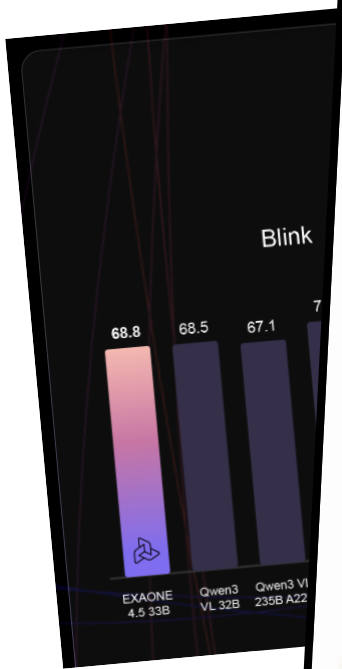


# Retour d'expérience : Réduction des consommations en DRV grâce à l'IA intégrée

1. LG et l'IA
2. Trois Fonctions intelligentes grâce à l'IA
3. Résultat d'un test in-situ (baisse des consommations)
4. Autres fonctions par l'IA

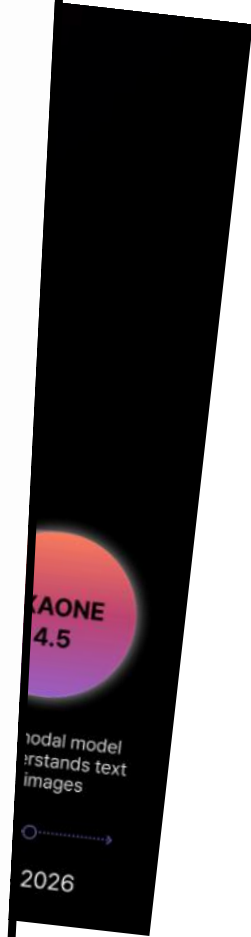


Nicolas MATHIEU



## LG-Nvidia

Lim Woo-hyung, coprésident de LG AI Research et Bryan Catanzaro, vice-président de la recherche sur l'apprentissage profond appliqué chez Nvidia, tiennent une réunion au siège du centre de recherche à Séoul le mardi 21 avril 2026. (Photo fournie par le groupe LG. Revente et archivage interdits)



Applications en PAC air/air DRV

**MULTI V™ i**



**AI**



# Nouvelles puces AI

LG DQ1 Chip embedded with 64bit Linux OS, LG Neural engine and Tensilica DSP can calculate Audio signal.

Specification

2021



OS : Linux OS  
CPU : NXP i.MX6 solo  
Learning model : Darknet (CPU)  
Noise sensor : None  
Temperature : -40~85°C

2025



OS : Linux OS  
CPU : LG DQ1-B0A  
Learning model : LNE, LG Neural engine  
Noise sensor (MIC) : Embdedd  
Temperature : -40~85°C

Les calculs sont faits dans le produit, pas en Cloud!

- **Vitesse**
- **Indépendance**
- **Simplification**

# The Benefits of AI Technology

## Energy-Saving



"It automatically reduces your energy use."

AI Smart Care AI  
Smart Metering

AI Energy Management

## Comfortable Indoor Environment



"It optimizes your environment."

Noise Target Control

AI Indoor Space Care

Weather Information Interlocking Control

## Convenient Maintenance Services



"It protects you from unexpected situations."

AI Smart Diagnosis

Remote Upgrade System

Auto Tuning System



**Réduction de niveau  
sonore**

# Réduction de niveau sonore

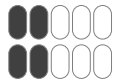
## Night Low noise

### Réduction nocturne



Pour une amélioration minimale

Technologie  
Impact



## Noise Target Control

### Limitation du niveau sonore avec programmation horaire



Pour respecter les réglementations

Technologie  
Impact



## Noise Adaptive Control

### Ajustement automatique en fonction du bruit ambiant

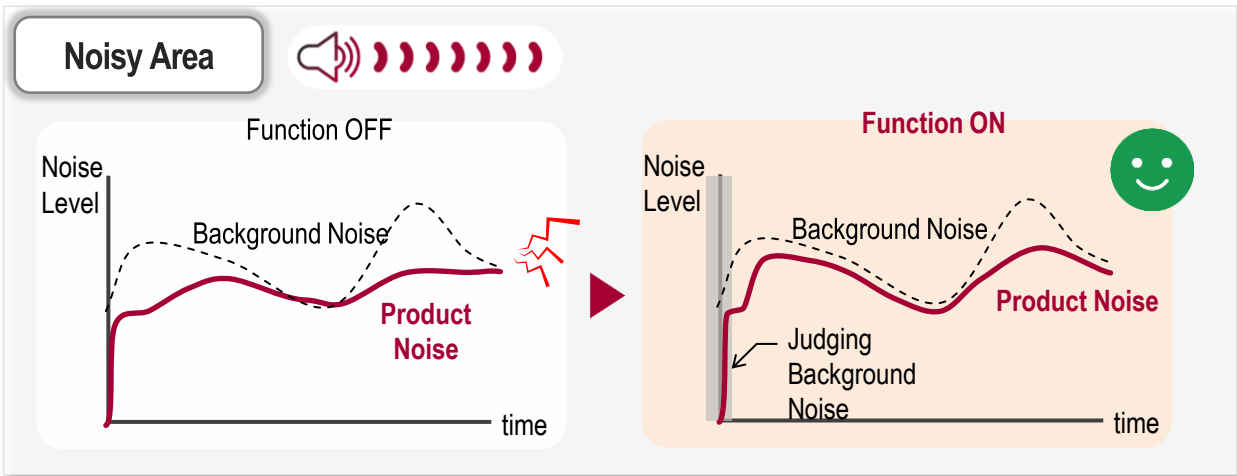
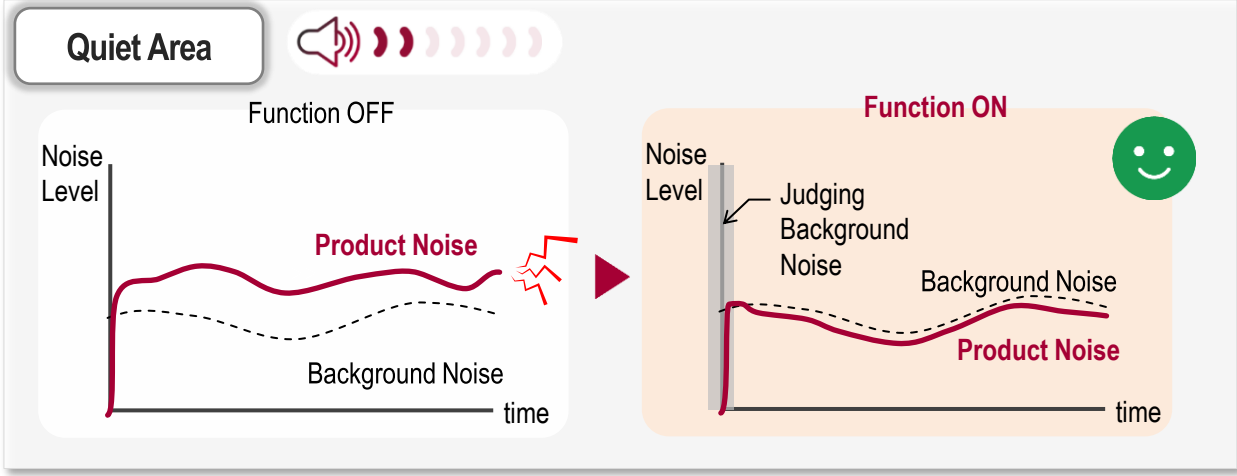
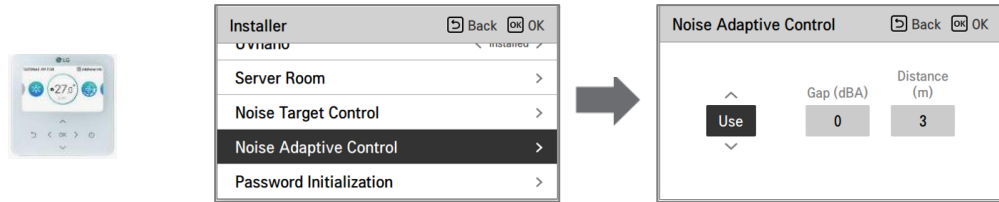


