DOCUMENTATION · 3.8.2

# Documentation de TedEnergy

Tout ce qu'il faut pour installer, régler et comprendre TedEnergy : un chapitre par sujet, sans jargon. Lisez seulement ce qui vous intéresse.

Documentation à jour avec TedEnergy 3.8.2.

## Démarrer avec TedEnergy

Installer TedEnergy, obtenir sa licence gratuite, déclarer son compteur et son premier onduleur, puis vérifier que tout fonctionne : comptez environ 30 minutes.

### À quoi sert TedEnergy

TedEnergy est un **HEMS multimarque** (système de gestion de l'énergie de la maison) pour batteries solaires. Il décide en permanence quand vos onduleurs et batteries se chargent ou se déchargent, d'après la mesure de votre compteur d'électricité.

L'idée : acheter moins d'électricité au réseau, stocker le surplus solaire plutôt que de l'injecter, et éviter les allers-retours inutiles qui usent les batteries. Il fonctionne avec des appareils de plusieurs marques en même temps.

- **Mode Autonome** : TedEnergy gère seul toutes vos batteries.
- **Mode Assisté** : TedEnergy complète le HEMS d'un fabricant (celui-ci reste aux commandes de ses appareils, TedEnergy ajoute les vôtres).
- Il tourne **chez vous**, en permanence, sur une machine locale : la régulation ne dépend pas d'un service en ligne de TedEnergy. Seules la vérification de la licence et des statistiques anonymes passent par Internet (voir Confidentialité).

### Ce qu'il vous faut

- **Une machine allumée en permanence** : un Home Assistant OS (Raspberry Pi, mini-PC), un NAS Synology, ou n'importe quel ordinateur sous Docker (mini-PC, Raspberry Pi 4 ou 5, serveur Linux).
- **La mesure de votre compteur d'électricité**, en watts : positive quand la maison achète au réseau, négative quand elle injecte. Un Shelly lu directement par son adresse IP, un capteur de Home Assistant, ou la valeur d'un appareil relié à TedEnergy (par exemple un compteur Zendure Smart Meter).
- **Au moins un onduleur ou une batterie pilotable.** La liste à jour des marques et des modèles est sur la page Compatibilité.

- **Une licence gratuite**, demandée par l'assistant de démarrage : un prénom et une adresse e-mail suffisent.

> ⓘ Home Assistant n'est **pas obligatoire** : un Zendure et un compteur lu directement (Shelly ou appareil relié) suffisent. Home Assistant sert surtout pour les marques qui n'ont pas de connexion directe.

## Choisir son installation

Trois méthodes, de la plus simple à la plus libre. Chaque guide détaille les étapes avec des captures :

- **Home Assistant OS** : la plus simple. On ajoute le dépôt de l'application, on installe, on démarre. Aucun jeton à créer, la connexion à Home Assistant est automatique.
- **Synology** : Container Manager, sans ligne de commande.
- **Docker** : une seule commande (ou Docker Compose) sur n'importe quel système.

Une IA peut aussi vous guider pas à pas sur votre matériel exact : voir l'installation avec l'aide d'une IA.

> ⓘ L'interface de TedEnergy n'a pas de mot de passe : ne l'exposez jamais telle quelle sur Internet. Pour y accéder de l'extérieur, utilisez un VPN, ou l'accès à distance de l'application Android (qui n'accepte que des requêtes signées).

## Le premier lancement : l'assistant de démarrage

À la première ouverture, un assistant vous accompagne. Avec Home Assistant OS, ouvrez *TedEnergy* dans la barre latérale ; avec Docker ou Synology, ouvrez l'adresse de la machine (par exemple `http://adresse-de-la-machine:5002`). Chaque étape peut être passée et reprise plus tard dans les Paramètres ; l'assistant se relance depuis la page Aide.

