



## Connectivité et santé

IA ET IOT



Le marché de la santé connectée est en pleine effervescence, porté par l'essor des capteurs médicaux portés, le lancement de start-up innovantes et une dynamique de concentration. À l'image de Nile, spécialiste des patchs intelligents et dispositifs électroniques adhésifs pour applications médicales, rachetée dès 2023 par Linxens, acteur incontournable des microconnecteurs. Photo : Linxens

# Alliance efficace

Déjà utilisée à l'hôpital, l'IA commence à jouer un rôle majeur dans l'assistance au maintien à domicile grâce à des moyens proches des utilisateurs et à la puissance du cloud.

L'intelligence artificielle transforme notre système de santé, jugé excellent mais néanmoins défaillant dans beaucoup de domaines. Elle contribue à réduire les inégalités d'accès aux soins, à identifier les vulnérabilités pour anticiper les crises sanitaires, à optimiser les ressources. Elle aide aussi à suivre l'état des patients, à analyser l'imagerie, à poser des diagnostics, sans parler de la simplification des processus administratifs. L'IA joue également un rôle important pour réduire les risques du maintien à domicile, notamment en détectant plus rapidement les anomalies de comportement. L'analyse de mouvements ou actimétrie par l'IA aide à évaluer le niveau d'autonomie d'une personne et les soignants à trouver la bonne stratégie de maintien à domicile. Pour cela, il faut collecter des informations provenant de capteurs ou d'objets portés (montre, bracelet, bague, smartphone), dont les accéléromètres, gyromètres, magnétomètres et autres capteurs

renseignent et décrivent les mouvements constituant des routines dont les évolutions, subites ou progressives, alertent les aidants.

### ■ Préventif

De nombreuses équipes travaillent sur ces sujets, dans le public – comme l'institut MIAI Grenoble Alpes sur l'actimétrie – mais aussi dans le privé. Ainsi, Withings, pionnier de l'IoT de santé et de la prévention, s'est engagé dans le projet DEEP (DEvice as a hEalth Prevention platform) avec un investissement de 20,7 M€, qui vise à la détection à grande échelle et à l'évitement des complications des maladies cardiométaboliques, grâce à des innovations utilisant l'IA, solutions qui réduiraient significativement les coûts croissants des dépenses de santé. En combinant innovation et IA, Withings entend agir précocement sur le diabète, l'hypertension, la fibrillation auriculaire ou les neuropathies,

pour pouvoir engager des traitements avant de graves complications. Withings dispose déjà d'une large panoplie de dispositifs médicaux connectés : balances, montres, analyseur de sommeil, tensiomètres, analyseur d'urine, qui mesurent de manière non invasive, à domicile ou en milieu médical, plus de 50 biomarqueurs cardiométaboliques. Selon l'Agence de l'Innovation en santé, qui pilote DEEP, ruptures technologiques et IA vont accélérer les détections précoces et nous sortir du modèle strictement curatif.

### ■ Réactif

Autre exemple du rôle de l'IA avec Indeinov (Hippy Medtech Systems) et sa ceinture connectée dont la boucle détecte l'imminence d'une chute et déploie des airbags pour protéger le porteur d'une possible fracture. L'algorithme embarqué décèle les anomalies de posture dans la phase de pré-chute, entre 250 et 500 ms, puis déclenche le

L'IA contribue à réduire les inégalités d'accès aux soins, à identifier les vulnérabilités pour anticiper les crises sanitaires, à optimiser les ressources.

DOSSIER

gonflage de la protection du bon côté du corps en moins de 200 ms, tout en évitant des réactions intempestives qui ressembleraient à une chute. Ce compromis entre rapidité et fiabilité de décision est une prouesse que seule une IA peut accomplir, proclame

Indeinov. Son intégration dans un volume limité, de mémoire et de batterie, a nécessité 4 ans de mise au point d'une « Tiny Machine Learning (TinyML) » rapide en calcul, peu énergivore et réactive de façon autonome sans serveurs externes. Pour cela, il a

fallu collecter des données d'entraînement, réaliser des tests, puis faire de l'apprentissage adaptatif et des mises à jour à distance. La ceinture est connectée à une application mobile qui suit les activités du porteur et alerte par SMS des contacts préenregistrés.

Des solutions adaptées à tous les besoins

Comme dans le résidentiel et le tertiaire connectés, le smartphone est l'un des principaux moyens d'interaction avec les dispositifs de suivi de santé, de forme physique et de maintien à domicile, qu'ils soient fixes ou portés. Un constat qui confirme la réelle porosité entre univers professionnel et grand public, condition impérative d'une large adoption de ces technologies par toutes les couches de la société.

■ Applications

**Engo**

Ces lunettes intelligentes affichent les données clés dans le champ de vision grâce au widget de Zone de Fréquence Cardiaque (HR Zone), caractéristique de l'intensité d'effort, de Z1 à Z5. D'un poids de 36 g et d'une autonomie de 12 heures, les Lunettes Engo Eyewear utilisent la technologie de Microoled pour projeter dans le champ de vision les informations de vitesse, fréquence cardiaque ou distance parcourue, pour que le sportif ajuste son effort sans consulter ni montre ni smartphone.



cardiaques et sons de respiration fournis respectivement par l'accéléromètre, le gyroscope et le micro du smartphone. L'IA génère un rapport détaillé à partir des données collectées, qu'un médecin peut récupérer pour effectuer un suivi.

**Pixacare**

Cette application automatise le suivi de la cicatrisation de la peau par une gestion automatique de photos des plaies, leur analyse, leur classement chronologique, leur hébergement sécurisé et leur suivi à distance, dans un contexte de collaboration entre médecine de ville et hôpital. Cette méthode assure un gain de temps médical, réduit les temps de consultation et de cicatrisation.