Pour s'adapter aux conditions extérieures

Technologie  
Impact

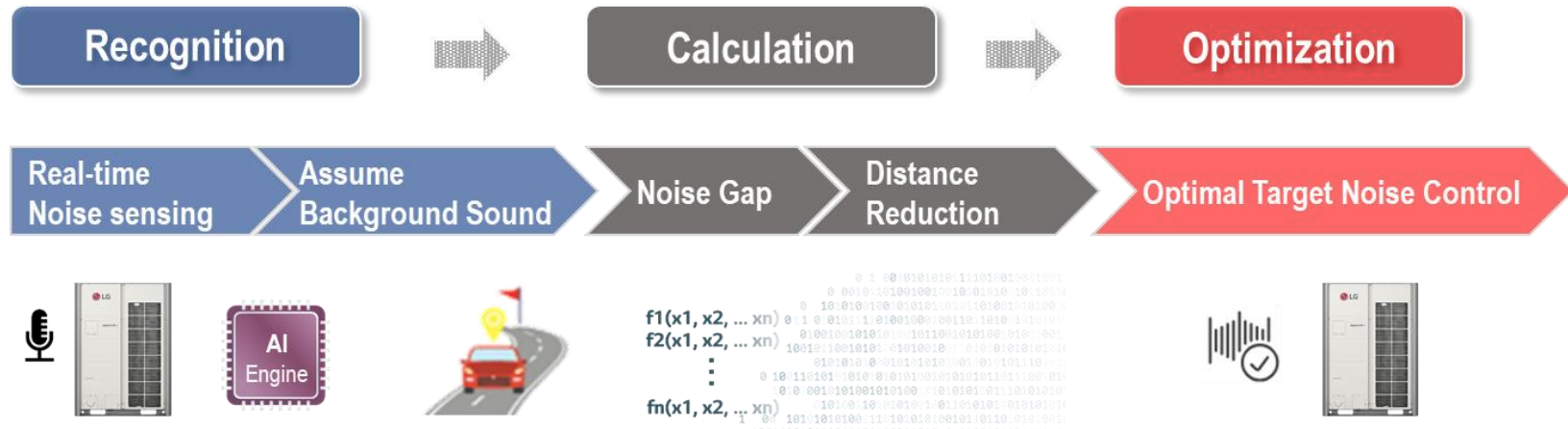


# 3. Noise Adaptative Control



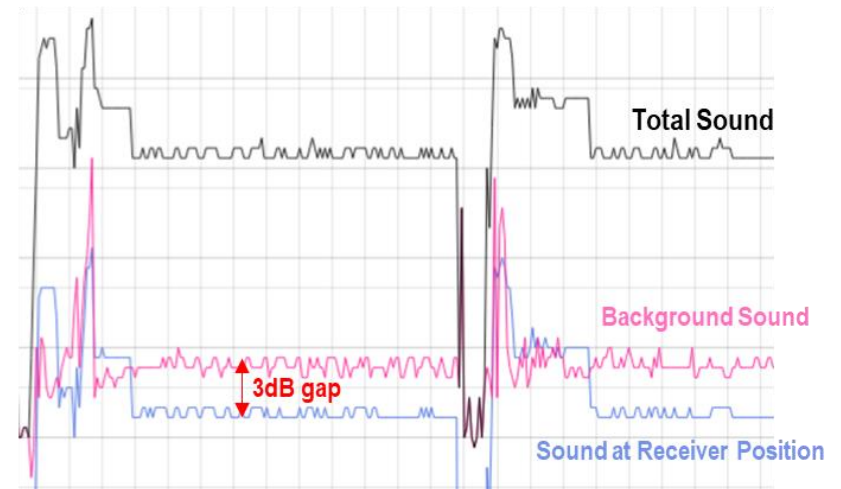
# 3. Noise Adaptative Control

An AI-driven noise separation algorithm estimates the background noise level. Real-time noise reduction optimization provides optimal clarity and comfort.



## Case Study

- ① Total sound level : 76dB(A)
  - ☞ AI Engine calculates background noise level : 60 dB(A)
- ② Noise gap : 3dB, Installation distance : 10m
  - ☞ Calculate Target noise gap :  $60 - 3 = 57\text{dB(A)}$
  - ☞ Calculate difference between product and receiver : 17.5dB(A)
- ③ Optimal Target Noise Control
  - ☞  $60 - 3 + 17.5 = 74.5\text{dB(A)}$
  - ☞ Receiver 57dB(A)



# Réduction de niveau sonore

## Fonctionnement simultané

### Night Low noise

Reduce noise levels at night time



For environments requiring minimal disturbance, during night time

Basic Technology   
 Low Intensity

### Noise Target Control

Operate target noise levels at scheduled time



Compliance with legal regulations

Intermediate Technology   
 High Intensity

### Noise Adaptive Control

Automatically adjusting according to the ambient noise.