1. **Licence gratuite.** Prénom, adresse e-mail et accord. Un e-mail de confirmation peut vous être envoyé : cliquez sur le lien, TedEnergy continue tout seul.
2. **Connexion à Home Assistant** (seulement si vous l'utilisez, et hors application Home Assistant OS). L'adresse de Home Assistant avec son port (par exemple `http://192.168.1.50:8123`) et un jeton d'accès longue durée : dans Home Assistant, cliquez sur votre nom en bas à gauche, onglet *Sécurité*, *Jetons d'accès longue durée*, *Créer un jeton*. Le bouton « Tester la connexion » vérifie le tout.
3. **Compteur.** Choisissez la mesure de votre compteur : entité Home Assistant, Shelly, ou valeur d'un appareil relié. Un Shelly triphasé propose la bonne phase après un test en direct. Cette étape peut être passée : le compteur se déclare ensuite dans Paramètres › Compteur électrique, où l'on peut aussi classer plusieurs compteurs par priorité (le suivant prend le relais si le premier ne répond plus).

4. **Abonnement.** Fournisseur, contrat (base, heures creuses, Tempo…), prix et **puissance souscrite** en kVA. Cette puissance limite les puissances de charge ; sans elle, une nouvelle installation charge au plus à 3 000 W.
5. **Modes et puissances.** Autonome et/ou Assisté, puissances maximales et niveaux de batterie. Les valeurs proposées conviennent pour démarrer.
6. **Onduleurs.** L'assistant vous renvoie vers la page où déclarer vos appareils (étape suivante).

## La langue de l'interface

L'interface de TedEnergy existe en quatre langues : **français, anglais, espagnol et allemand**. Les menus, les réglages, les aides, les messages, les nombres et les dates sont traduits.

- Le choix se fait à la première étape de l'assistant de démarrage, puis à tout moment dans *Paramètres › Apparence* (« Langue de l'interface »).
- **Automatique** suit la langue de votre navigateur ; si elle n'est pas proposée, l'interface s'affiche en anglais.
- Les installations existantes restent en français tant que vous ne changez rien.
- Certains éléments restent en français : le journal technique, les rapports PDF, les notifications déjà enregistrées et quelques phrases composées de chiffres.

## Afficher TedEnergy en plein écran (Home Assistant OS)

Quand TedEnergy est ouvert dans la barre latérale de Home Assistant, il est entouré de la barre latérale et de l'en-tête de Home Assistant. Un bandeau vous propose de l'afficher **seul, en plein écran**, à l'adresse directe de l'application : adresse de la machine et port du réseau local, calculés automatiquement, sans rien saisir.

- Si le port est fermé, le bandeau explique comment l'ouvrir : *Paramètres › Applications › TedEnergy › Configuration › Réseau*. L'application redémarre ensuite.
- Le bandeau ne s'affiche ni avec Docker, ni sur l'adresse directe elle-même, ni depuis Internet, ni dans la démonstration. Fermez-le avec « Compris » ; un rappel permanent reste dans la page Aide.

## Déclarer son premier onduleur

Dans *Paramètres › Appareils*, ajoutez un appareil : choisissez sa **marque** (une fiche par marque, ou « Autre marque ») et son **modèle**. Chaque appareil peut avoir plusieurs **connexions** — API locale, MQTT local, cloud du fabricant, Home Assistant — et TedEnergy utilise la première disponible, la suivante prenant le relais en cas de panne.

Pour un Zendure, la plus simple est le cloud : dans *Paramètres › Connecteurs d'appareils*, collez le jeton de l'application Zendure puis choisissez l'appareil dans la fiche. Un seul accès cloud est possible par compte Zendure : TedEnergy *ou* l'intégration Zendure de Home Assistant, pas les deux.

Testez la fiche avant de l'enregistrer : TedEnergy vérifie que les mesures arrivent et que les commandes sont acceptées.

- **Piloté** : TedEnergy règle sa charge et sa décharge.
- **Surveillé** : TedEnergy le lit seulement (utile pour un appareil dont un autre système garde les commandes).