**Quantiq**



Zenbox est défini comme le premier coach de respiration intelligent qui apprend à détecter les fibrillations atriales (20 % des AVC) avec un simple selfie vidéo et un smartphone. L'application s'appuie sur l'IA Cobox by Quantiq, certifiée CE médicale, qui analyse les constantes vitales et détecte des anomalies du rythme cardiaque grâce à la caméra et au modèle issu de l'analyse de 10 millions de battements.

**SPC Care**

Cette application permet aux soignants et aux aidants de prendre le contrôle à distance de smartphones SPC Zeus 2 Pro et Zeus 2 pour assister une personne par l'envoi de messages vocaux sous forme d'appel pour rappeler les prises de médicaments. Au préalable, l'aidant remplit un formulaire spécifiant nom du produit, dosage, fréquence et heure de prise, puis planifie la notification. La fonction text-to-speech (TTS) déclenche ensuite l'appel vocal qui peut être reprogrammé. Le système avertit l'aidant qui programme une nouvelle locution personnalisée. Cette fonction s'ajoute à l'assistance complète du téléphone, la protection contre les spams, la localisation du porteur et l'alerte de sécurité.

**Vipali**

L'application (sur abonnement) mesure 12 facteurs de risques chez l'utilisateur pour fournir un programme de prévention santé sur-mesure. Elle s'appuie sur le Vipali AI System qui associe le machine learning pour évaluer le bilan de santé et analyser le comportement, le deep learning pour mesurer les constantes, les modèles de langage (LLM) et d'IA génératives connectées aux bases de données de Vipali AI System, et enfin des agents intelligents orchestrant l'ensemble des technologies.

**Apneal**

L'application réalise un examen avancé du sommeil, précis comme une polysomnographie. L'analyse repose sur les mouvements respiratoires, battements

**Emobot**



Ce petit robot analyse l'humeur et détecte les signes de dépression et de troubles anxieux, grâce à une analyse continue des émotions par IA. Des capteurs enregistrent les expressions du visage, la gestuelle, les mouvements, mais aussi les propos de la personne, sa prosodie et la musicalité de sa voix. L'intelligence embarquée décèle les dérives significatives. Le dispositif, installé à domicile ou en établissement, alerte soignant ou aidant en cas de besoin.

et celui des biocapteurs. L'idée est de faire interagir un élément de détection – enzyme, anticorps, molécule de reconnaissance – avec un biomarqueur cible, spécifique d'une maladie, présent dans la sueur. Le microcollecteur pourra s'intégrer dans un bracelet ou un dispositif adhésif porté sur la peau.



**Mintt**

Ce dispositif à capteurs multiples détecte, analyse et prévient les chutes. Le système de détection en 3 dimensions, qui s'adapte à la configuration des pièces, est associé à une intelligence artificielle dont les algorithmes assurent le suivi du mouvement en continu pour analyser le comportement des sujets.



**Thess**

Dispositif de télésurveillance médicale assurant le monitoring à distance pour le suivi des essais cliniques décentralisés, la détection de symptômes et d'effets indésirables à partir de questionnaires, l'envoi de notifications SMS aux patients et d'e-mails automatiques de consignes à suivre selon les niveaux d'alerte.



**Linxens**

L'entreprise, spécialisée dans les microconnecteurs flexibles pour les télécoms, le paiement, le contrôle d'accès et la mobilité, explore aussi le domaine médical

**Mobiles**

**Doro**

Les trois modèles de la gamme Aurora – A10 compact, A20 à clapet et A30 grand écran – se caractérisent par leur interface simplifiée et paramétrable, leurs trois touches physiques et une compatibilité avec l'assistant vocal Google Gemini, pour poser une question ou envoyer un message. Une touche d'assistance avec appel, SMS et localisation GPS alerte des contacts de confiance qui peuvent prendre en main et programmer l'appareil grâce à TeamViewer.



**SPC**

Zeus 2 et Zeus 2 Pro sont compatibles avec SPC Care, dotés de deux boutons physiques pour gérer les appels rapidement sans l'écran tactile. Compatibles eSIM, ces appareils ont une interface à grandes icônes, un bouton SOS intégré et un mode de déverrouillage facial. Le modèle 4G Stella 3 à clapet et double carte SIM signale les notifications par LED, dispose de la fonction mains libres, de 3 mémoires directes pour appels fréquents, de touches XL, d'un bouton SOS et d'une compatibilité avec toutes les aides auditives.

SPC Smart Help augmente le volume de sonnerie après un appel manqué, alerte un contact de confiance en cas d'urgence, et supporte la configuration à distance.



**Huawei**

La montre Watch 5 embarque la technologie X-Tap à capteurs multiples (dont ECG et PPG), qui complète la détection au poignet par celle au bout du doigt, plus précise, rapide et exhaustive pour collecter les données de santé. En touchant le capteur X-Tap pendant trois secondes, l'utilisateur accède à One-Tap Health Glance, un rapport de santé complet avec variabilité de fréquence cardiaque (VFC) et saturation du sang en oxygène (SpO2). La eSIM de la Watch 5 assure une connectivité même sans smartphone.



**SaveFamily**

La montre SaveFamily assure les appels audio et vidéo sans smartphone, la géolocalisation GPS et le suivi de santé (rythme cardiaque, tension artérielle, taux d'oxygène dans le sang). Elle détecte les chutes, rappelle les rendez-vous médicaux et les horaires de prise de médicaments. SaveFamily propose des forfaits sans engagement, avec appels et données illimités, un service client dédié, une période d'essai de 30 jours et une garantie de trois ans.