Maintain a comfortable environment

Advanced Technology   
 Moderate Intensity



**Prédiction de panne**

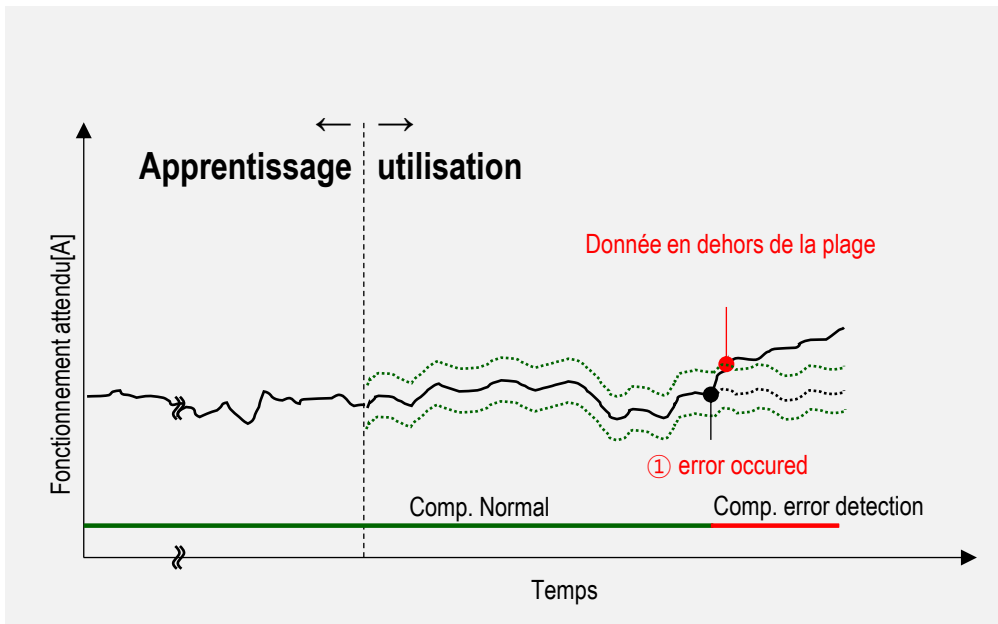
## Collecte de données en temps réel

### AI based diagnosis of Comp

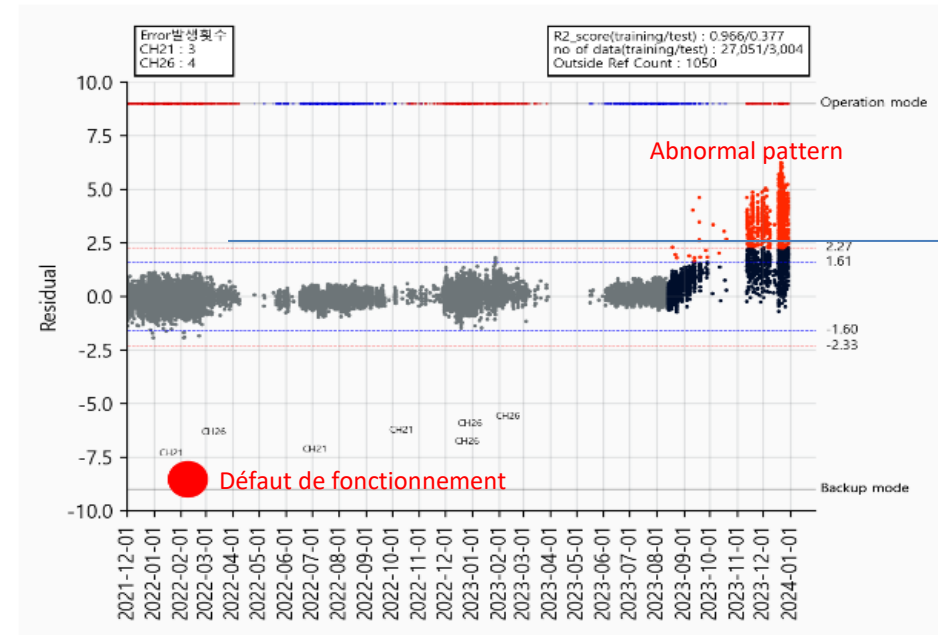
- Collects the comp data and training for predicting Comp status

AI modèle d'IA base sur les caractéristiques du composant

$$A = f(Pd, Ps, Hz, Ts) + f(\text{Product data})$$



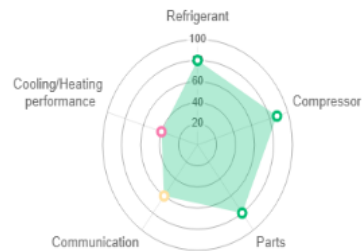
### XGBoost Tech



# Diagnostic en continu

## Product Diagnostic Index

90 /100point



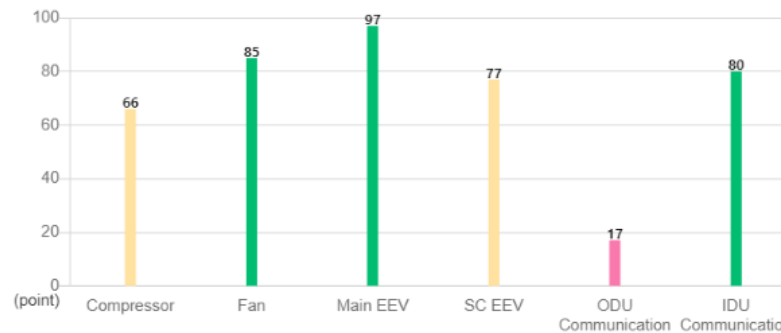
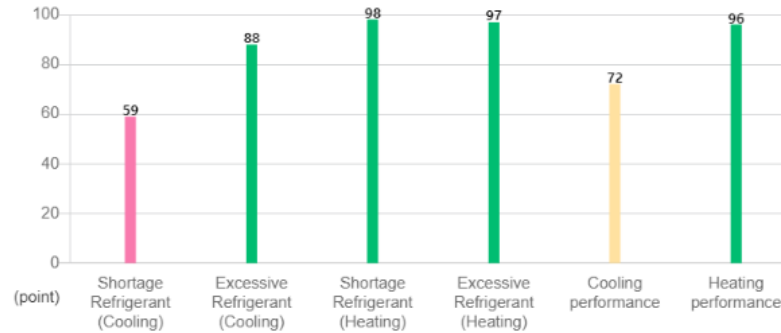
- Over 80 : Good
- 60 ~ 79 : Conformation required
- Under 60 : Immediate inspection

## Past Score History



## Score for Each Diagnostic Item

This is the average diagnostic score for 7 days.