> Commencez avec **un seul onduleur piloté**, regardez le résultat quelques jours, puis ajoutez les autres. La page *Diagnostic › Test des onduleurs* permet de vérifier un appareil sans lancer la régulation.

## Vérifier que tout fonctionne

- Le **tableau de bord** montre la maison animée : solaire, maison, réseau et batteries, avec leur puissance en direct.
- En mode Autonome, le compteur reste **proche de zéro** quand les batteries peuvent absorber ou fournir ce qu'il faut.
- Un onduleur au repos met **quelques secondes à quelques dizaines de secondes** à démarrer : c'est normal, TedEnergy en tient compte.
- Les niveaux de batterie minimal et maximal protègent vos batteries ; vous pouvez les ajuster dans *Paramètres › Batteries et puissances maximales*.
- Un défaut ou une consigne non appliquée par un onduleur est signalé sur sa fiche et dans les notifications.

Les premiers jours, regardez le *bilan* du tableau de bord : énergie achetée, solaire stocké, part de la maison couverte sans le réseau.

## Mises à jour et sauvegarde

- **Home Assistant OS** : Home Assistant signale la mise à jour de l'application ; vos réglages sont conservés.
- **Synology et Docker** : tirez la nouvelle image et recréez le conteneur avec le même dossier de données (voir le guide de votre méthode).
- TedEnergy signale lui-même qu'une nouvelle version est disponible (bandeau et badge dans la barre du haut).
- *Paramètres › Sauvegarde et versions* : exporter votre configuration, la restaurer, et revenir à une version précédente si la mise à jour vous pose problème.

> Ne supprimez jamais le dossier de données de TedEnergy lors d'une mise à jour : il contient vos réglages, votre licence et votre historique.

## Obtenir de l'aide

- **Cette documentation** : un chapitre par sujet ; la version PDF se télécharge depuis la page d'accueil de la documentation.
- **La communauté** : Discord et Facebook.
- **Une IA** : dans *Paramètres › Diagnostiquer avec une IA*, TedEnergy prépare un texte et un résumé de vos journaux à donner à ChatGPT, Claude, Gemini ou Le Chat. Vous choisissez ce que vous partagez.

## Questions fréquentes

### Home Assistant est-il obligatoire ?

Non. Zendure fonctionne par son cloud, ou en local par MQTT / API locale, sans Home Assistant. Il sert surtout pour les marques sans connexion directe. TedEnergy fonctionne aussi bien comme application de Home Assistant OS que dans Docker.

### TedEnergy est-il gratuit ?

La licence est gratuite pour démarrer. Les limites éventuelles d'une licence (nombre d'onduleurs pilotés, durée) sont indiquées dans *Paramètres › Licence* et sur la page Soutenir.

### Puis-je essayer sans risque ?

Oui. Déclarez d'abord vos appareils en « surveillé » pour voir ce que TedEnergy lit, puis passez-en un seul en « piloté ». Vous pouvez désactiver un onduleur ou toute la régulation à tout moment.

### Mon onduleur n'est pas dans la liste.

Choisissez « Autre marque » : la fiche accepte les entités de n'importe quel appareil exposé par Home Assistant ou par MQTT. Si cela ne suffit pas, demandez sur Discord ou Facebook : les marques les plus demandées sont ajoutées en priorité.

### Que se passe-t-il si Internet est coupé ?

TedEnergy continue de réguler en local. La licence est revérifiée dès le retour d'Internet, sans blocage entre-temps.

# Le tableau de bord

Lire d'un coup d'œil ce que fait l'installation : la maison animée, les widgets, le bilan, le flux d'énergie et l'historique.

