



 X&V Electronics

Night Panel Clean Energy

The first scalable nocturnal renewable energy panel
Green Professional Edition

Presented by the X&V

Le Problème

L'énergie propre s'arrête la nuit

Les panneaux solaires ne produisent rien la nuit

- Les batteries sont chères, polluantes, limitées
- L'éolien est instable et dépend du vent
- Les villes, fermes et réseaux IoT ont besoin d'une énergie 24/7
- Les régions chaudes ont une variation thermique non exploitée

La nuit reste une source énergétique "perdue".



Opportunité

Thermal Delta

ΔT jour/nuit élevé → potentiel thermique massif

Growing Demand

Besoin mondial en Low-Power IoT

Smart Cities

Programmes Smart Cities en expansion

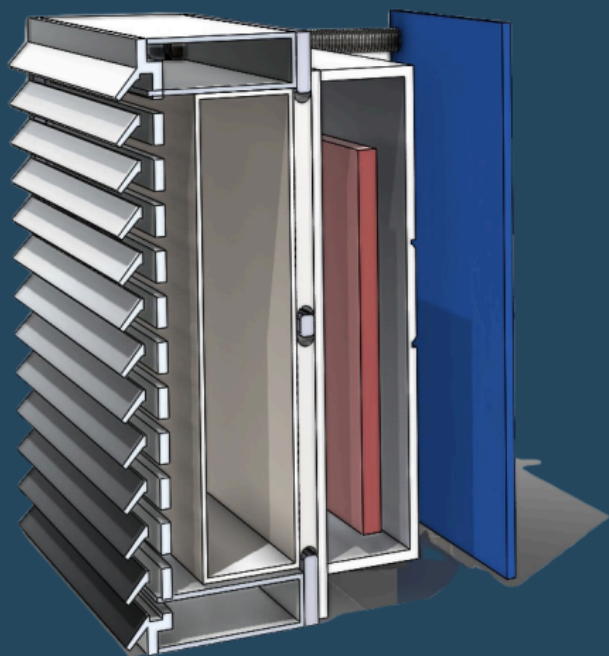
Energy Solutions

Demande croissante en énergie hors solaire & hors batterie

GreenTech Focus

focus des fonds européens, africains et GCC





Solutions Night Panel

Le premier panneau d'énergie nocturne

Night Panel convertit le ΔT entre plaque chaude (80–120°C) et plaque froide (5–15°C) en électricité grâce à :

- Modules TEG haute performance
- Matériaux absorbants & isolants avancés
- Structure thermique optimisée
- IA + IoT pour optimiser le rendement

Énergie propre — silencieuse — durable — 24h/24.



Fonctionnement

How Night Panel generates electricity ?

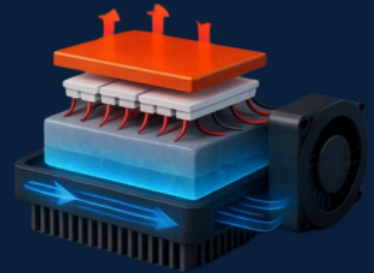
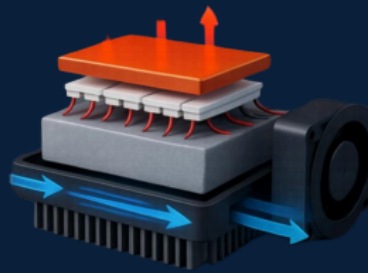
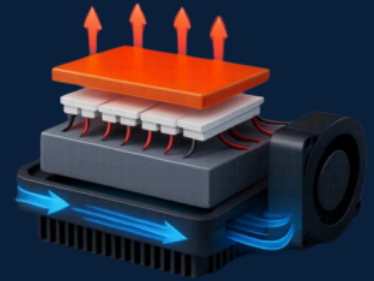
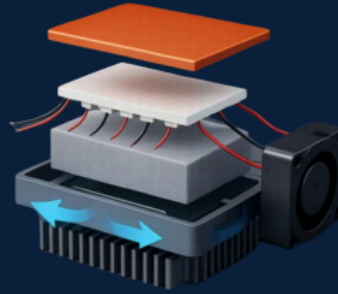
La plaque chaude monte à 80–120°C

La plaque froide reste entre 5–15°C

Le ΔT active les modules TEG

Le smart controller optimise la production

Les données sont envoyées via LoRa / Wi-Fi / 4G



Caractéristiques Techniques

Technical specifications of Night Panel

Prototype 2025

- Plaque froide : 5–15°C
- ΔT exploité : 60–100°C
- Puissance générée : 5–7W
- Modules TEG : 6 à 12
- Structure : Aluminium + PCM + isolant thermique
- Électronique : ESP32/STM32 + IA + monitoring
- Connectivité : LoRa / Wi-Fi / 4G
- Durée de vie TEG : 15 ans
- IP65

R&D 2026/2027

- ΔT stabilisé : 100–120°C
- Puissance par TEG : 8–15W
- Matériaux : composites thermiques nouvelle génération
- IA prédictive météo & ΔT

Version 1 m²

Production visée : 200–250W
selon densité du cluster TEG





Impact Environnemental

Sustainable benefits of Night Panel

- Aucune émission
- Remplacement batteries → réduction CO₂
- Longue durée de vie (>15 ans)
- 100% silencieux
- Matériaux recyclables
- Idéal deserts / zones isolées / fermes / télécom



Target Applications



Cities

Signalisation LED, éclairage autonome



Agriculture

Irrigation intelligente, capteurs sols



Telecom

LoRa, Sigfox, relais autonomes



Target Applications



Sécurité

Caméras low-power, stations météo



Défense / Industrie

Capteurs géotechniques, postes avancés



Zones isolées

Sites ruraux, désertiques, montagnards
Sites ruraux, désertiques, montagnards





Marché

- Thermoelectric Tech → 2,6 B\$
- IoT Low Power → 35 B\$
- Energy Harvesting → 12,5 B\$
- Régions prioritaires :
Tunisie – Afrique – MENA – GCC – Europe



Business Model

Sources de revenus

- Vente de panneaux B2B / B2G
- OEM pour industries énergie / agri / IoT
- Abonnement monitoring IA
- Licences technologiques (UE, GCC, Afrique)
- Smart City Pilots avec municipalités

Pricing

Prototype : 1999 TND

Version finale : ≈ prix d'un panneau solaire

→ 1800–2200 TND

→ 450–550 USD à l'export

Pack City (100 unités) : à recalculer selon version



Avantages Concurrentiels

Critère	Night Panel	Solaire	Éolien	Batteries
Production nocturne	✓	✗	⚠	✗
Maintenance	Très faible	Moyen	Élevé	Moyen
Durée vie	15 ans	12 ans	8 ans	4 ans
Silence	✓	✓	✗	✓
Coût long terme	Très bas	Moyen	Haut	Très haut



Roadmap

2025

●
Prototype 5-7W

Optimisation plaque
froide

Tests outdoor

Breveté



2026

●
Version R&D : 8-
15W/TEG

Tests clusters TEG

Version 1m² (200-250W)

Industrialisation

2027

●
Licensing Europe / GCC

Version domestique 50-
80W

Expansion MENA &
Africa

Our Team



Iheb Haouech



Marwen Zitouni



Vision



**Devenir la référence
mondiale de l'énergie
nocturne, propre,
accessible et scalable.**

 X&V Electronics