- Under 60: Immediate inspection
- 60~79: Confirmation required
- Over 80: Good

- Basé sur tous les enregistrements de fonctionnement connu
- Internet non nécessaire mais préconisé

Exemple d'un mauvais score en mode froid:

Diag = manque de réfrigérant

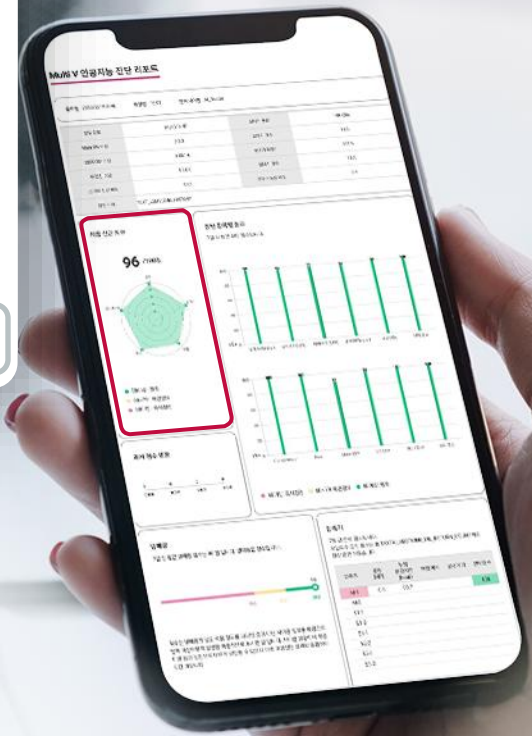
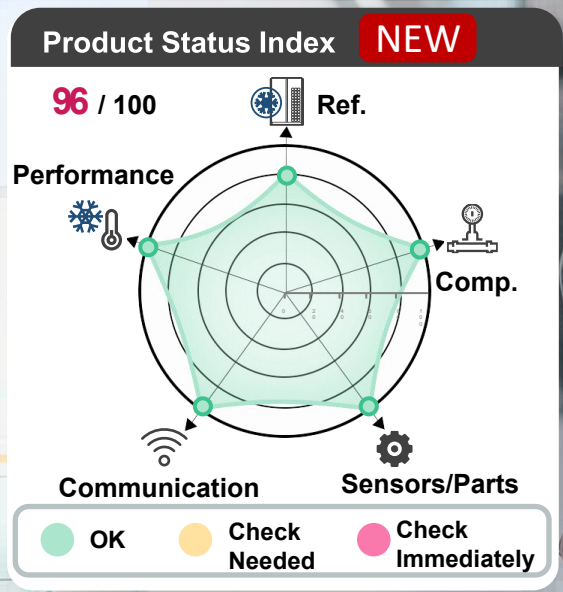
Consultation:

- sur la machine
- À distance (accès internet)

# AI Smart Diagnosis



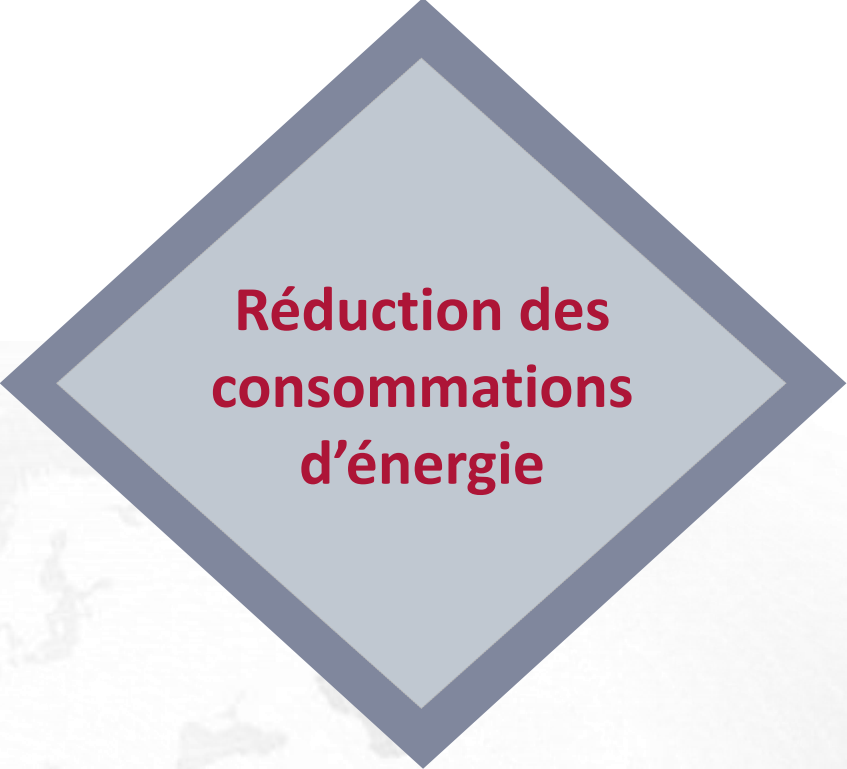
**Mobile LGMV**



**Temps d'intervention**

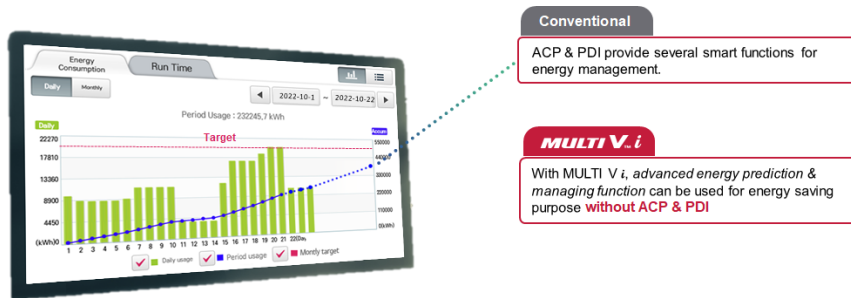
**Fiabilité**

※ This function is for installers, and LGMV is needed.



