

# Homelab domotique sous Home Assistant

Un mini-PC qui fait tourner la maison familiale au quotidien : énergie, températures, ouvrants, caméras et affichages, avec des alertes utiles, des mises à jour sous conditions et un arrêt propre en cas de coupure de courant.

## PLATEFORME

NUC · Home Assistant OS

## UTILISATEURS

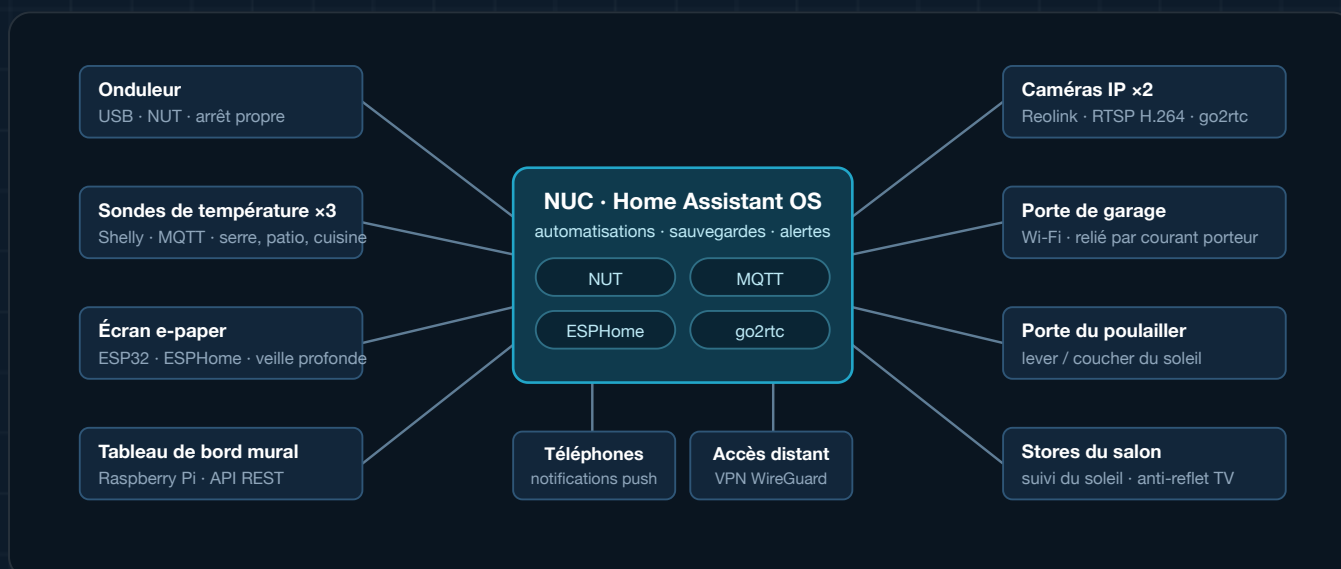
Toute la famille

## ACCÈS DISTANT

VPN WireGuard

## STATUT

En production



**3,08 → 0,07**

charge moyenne du serveur après la refonte de la vidéo

**2 min**

de délai de grâce avant l'arrêt propre sur batterie

**6 h**

de silence suffisent pour signaler une sonde muette

**0–41**

Mbit/s mesurés : la cause des pannes au garage

Home Assistant OS

YAML · Jinja

NUT

MQTT

ESPHome · ESP32

RTSP · go2rtc

API REST · WebSocket

WireGuard

Courant porteur

Diagnostic réseau

## 01 Périmètre

| DOMAINE   | ÉQUIPEMENTS                                            | CE QUE FAIT LE SYSTÈME                                                                                                                         |
|-----------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Énergie   | Onduleur en USB, serveur NUT                           | 25 mesures (charge, autonomie, tension, charge de sortie), alerte de batterie basse, arrêt propre du serveur avant épuisement                  |
| Climat    | 3 sondes Wi-Fi (serre, patio, cuisine) en MQTT         | Alertes de chaleur et de gel, détection d'une sonde qui ne répond plus, minima et maxima du jour                                               |
| Ouvrants  | Stores motorisés, porte de garage, porte du poulailler | Stores qui suivent la hauteur du soleil et évitent les reflets sur la TV ; poulailler qui s'ouvre et se ferme au lever et au coucher du soleil |
| Vidéo     | 2 caméras IP (dont une motorisée)                      | Flux H.264 natifs relayés sans réencodage, alerte « personne détectée » avec photo sur le téléphone                                            |
| Affichage | Écran e-paper ESP32, écran mural Raspberry Pi          | Météo et températures sur papier électronique ; état des systèmes sur l'écran mural (voir dossier dédié)                                       |
| Réseau    | 3 adaptateurs courant porteur                          | Débits des liaisons historisés, redémarrage automatique de l'adaptateur du garage                                                              |

## 02 Principes de conception

### Alerter la bonne personne

Gel, chaleur ou coupure de courant : toute la famille est prévenue. Une sonde muette ou un appareil hors ligne : seul l'administrateur reçoit le message, avec un avis de retour à la normale.

### Ne rien envoyer d'inutile

Chaque commande de store déclenche un cycle bruyant. Les automatisations vérifient l'état actuel et n'agissent que si l'écart est réel (plus de 10 % d'inclinaison), avec un temps de stabilisation contre les rebonds.

### Échouer proprement

Délai de grâce et nouvelle vérification avant tout arrêt ; mises à jour bloquées si l'onduleur n'est pas sur secteur ou s'il n'existe pas de sauvegarde récente.

