournit des séquences fluides. Cela permet de comprendre rapidement les trajectoires des intrus.



*Un processeur spécialisé, conçu pour accélérer les tâches d'intelligence artificielle, permettant des performances plus rapides et plus efficaces dans des applications telles que la reconnaissance d'images, l'analyse vidéo et la surveillance de sécurité en temps réel.

10. INGÉNIERIE FINANCIÈRE

ANALYSE DU TCO & ROI (VISION DAF)

ANALYSE DU RENDEMENT ET MAÎTRISE DES CHARGES

- ✓ **Analyse de la problématique** : Les implications financières et techniques des licences cloud.
- ✓ **Les solutions concurrentes majeures** reposent sur un modèle d'exploitation en Software as a Service (SaaS), lequel est indispensable au fonctionnement du contrôleur réseau.
- ✓ **Conséquence technique** : l'intelligence centrale du réseau (le contrôleur) est externalisée et hébergée chez l'éditeur. En l'absence de communication avec cette infrastructure Cloud, les points d'accès (bornes WiFi) deviennent inopérants, la gestion de la configuration est compromise, et l'acheminement des flux de données s'interrompt généralement après un délai de grâce.
- ✓ **Conséquence financière** : l'établissement est assujetti à des redevances d'abonnement annuelles et perpétuelles par point d'accès (AP), soumises à une indexation tarifaire estimée entre 3 % et 5 % annuellement. Le défaut de paiement entraîne la cessation immédiate du service, dépréciant ainsi le matériel acquis en une immobilisation sans valeur d'usage effective.

L'ALTERNATIVE OMADA

UNE APPROCHE POUR LA DIRECTION ADMINISTRATIVE ET FINANCIÈRE (DAF) ET LA DIRECTION DES SYSTÈMES D'INFORMATION (DSI)

MODÈLE SANS LICENCE & MAÎTRISE DU CAPITAL INVESTISSEMENT (CAPEX)

- ✓ **Investissement initial (CAPEX)** : l'acquisition du matériel (bornes WiFi et contrôleur Omada Hardware Controller) constitue un investissement ponctuel (CAPEX), éligible à un amortissement sur une période de 5 à 7 ans.
- ✓ **Absence de charges d'exploitation récurrentes (OPEX)** : aucune redevance de licence annuelle n'est requise. L'établissement conserve l'entière propriété et la pleine fonctionnalité de son infrastructure réseau de manière illimitée.
- ✓ **Coût total de possession (TCO)** : la solution Omada représente une économie de 30 % à 50 % par rapport aux offres concurrentes sur un horizon de 5 ans, grâce à la suppression des frais de licence récurrents, pour des performances réseau équivalentes ou supérieures.

ARCHITECTURE "ON-PREMISE" & IMPÉRATIFS DE SÉCURITÉ :

- ✓ **Contrôleur local** : le contrôleur Omada est déployé physiquement au sein de l'Établissement d'Hébergement pour Personnes Âgées Dépendantes (EHPAD) (solution On-Premise ou sur un contrôleur matériel dédié).
- ✓ **Autonomie de fonctionnement** : le réseau maintient son opérationnalité même en cas d'interruption de la connexion Internet ou de l'arrêt de l'abonnement. La gestion et la configuration s'effectuent localement et en totale autonomie.

- ✓ **Sécurité et confidentialité des données** : les données de configuration et de gestion du réseau demeurent intégralement sous le contrôle de l'établissement, assurant une conformité optimisée au Règlement Général sur la Protection des Données (RGPD).

OPTIMISATION DE LA PRODUCTIVITÉ & RENDEMENT DU CAPITAL INVESTI (ROI)

- ✓ **Quantification du gain de temps** : éradication de la «double saisie» (support papier/outil informatique ou terminaux multiples). Le gain estimé s'élève à 45 minutes par jour et par soignant.

CALCUL DU ROI POUR UN EHPAD DE 80 RÉSIDENTS (EFFECTIF DE 20 SOIGNANTS)

- ✓ **Gain journalier** : $20 \text{ soignants} \times 0,75 \text{ heure} = 15$ heures de travail journalier économisées.
- ✓ **Gain annuel (sur la base de 220 jours ouvrés)** : $15 \text{ h} \times 220 \text{ jours} = 3\,300$ heures économisées.
- ✓ **Valorisation économique** : en considérant un coût salarial moyen chargé de 25 €/heure, l'économie annuelle réalisée atteint 82 500 €.
- ✓ **Période d'amortissement** : l'investissement dans l'infrastructure numérique (se situant généralement entre 15 000 € et 30 000 € pour la seule composante WiFi) est très rapidement compensé par les gains de productivité générés (atteinte du ROI en quelques mois).