**Réduction des  
consommations  
d'énergie**

# Principe de fonctionnement



## Qu'est ce que c'est?

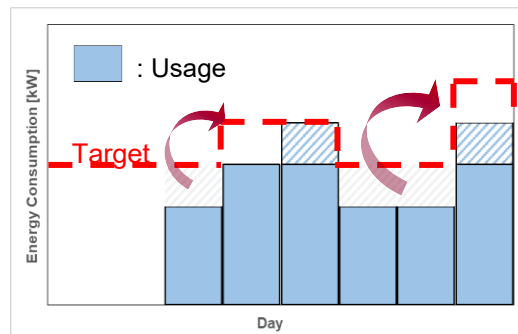
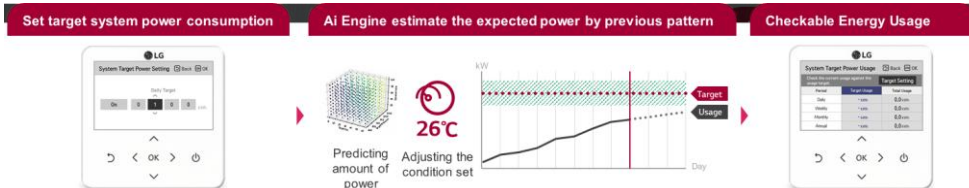
L'utilisateur définit l'objectif de consommation d'énergie. L'IA surveille la consommation d'énergie et contrôle la puissance de l'UE afin de ne pas dépasser l'objectif.

## Comment ça marche?

1. L'utilisateur définit la consommation électrique cible.
2. Le moteur d'IA calcule l'objectif mensuel et réinitialise le quota journalier
3. Le moteur d'IA construit un modèle de consommation énergétique journalière à partir des données historiques et d'une régression polynomiale.
4. Le moteur d'IA estime la consommation à partir de la consommation énergétique cumulée et avec la méthode de Kalman filtering.
5. Si l'estimation dépasse la limite, le moteur d'IA ajuste la puissance des unités extérieures pour réduire la consommation énergétique.

Si la consommation journalière n'atteint pas la limite, le solde est reporté au lendemain.

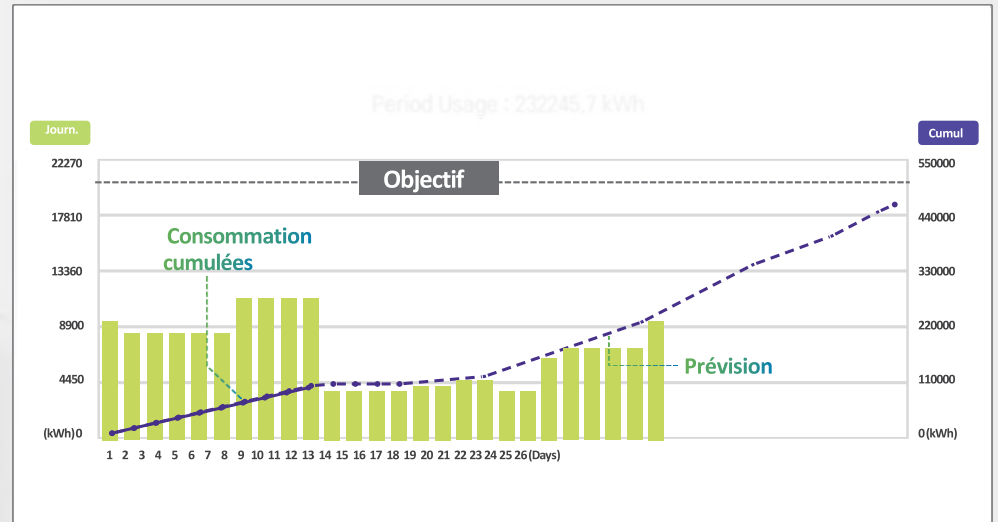
→ Reset à chaque début de mois.



# Exemple de graph

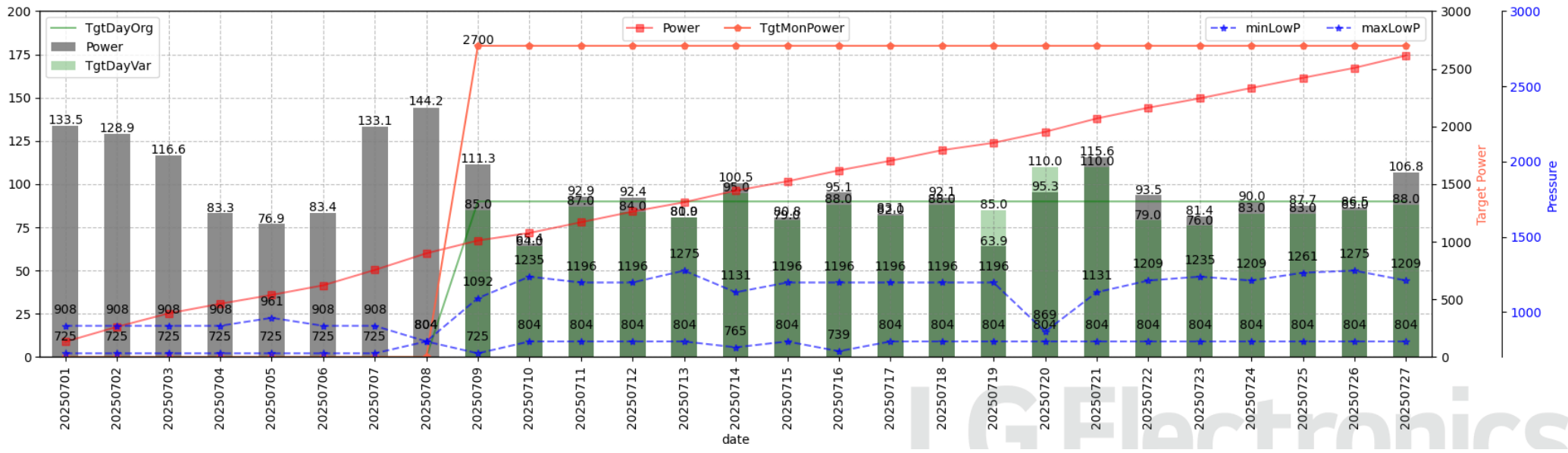


## Consommation du mois



※ The above image is a graph for better understanding.  
 ※ This function is available when indoor units operate in cooling or heating mode.