### Mesurer avant de corriger

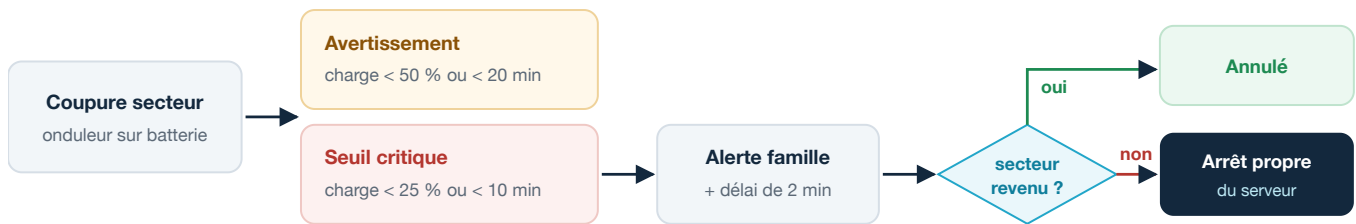
Historique de l'enregistreur, débits réels des liaisons, index de la carte SD des caméras : les décisions s'appuient sur des données, pas sur des impressions.

## 03 Mises à jour automatiques sous conditions



Les versions majeures restent manuelles. La notification part **avant** l'installation : la mise à jour redémarre justement le programme qui l'exécute, une étape finale ne serait jamais atteinte.

## 04 Continuité électrique : arrêt propre sur batterie



Le service NUT lit l'onduleur en USB et expose ses mesures dans Home Assistant. Le déclenchement porte sur la charge **ou** l'autonomie, parce que ce modèle rapporte sa charge par paliers grossiers. Toutes les règles exigent que l'onduleur soit réellement sur batterie, ce qui évite un arrêt sur une valeur inconnue.

```
# extrait simplifié
trigger:
- entity_id: sensor.ups_battery_charge
  below: 25
- entity_id: sensor.ups_battery_runtime
  below: 600
condition: "{{ states('sensor.ups_status')
  not in ['Online','unknown','unavailable'] }}"
action:
- delay: "00:02:00" # grâce
- # revérifie le secteur, sinon :
- service: hassio.host_shutdown
```

## 05 Détecter une sonde muette

Une sonde à pile épuisée ne passe pas « indisponible » : elle laisse affichée sa dernière valeur, plausible. Surveiller la date du dernier changement ne suffit pas non plus, car une température stable ne change pas. Le bon signal est la date du **dernier rapport** reçu.

Le seuil de 6 h vient de 7 jours d'historique : environ 5 min entre deux mesures en médiane, 146 min au pire pour la sonde à pile.

```
# capteur binaire, réévalué chaque minute
state: "{{{ now() - states.sensor.serre
  .last_reported > timedelta(hours=6) }}"
# 10 min en défaut → message à l'admin
# retour → message de rétablissement
```

## 06 Écran e-paper autonome

ESP32 et écran de 7,5 pouces sur batterie : réveil toutes les 10 minutes le jour, 30 la nuit, affichage de la météo, des trois températures et d'une ligne d'alerte composée côté serveur (« Serre chaud 41° · Cuisine muet 8h »). Le microcontrôleur ne contient aucun seuil : toute la logique reste dans Home Assistant, l'écran ne fait qu'afficher.

## 07 Étude de cas : pannes répétées au garage

### Symptôme

La caméra du garage et la commande de la porte décrochaient plusieurs fois par jour, toujours ensemble : 20 coupures en 74 h, 9 % du temps hors ligne.

### Analyse

- Pendant une coupure, la caméra disparaît totalement du réseau (aucune réponse, adresse MAC absente) : ce n'est pas un problème logiciel.
- Les deux appareils sont les seuls clients Wi-Fi de l'adaptateur courant porteur extérieur : point commun trouvé.
- Index de la carte SD de la caméra : elle continue d'enregistrer pendant les coupures, donc elle reste alimentée. C'est la liaison qui tombe.

### Mesure des liaisons (débit physique)

| LIAISON                   | DÉBIT    |        |
|---------------------------|----------|--------|
| Intérieur A ↔ intérieur B | 88 / 156 | sain   |
| Garage ↔ intérieur A      | 20 / 41  | faible |
| Intérieur A → garage      | 0        | coupé  |
| Garage ↔ intérieur B      | 13 / 35  | faible |

Mbit/s, montant / descendant. Sous ~40 Mbit/s, une liaison HomePlug AV décroche.

### Correction

- Adaptateur du garage intégré à Home Assistant, débits historisés.
- Surveillance : rechargement de l'intégration de la porte après 2 min de panne, redémarrage à distance de l'adaptateur (retour en ~80 s).
- Solution durable proposée : changer de prise ou remplacer ce tronçon par un pont Wi-Fi extérieur.

## 08 Étude de cas : un serveur saturé par une webcam

Une webcam USB d'entrée de gamme imposait deux traitements vidéo permanents : un réencodage MJPEG → H.264 en 720p (≈ 150 % d'un cœur) et une détection de mouvement image par image (≈ 31 %). Remplacée par deux caméras IP qui produisent nativement du H.264, relayé sans réencodage.

Charge moyenne

avant · 3,08

après · 0,07

Mémoire HA

934 Mo

438 Mo

Résultat : deux flux caméra pour environ 3 % d'un cœur au lieu de 180 %. Leçon : dimensionner la vidéo dès le choix du matériel, et toujours mesurer le coût d'un service avant de le garder.

## 09 Exploitation

### Sauvegardes

Sauvegardes automatiques de Home Assistant ; copie datée de chaque fichier avant modification.

### Accès

Administration à distance uniquement à travers un tunnel VPN WireGuard.

### Documentation

Chaque changement noté : contexte, cause, correction et retour arrière possible.