CONCLUSION

LE CHOIX DE LA PÉRENNITÉ

La modernisation de votre infrastructure numérique est bien plus qu'une simple dépense ; c'est un investissement stratégique et une véritable police d'assurance pour l'avenir de votre établissement. En choisissant d'adopter l'architecture de pointe Omada WiFi 7 & Switching L3, vous ne vous contentez pas de mettre à jour vos équipements, vous érigez le socle numérique de votre EHPAD 4.0.

Cette décision fondamentale garantit des bénéfices immédiats et durables, transformant vos défis actuels en avantages compétitifs :

1. La Sécurité absolue et la conformité réglementaire :

- ✓ Nous assurons une conformité réglementaire totale (RGPD et HDS) grâce à un réseau sécurisé de bout en bout.
- ✓ Vous garantisiez une protection infaillible des données de soins et du dossier patient informatisé (DPI), essentielle à la crédibilité de votre établissement.

2. La Rentabilité optimisée et la maîtrise des coûts :

- ✓ L'architecture Omada permet une suppression immédiate et significative des frais de licences récurrents, réduisant drastiquement votre TCO (Coût Total de Possession).
- ✓ Vous bénéficiez d'une mutualisation des coûts et d'une gestion simplifiée, permettant à vos équipes de se concentrer sur l'essentiel : les soins.

3. L'Attractivité et l'innovation au service des résidents et du personnel :

Vous positionnez votre établissement comme une structure prête pour l'intégration des technologies de demain : Intelligence Artificielle (IA) pour l'aide à la décision et la télémedecine haute-définition.

Vous améliorez l'expérience résident (connectivité parfaite, divertissement) et l'efficacité du personnel soignant (applications métiers fluides, mobilité).

Pour valider concrètement l'impact de cette transformation sur votre environnement spécifique et pour chiffrer précisément les gains en sécurité et en rentabilité, nous vous invitons à planifier une visite technique détaillée et sans engagement.

RETOUR CLIENT : EHPAD LA MONTAGNE



I. CONTEXTE

L'EHPAD La Montagne, situé à Châtillon-sur-Chalaronne dans le département de l'Ain, est un établissement public accueillant 210 résidents. Avec des infrastructures modernes, il s'appuie sur plusieurs logiciels métiers essentiels pour sa gestion quotidienne : logiciels de soins, de commandes de repas et de maintenance (GMAO).

Pour garantir une utilisation optimale de ces outils par le personnel et améliorer les conditions de travail d'un côté, et offrir plus de confort aux résidents, la direction de l'établissement a décidé de moderniser son réseau WiFi et de déployer une infrastructure fiable et pérenne.