# Graph de fonctionnement interne



LG Electronics

# Visualisation des économies d'énergie

Récupération de toutes les données  
Création d'un modèle de conso,  $f_n(x_1, x_2, \dots, x_n)$



Estimation des économies d'énergie

$f_1(x_1, x_2, \dots, x_n)$   
 $f_2(x_1, x_2, \dots, x_n)$   
⋮  
 $f_n(x_1, x_2, \dots, x_n)$



MULTI V i AI engine "On"

$F(x)$



Completing general operation  
energy consumption,  $F(x)$

Vérification  
Prédiction des économies

System Power Usage		
Period	Total Usage	Predicted Savings
Daily	1000,0 kWh	30,0 kWh
Weekly	2000,0 kWh	40,0 kWh
Monthly	3000,0 kWh	60,0 kWh
Annual	40000,0 kWh	100,0 kWh

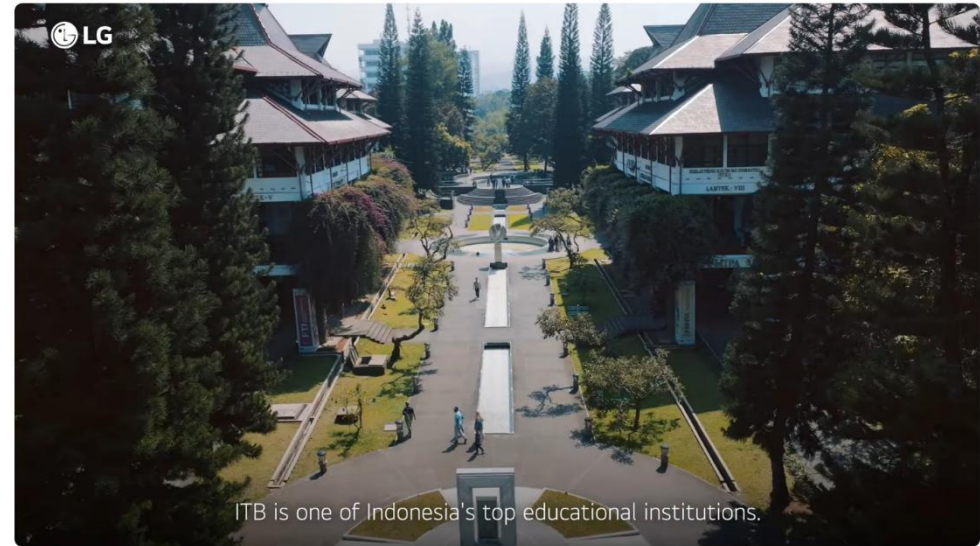
※ To use this function, at least 8 hours of normal operation is required.

## Université ITB (Indonésie)

Salles de classe

Produits:

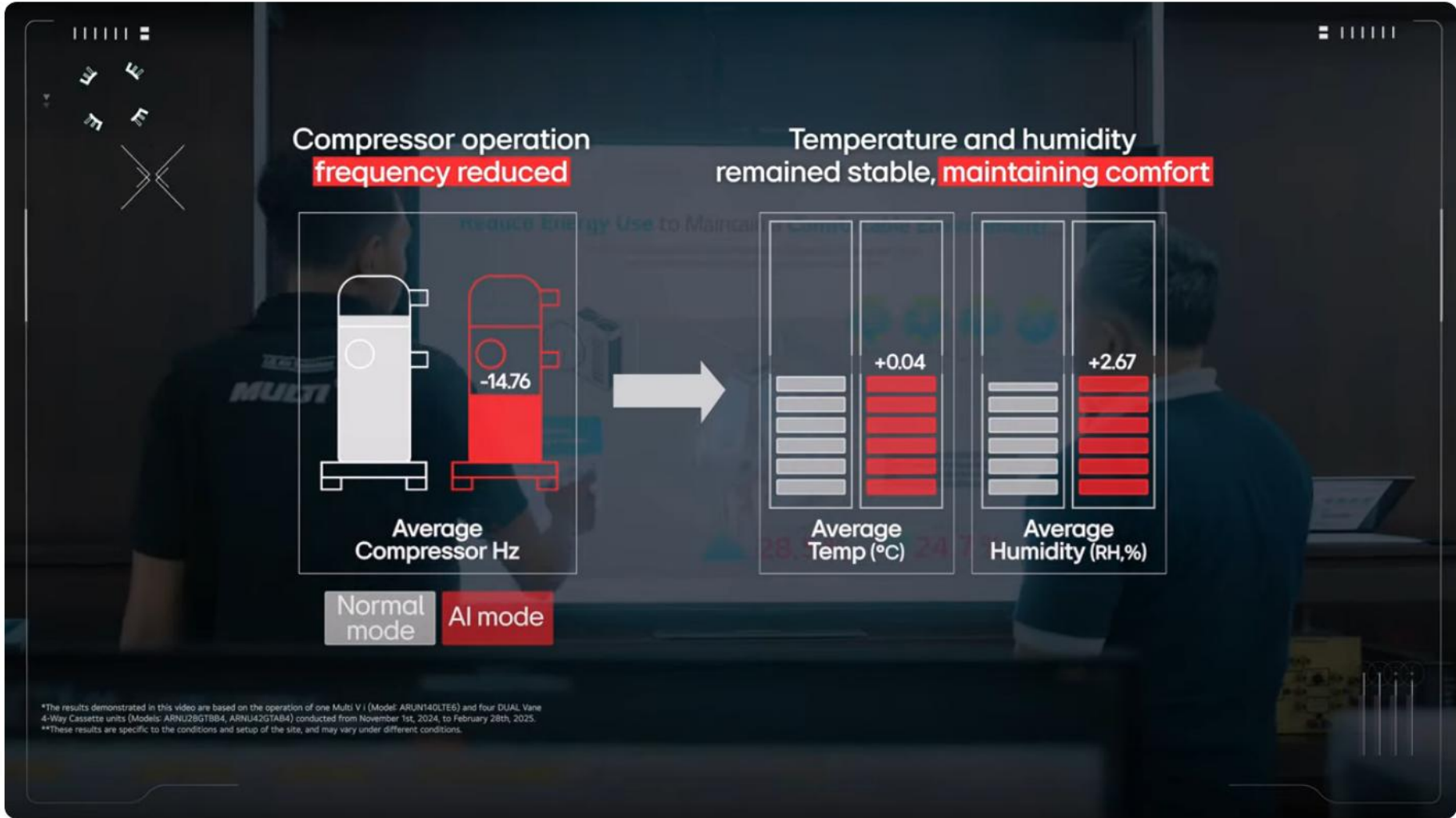
- Unités ext. DRV LG Multi V i 45 kW
- Unités int. cassettes 4 voies 4x 12kW
- Commandes filaires standard (RS3)