## Vue d'ensemble

Le tableau de bord est la page d'accueil de TedEnergy. Il répond à trois questions : *que se passe-t-il maintenant ?*, *pourquoi ?* et *qu'est-ce que ça m'a apporté aujourd'hui ?*

- **Le bandeau d'état** en haut indique le mode en cours et, en clair, ce que fait la régulation et pourquoi (par exemple « les batteries alimentent la maison » ou « charge sur le surplus solaire »).
- **Les widgets** en dessous sont des cartes que vous choisissez et disposez à votre goût (voir plus bas).
- Les **bandeaux d'avertissement** apparaissent seulement quand c'est utile : nouvelle version disponible, licence, protection du tableau électrique déclenchée, onduleur dont un autre système a changé la consigne, etc.

## La maison animée

Le widget principal montre votre installation en direct : la production solaire, la consommation de la maison, l'échange avec le réseau et les batteries, avec le sens de l'énergie. Selon votre installation, la borne de recharge, la pompe à chaleur, le ballon d'eau chaude ou la piscine y sont dessinés, ainsi que la voiture branchée et son niveau de charge. La scène suit aussi l'heure du jour et la météo prévue.

- Cliquez sur une étiquette (solaire, maison, réseau, batteries, équipement) pour ouvrir son détail.
- Le petit anneau du bloc *Maison* indique la **part de la consommation couverte sans le réseau**.
- Un équipement très peu actif n'est pas affiché dans la scène (seuil réglable dans la fiche de l'équipement) ; la vue *Blocs* montre toujours tout.
- Un bouton permet de passer de la vue *Maison* à la vue *Blocs*, plus sobre. La vue Blocs s'affiche automatiquement si votre appareil ne sait pas dessiner la 3D.

## Les widgets et leur disposition

Le tableau de bord est composé de widgets que vous pouvez afficher, masquer, déplacer et redimensionner : bouton de personnalisation en haut de la page. Deux modes de disposition existent, *aligné* (les cartes se rangent sur une grille) et *libre*. La disposition est **unique pour l'installation** : elle est aussi reprise par l'application Android si vous activez la synchronisation.

Une bibliothèque, avec aperçu, permet d'ajouter les widgets qui ne sont pas affichés par défaut. Les widgets disponibles :

- **Flux d'énergie en direct** : la maison animée.
- **En ce moment** : consigne envoyée, onduleurs sollicités, objectif au compteur, prochaine charge planifiée.
- **Bilan du jour** et **Les derniers jours** (7 ou 30) : d'où vient l'énergie consommée.
- **Où passe l'énergie** : le schéma des flux entre solaire, batteries, maison et réseau.
- **Historique détaillé** et **Chiffres du jour**.
- **Économies** : ce que le solaire et les batteries vous ont évité d'acheter.
- **Prochaine période tarifaire** : quand le prix de l'électricité change.
- **Solaire : prévu et réel** : la prévision météorologique de production, jour par jour, comparée à la réalité.
- **Santé des batteries**, **Énergie des batteries** (kWh stockés, utilisables, place restante), **Autonomie des batteries** (combien de temps elles tiendront) et **Batteries pleines à…** (heure estimée de fin de charge).
- **Heures de consommation**, **Qui consomme** (par équipement), **Pic de consommation** (avec son heure).
- **Charge du tableau** : la charge du tableau électrique par rapport à sa limite, si la protection du tableau est active.
- **Valeur au choix** : n'importe quelle mesure de TedEnergy, affichée en grand.

> ⓘ Les widgets qui commandent quelque chose (charger la voiture, pause…) restent dans l'interface complète ; ils ne sont pas repris dans les widgets du téléphone.

## Le bilan du jour et des derniers jours

Le *bilan* montre d'où vient l'énergie consommée par la maison : solaire direct, batteries, réseau. Le réseau est détaillé par **période tarifaire** (heures pleines, heures creuses, couleurs Tempo…) si votre abonnement est renseigné (voir Tarifs, bilan et rapports).

- Le bouton **kWh / €** affiche la même répartition en énergie ou en euros.
- Le graphique *Les derniers jours* couvre 7 ou 30 jours. Cliquez sur une colonne, ou utilisez les flèches ‹ ›, pour voir le bilan d'un autre jour ; le bouton *Aujourd'hui* revient au jour en cours.
- Le pic de consommation du jour est affiché avec son heure.
- Avec une revente configurée, le bilan montre aussi l'énergie injectée et le revenu associé, et la facture nette.