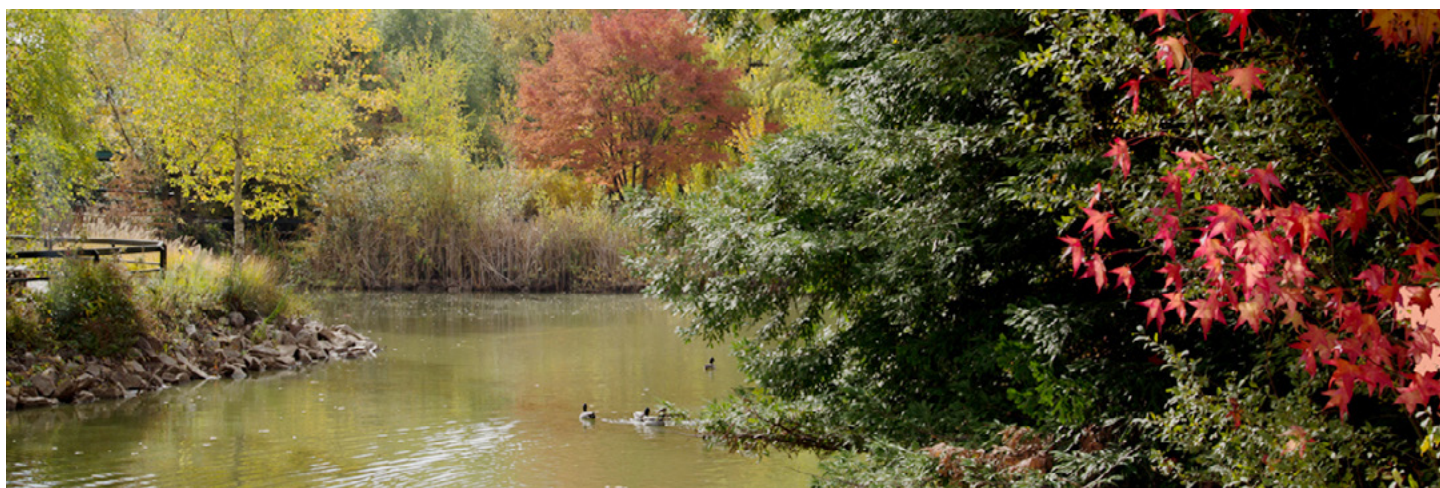
II. CHALLENGE

La couverture WiFi de l'établissement présentait plusieurs défis majeurs :

Roaming fluide : permettre au personnel de se déplacer dans tout l'établissement sans perdre la connexion, indispensable pour les logiciels de soins.

Haute disponibilité : assurer une connexion continue, même en cas de forte sollicitation du réseau ou de panne technique.

Efficacité pour tous les utilisateurs : une solution devait être mise en place pour soutenir les multiples outils numériques utilisés dans l'EHPAD tout en garantissant la fiabilité du réseau pour le personnel et les résidents.



III. SOLUTION

Une infrastructure adaptée aux besoins spécifiques de l'EHPAD, basée sur la gamme de produit TP-Link Omada, a été conçue et déployée. La solution comprenait :

23 points d'accès TP-Link, offrant une couverture homogène et une connectivité rapide dans tout l'établissement.

Deux contrôleurs réseau haute disponibilité, permettant une gestion centralisée du réseau et garantissant la continuité du service même en cas de défaillance d'un contrôleur.

L'équipe de TP-Link a également assuré **un accompagnement technique complet**, allant de la phase avant-projet au support continu post-déploiement. Cette collaboration a permis de livrer une solution clé en main, fiable et pérenne.



RÉSULTATS

Depuis l'installation, l'EHPAD La Montagne bénéficie d'un réseau WiFi performant et stable. Le personnel peut se déplacer librement tout en restant connecté, facilitant l'utilisation des logiciels métiers et améliorant ainsi l'efficacité opérationnelle.

Les retours de l'équipe de direction confirment la réussite du projet, avec une infrastructure qui fonctionne sans le moindre problème.

Cette réussite illustre l'importance d'un réseau bien conçu pour répondre aux besoins des établissements de santé et améliorer à la fois les conditions de travail et la qualité de vie des résidents.

Regardez
le témoignage
en vidéo



LA TRANSFORMATION NUMÉRIQUE DE LA RÉSIDENCE SENIOR STELLA VIA LA SOLUTION TP-LINK OMADA



Ce document analyse en profondeur le reportage consacré à l'installation réseau de la résidence senior Stella «La Rose des Vents» à Boulogne-sur-Mer. Il met en lumière les défis spécifiques liés à l'hébergement des seniors modernes et l'efficacité de l'écosystème Omada de TP-Link, déployé par l'intégrateur Digimium.

I. LES BESOINS ET PROBLÉMATIQUES DE L'EHPAD MODERNE

L'image du senior déconnecté est aujourd'hui obsolète. La direction de la résidence Stella souligne un changement radical des attentes : le Wi-Fi n'est plus une option, mais un service de base au même titre que l'électricité ou l'eau.

1. Une demande de connectivité immédiate et massive

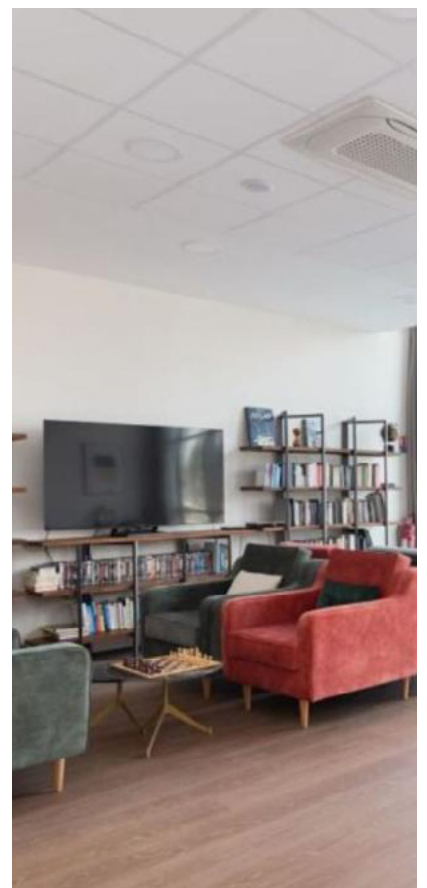
- ✓ **Exigence à l'entrée** : Environ 85 % des résidents demandent une connexion fonctionnelle dès leur emménagement. «Un appartement sans internet, c'est pas possible», affirme la directrice Florence.
- ✓ **Consommation record** : Contrairement aux idées reçues, les seniors sont de très gros consommateurs de bande passante. La résidence Stella enregistre une consommation moyenne de 4 000 Go par mois.
- ✓ **Diversité des usages** : Les résidents utilisent le réseau pour la télévision en haute définition, le streaming musical, et surtout la visioconférence pour maintenir le lien avec leurs proches.