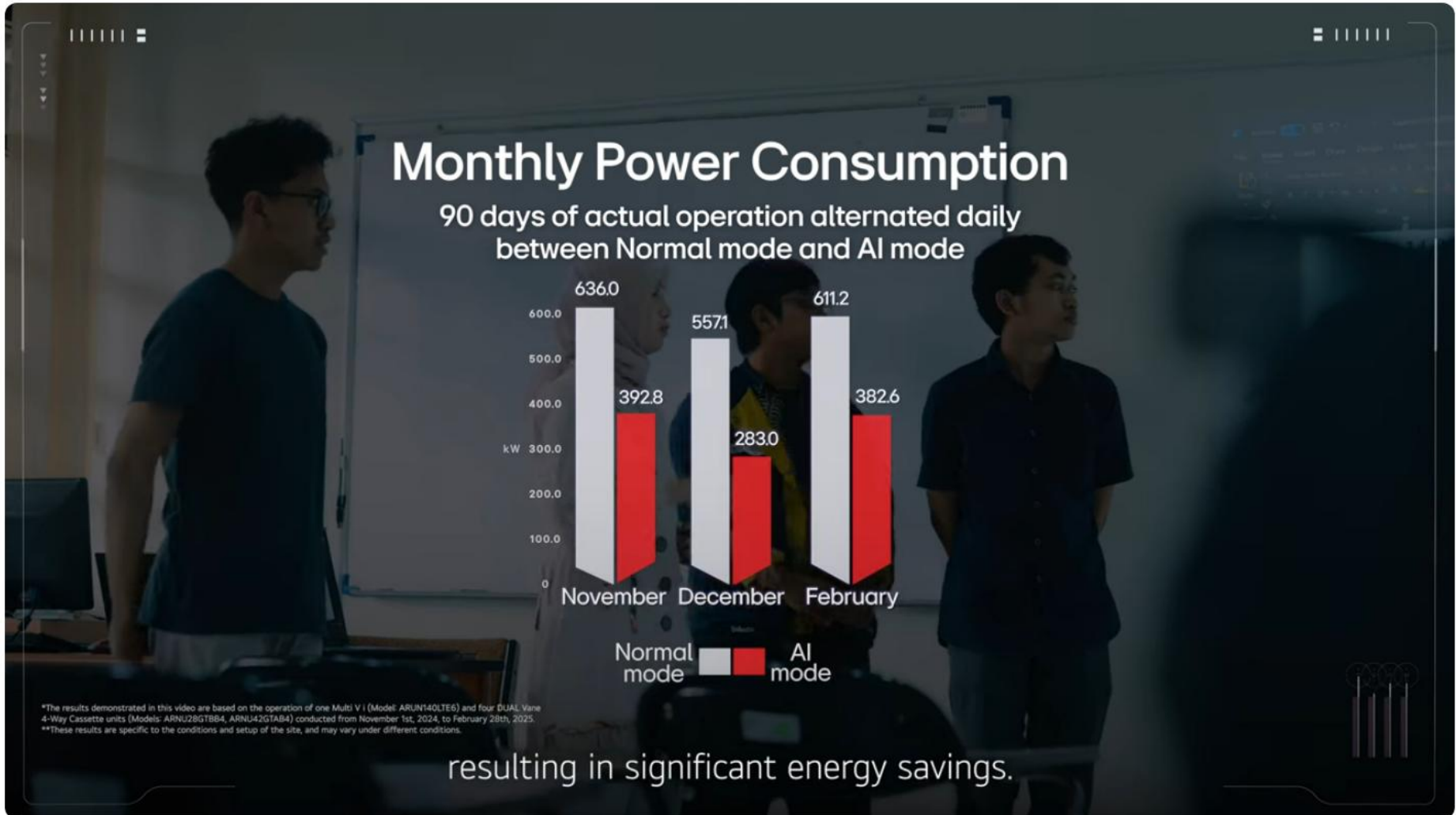


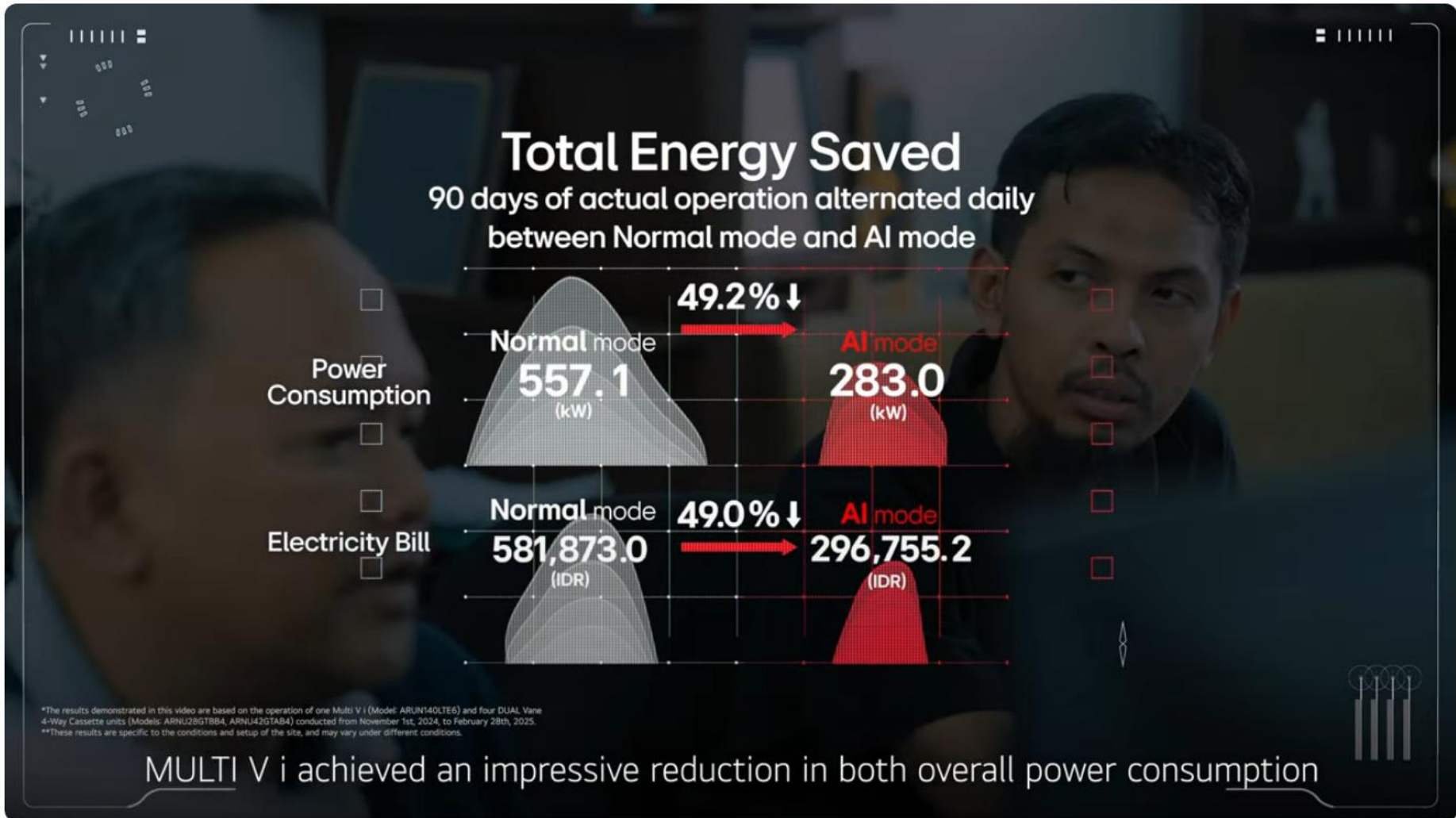
**Test sur 90 jours en hiver**

**Alternance chaque jour (Normal / AI)**

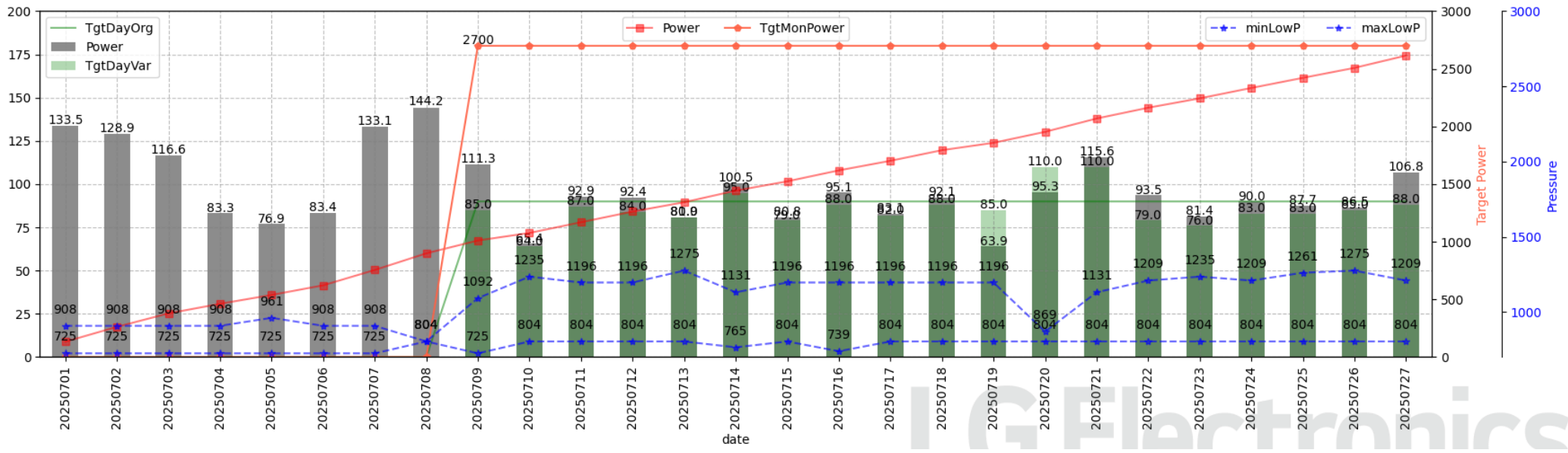
**Objectif: -80% de conso / la veille**







# Graph de fonctionnement interne

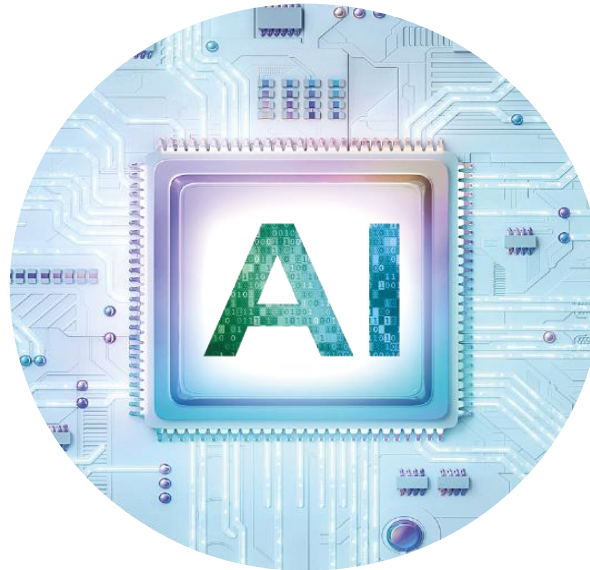


## ECONOMIES D'ÉNERGIE:

- Baisse des consommations
- Mesure des consommations et des économies
- Gestion des objectifs de consommation

## CONFORT:

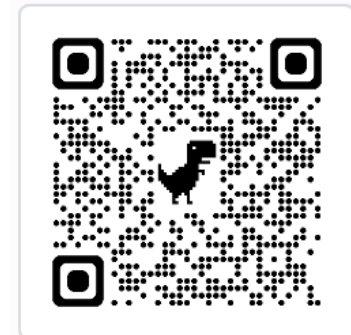
- Réduction des niveau sonores
- Températures plus uniformes
- Prise en compte des prévisions météo\*



## MAINTENANCE ET DURABILITÉ

- Diagnostique optimisé
- Mise à jour à distance des produits\*
- Compatibilité avec les composants futurs

Vidéo du cas pratique:  
**Université ITB (Indonésie)**



\* Connexion du système  
à internet nécessaire