## Où passe l'énergie

Ce schéma relie les sources (solaire, réseau, batteries) aux usages (maison, batteries, injection) avec des bandes d'autant plus larges que l'énergie est grande. Vous choisissez la période : *un jour* au calendrier, *6*

*h*, *24 h*, *7 jours* ou *30 jours*. Aujourd'hui est mis à jour en direct. Les données peuvent être exportées en fichier CSV.

## L'historique détaillé

- Cliquez-glissez pour **zoomer** sur une période ; en dessous de deux heures, chaque mesure est affichée.
- Les **couleurs de fond** indiquent le mode de fonctionnement à chaque instant.
- En triphasé, une courbe par phase montre laquelle consomme le plus.
- Le niveau moyen des batteries, la consigne, le solaire, la maison et le compteur peuvent être affichés ou masqués.

## La prévision solaire

Si la prévision météorologique est activée (*Paramètres › Prévision météorologique*), TedEnergy estime la production de vos panneaux pour les jours à venir. Cette estimation **s'améliore toute seule** en comparant ses prévisions à la production réelle de votre installation. Le widget *Solaire : prévu et réel* montre l'écart, le pic attendu et la fiabilité de la prévision ; la fenêtre d'historique permet de revenir sur les jours passés.

La prévision est une **estimation**, jamais une garantie. Elle peut aussi être utilisée dans les automatisations et dans le Store (charge de nuit selon la météo, réserve avant une tempête).

## Les pages de l'interface

- **Tableau de bord** : cette page.
- **Appareils** : *Onduleurs* et *Équipements* (borne de recharge, ballon, pompe à chaleur…). Voir Mes appareils.
- **Store** : fonctions à activer à la demande. Voir Le Store.
- **Paramètres** : tous les réglages, rangés par thème, avec une recherche.
- **Diagnostic** : mesures, liaisons, temps de démarrage, tests, journaux.
- **Automatisations** et **Notifications et journal** : voir Automatisations et notifications.
- **Aide** : la documentation, le tuto pour utiliser les valeurs de TedEnergy dans Home Assistant, l'assistant de démarrage.
- La **barre du haut** affiche l'état de la régulation, les badges (licence, mise à jour, connexion distante).

## Questions fréquentes

### Pourquoi le tableau de bord affiche-t-il une petite décharge pendant la charge ?

Avec la *charge optimisée*, deux onduleurs travaillent en sens inverse à petite puissance pour absorber les variations. Vous voyez donc une petite décharge pendant que l'ensemble charge. C'est voulu : voir Comment TedEnergy règle.

### Les valeurs ne se mettent plus à jour.

Vérifiez le badge de connexion dans la barre du haut et la page *Diagnostic*. Si les mesures d'un onduleur n'arrivent plus, il est signalé « mesures non reçues » sur sa fiche. Voir Dépannage et glossaire.

### Puis-je avoir le tableau de bord sur mon téléphone ?

Oui : l'application Android reprend la maison animée et les widgets, à la maison comme à distance.

# Mes appareils

Onduleurs et batteries, leurs connexions, le compteur d'électricité et les équipements de la maison (borne de recharge, ballon, pompe à chaleur…).

## Les onduleurs : piloté, surveillé, solaire

La page *Appareils › Onduleurs* liste tout ce que TedEnergy connaît. Chaque onduleur à batterie y a un **rôle** :

- **Piloté** : TedEnergy règle sa charge et sa décharge.
- **Surveillé** : TedEnergy le lit seulement. Il sert quand un autre système (le HEMS d'un fabricant) garde les commandes : c'est la base du mode Assisté.
- **Solaire** : onduleur de panneaux sans batterie (micro-onduleurs…) : sa production est mesurée et affichée.
- **Brouillon** : appareil en cours de configuration, jamais utilisé tant qu'il n'est pas activé.