2. La sécurité : un enjeu vital

Au-delà du confort, le Wi-Fi supporte des infrastructures critiques de santé. La surveillance permanente via des caméras connectées permet de détecter les chutes et d'intervenir en temps réel. Cette criticité impose une disponibilité du réseau sans faille, car toute coupure peut mettre en péril la sécurité physique des résidents.

3. Les limites des installations traditionnelles

Les anciennes méthodes basées sur des répéteurs Wi-Fi installés uniquement dans les couloirs ne suffisent plus. Elles entraînent des zones d'ombre à l'intérieur des appartements, des débits instables et une frustration des utilisateurs qui peinent à connecter leurs périphériques personnels.



II. LA SOLUTION STRATÉGIQUE

L'ÉCOSYSTÈME TP-LINK OMADA

Pour répondre à ces défis, l'intégrateur Digimium a choisi la solution Omada de TP-Link, une plateforme de mise en réseau centralisée qui intègre des points d'accès, des commutateurs et des pare-feux.

1. Une architecture Cloud centralisée

L'un des piliers de la solution est la gestion dans le Cloud. Le matériel physique n'est plus qu'un vecteur, l'intelligence est déportée.

Cela permet un pilotage à distance total :

- ✔ Paramétrage des réseaux sans déplacement.
- ✔ Mises à jour automatiques et transparentes pour l'utilisateur.
- ✔ Ajout de nouvelles bornes par simple branchement à distance.

2. Performance technique et résilience

Le déploiement inclut des pare-feux élaborés capables d'assurer une bascule automatique (failover). En cas de coupure du lien internet principal, le système passe instantanément sur un lien de secours, garantissant que la résidence reste connectée en permanence.



III. COMPARAISON

DES APPROCHES RÉSEAU

Critère	Installation traditionnelle	Solution TP-Link Omada
Couverture	Répéteurs dans les couloirs (zones mortes).	Bornes dédiées dans chaque appartement.
Installation	2 à 3 jours de configuration sur site.	1 journée de déploiement physique.
Maintenance	Intervention physique nécessaire.	Gestion 100 % Cloud à distance.
Fiabilité	Point de rupture unique.	Bascule automatique sur lien de secours.

IV. BÉNÉFICES OPÉRATIONNELS ET HUMAINS

1. Pour l'intégrateur (Digimium)

La rapidité d'exécution est le gain le plus visible. En préparant le matériel en laboratoire, l'équipe technique n'a passé qu'une journée sur place pour équiper 50 appartements. Cette efficacité réduit les coûts de déploiement.

2. Pour la direction de la résidence

La sérénité d'exploitation est totale. La direction témoigne de l'absence de plaintes techniques liées au réseau. La plateforme Omada permet également de gérer l'ouverture de lignes au fil de l'eau avec une grande flexibilité.

3. Pour les résidents

Le bénéfice est avant tout social et sécuritaire. Un Wi-Fi performant dans chaque appartement permet aux seniors de rester acteurs de leur vie numérique sans frustration technique.

Conclusion

Le projet Stella démontre que la transformation numérique des EHPAD n'est plus une option, mais une nécessité. En s'appuyant sur l'expertise de Digimium et la technologie TP-Link Omada, la résidence Stella s'est dotée d'une infrastructure robuste, évolutive et simple à maintenir.

Références

- ✓ **1. Reportage Vidéo :** Le WiFi dans tous les appartements dans la résidence pour seniors Stella, publié par TP-Link France (2023)

Déploiement
LAN/WiFi

stella[★]
Les Résidences de l'Art de Vivre

Rencontre avec

Florence Albenge
Directrice de la Résidence
Seniors
Stella Management de
Boulogne-sur-Mer
&
Olivier Mouilleseaux
CEO de l'Opérateur et
Intégrateur
DIGIMIUM





**Découvrez toutes nos
solutions réseau et WiFi**

Scannez ici