Chaque ligne montre la batterie, la puissance, l'état et, en triphasé, la phase. Un interrupteur active ou désactive l'onduleur ; le menu ⋮ propose les actions utiles (reprendre la main, forcer un essai, retirer de la régulation…). Un onduleur peut être retiré de la régulation sans que sa fiche d'appareil disparaisse.

## Déclarer un appareil

Dans *Paramètres › Appareils*, un **appareil** est déclaré une seule fois, avec un nom et une référence uniques. On y choisit la **marque** (une fiche par marque, ou « Autre marque ») et le **modèle**. La page Onduleurs ne sert ensuite qu'à lui donner un rôle, une phase, une priorité de décharge et à l'activer : aucune entité n'y est saisie.

La fiche d'un appareil réunit plusieurs onglets : les connexions, les commandes, les mesures, les niveaux de batterie, les batteries et les valeurs lues. Pour une marque connue, un **remplissage automatique** propose les entités ; pour les autres, une loupe aide à les choisir. Dans tous les cas, on **teste la fiche avant de l'enregistrer** : TedEnergy vérifie que les mesures arrivent et que les commandes sont acceptées.

- **Commande** : deux consignes (charge et décharge, avec ou sans sélecteur de mode), une consigne et un sélecteur de sens, une consigne signée, ou des actions de Home Assistant ; en W, kW, % ou A.
- **Mesures** : seul le niveau de batterie est obligatoire. La puissance, le solaire, la puissance de la batterie, la sortie AC… sont facultatives : chaque fonction qui en a besoin est désactivée, avec une explication, si la mesure manque.

- **Contrôles de cohérence** : TedEnergy refuse d'enregistrer une fiche qui réutilise la commande ou le niveau de batterie d'un autre appareil, vérifie que les actions demandées existent et signale un appareil dont les entités ne correspondent pas.
- **Inhibition de l'erreur 01 / 02** : case de la fiche pour un appareil dont le comportement est légitime (voir Comment TedEnergy règle).

> ⓘ Un nouvel onduleur piloté est enregistré **désactivé**, et le test de validation (Diagnostic › Test des onduleurs) vous est proposé à l'activation.

## Les connexions d'un appareil

Un même appareil peut être joint de plusieurs façons. TedEnergy utilise la **première disponible** dans l'ordre : MQTT local, API locale, cloud du fabricant, Home Assistant (ordre modifiable pour chaque appareil). Si la connexion utilisée ne répond plus pendant un certain temps, la suivante prend le relais ; la connexion préférée revient quand elle est de nouveau stable.

- **API locale** : l'appareil est interrogé directement sur le réseau de la maison (adresse IP), sans Internet. Disponible pour des modèles récents (par exemple Zendure SolarFlow, Indevolt, IsyPower).
- **MQTT local** : l'appareil publie ses valeurs vers le serveur MQTT intégré à TedEnergy (voir plus bas), sans Internet.
- **Cloud du fabricant** : TedEnergy se connecte au compte du fabricant (Zendure, EcoFlow). Pratique, mais un seul accès cloud est possible par compte Zendure : TedEnergy *ou* l'intégration Zendure de Home Assistant.
- **Home Assistant** : pour toutes les marques que Home Assistant sait lire, avec des entités.

La page *Diagnostic* a une page par type de connexion (Home Assistant, cloud, API locale, MQTT) : valeurs reçues, rythme des relevés, consignes envoyées et confirmées, événements. Un appareil qui reste sur une connexion de secours est signalé.

Un appareil du tableau des onduleurs garde toujours au moins une connexion utilisable : on ne peut pas retirer la dernière.

## Marques et modèles

Les marques et modèles pris en charge, avec leur niveau (*Opérationnel*, *Compatible*, *Surveillance seulement*) et leurs connexions possibles, sont listés et tenus à jour sur la page Compatibilité.

En résumé : Zendure est le plus complet (cloud, API locale, MQTT) ; EcoFlow est relié par son cloud ; Indevolt et IsyPower par leur API locale ; les autres marques passent par Home Assistant ou par MQTT, avec la fiche « Autre marque » ouverte à tous. Si votre marque n'y figure pas, demandez-la sur la communauté.

## Les connecteurs d'appareils

*Paramètres › Connecteurs d'appareils* relie TedEnergy aux marques qui ont un accès direct :

- **Zendure** : collez le jeton de l'application Zendure pour le cloud, ou ajoutez l'appareil par son adresse IP pour l'API locale ; le serveur MQTT intégré accueille les appareils en « contrôle MQTT ».
- **EcoFlow** : par le compte développeur du fabricant.
- **Indevolt** et **IsyPower** : adresse IP de l'appareil ; une recherche sur le réseau aide à le trouver.
- D'autres marques sont à l'étude ; la page indique pourquoi (par exemple un accès local trop lent).

Les appareils ainsi ajoutés se choisissent ensuite dans la fiche de l'appareil, comme une entité de Home Assistant.

## Le serveur MQTT intégré

TedEnergy contient un serveur MQTT que les appareils compatibles peuvent utiliser à la place du cloud. *Paramètres › Connexion MQTT* guide la mise en service pas à pas : démarrage du serveur, ouverture du port (avec un bouton pour les installations Home Assistant OS), test, valeurs à saisir dans l'appareil, vérification que l'appareil est connecté. Les appareils qui s'y connectent apparaissent avec leurs valeurs et se rattachent à une fiche d'appareil.

## Home Assistant

Home Assistant est une connexion parmi d'autres : il n'est obligatoire que pour les appareils sans connexion directe. Avec l'application Home Assistant OS, la connexion est automatique. Avec Docker, saisissez l'adresse de Home Assistant (avec son port) et un jeton d'accès longue durée dans *Paramètres › Connexion Home Assistant*.

TedEnergy lit les valeurs en groupe, ou en temps réel quand la liaison le permet, pour ne pas surcharger Home Assistant. Ces réglages fins sont dans *Communication avancée* ; les valeurs par défaut conviennent.

## Les batteries et leurs niveaux

- Les **batteries** d'un onduleur se déclarent dans l'onglet *Batteries* de sa fiche (détection automatique ou saisie) : nombre, capacité en kWh, tension. Elles servent aux widgets d'énergie, à la préparation de la charge et à l'alerte d'écart de tension entre cellules.
- Les **niveaux minimal et maximal** protègent la batterie : l'onduleur ne se décharge pas sous le minimum ni ne se charge au-dessus du maximum. Ils se règlent globalement (*Paramètres › Batteries et puissances maximales*, avec une jauge à glisser, une flèche par onduleur) et peuvent être propres à chaque onduleur.
- Un interrupteur peut **appliquer les niveaux généraux à tous les onduleurs** qui ont l'entité correspondante : TedEnergy écrit puis contrôle et corrige les niveaux. Les niveaux d'origine sont gardés en mémoire et remis quand on désactive l'interrupteur.

- Une **marge de redémarrage** évite les va-et-vient aux extrémités : une batterie presque pleine ne recommence pas à charger, une batterie presque vide ne recommence pas à décharger, avant d'avoir quitté sa zone limite de quelques points. Elle se règle globalement et par onduleur.
- Une automatisation peut imposer un niveau pendant un temps ; le niveau imposé est alors verrouillé et signalé.

## Clusters, zones et phases

- Un **cluster** réunit des onduleurs qui se comportent comme un seul (consigne commune, niveau moyen). Pratique pour plusieurs batteries derrière le même point de raccordement.
- Une **zone** fixe un plafond de puissance commun à plusieurs onduleurs (par exemple le disjoncteur qu'ils partagent).
- En **triphasé**, chaque onduleur est rattaché à sa phase (L1, L2, L3). Pour un onduleur piloté, TedEnergy peut **identifier la phase** tout seul : un bouton fait varier sa puissance par paliers et observe la phase qui réagit. Pour les autres, la phase se saisit.

## Tester un onduleur

*Diagnostic › Test des onduleurs* vérifie qu'un appareil applique réellement les consignes de charge et de décharge, hors de la régulation, avec une petite puissance au choix. Le résultat s'affiche sur la fiche (une pastille signale les appareils jamais testés, à revalider ou en échec). Le test sert aussi, si besoin, à détecter la phase de l'onduleur.

## Le compteur d'électricité

Toute la régulation repose sur la puissance échangée avec le réseau. *Paramètres › Compteur électrique* indique d'où elle vient :

- une **entité de Home Assistant** (positive à l'achat, négative à l'injection) ;
- un **Shelly** lu directement par son adresse IP (monophasé ou triphasé ; un test affiche la puissance de chaque phase et propose la bonne) ;
- la **valeur d'un appareil relié** à TedEnergy (par exemple un compteur Zendure).

Vous pouvez déclarer **plusieurs compteurs classés par priorité** : si le premier ne répond plus, le suivant prend le relais, et le premier revient quand il est stable. Le signe de la mesure peut être inversé.

## Les équipements de la maison

*Appareils › Équipements* déclare ce qui consomme ou charge : borne de recharge de voiture, ballon d'eau chaude, pompe à chaleur ou climatisation, piscine, lave-linge, radiateur, prise domotique, autre. Les équipements sont **suivis** (puissance, énergie par jour), affichés dans la maison animée et ajoutés aux rapports PDF. Ils n'agissent pas sur la régulation, sauf la borne si vous la faites piloter par TedEnergy.

Comment TedEnergy mesure l'équipement est au choix : une *mesure de puissance* (W ou kW), un *compteur d'énergie* (Wh ou kWh : la puissance est calculée à partir de sa variation), un *courant* (A) ou une

*puissance fixe* quand l'appareil est en marche. Plusieurs entités peuvent être additionnées. Chaque équipement peut être masqué de la scène (seuil d'affichage) ou exclu des rapports.

- Le bilan d'un équipement donne son énergie, sa part de la consommation de la maison, l'origine de cette énergie (solaire, batteries, réseau) et son coût au prix de chaque moment.
- Un équipement déjà compté dans un autre peut être marqué « compris dans… » pour éviter un double compte.

## La borne de recharge pilotée

Une borne peut être **pilotée par TedEnergy** (case dans sa fiche). Vous choisissez dans la fiche ses objectifs, écrits comme des phrases :

- recharge sur le **surplus solaire** (avec un courant minimal et maximal) ;
- recharge pendant les **heures avantageuses** de l'abonnement ;
- une **heure de départ** avec un niveau à atteindre ;
- un niveau de secours, et les boutons *Charger maintenant*, *Pause*, *Automatique*.

La voiture ne reçoit **jamais** l'énergie des batteries de la maison. La borne respecte la puissance souscrite (et la régulation sur la somme des phases si elle est triphasée).

Une décharge de la voiture vers la maison (**V2G**) est possible à titre **expérimental** : TedEnergy crée alors un onduleur virtuel, géré par la fiche de la borne. Il est de priorité basse et son niveau minimal est protégé.

> ⓘ La fiche de la borne explique l'effet d'un mauvais réglage sur la durée de vie de la batterie de la voiture. Les réglages de la borne sont uniquement dans sa fiche, jamais dans la page Paramètres.

## Questions fréquentes

### Combien d'onduleurs puis-je piloter ?

Le nombre d'onduleurs pilotés dépend de votre licence : il est indiqué dans *Paramètres › Licence*. Voir Licence et compte. Au-delà, les onduleurs en trop sont traités comme désactivés.

### Puis-je mélanger plusieurs marques ?

Oui, c'est le point fort de TedEnergy : chaque marque garde sa connexion, la régulation répartit entre tous les onduleurs pilotés.

### Mon onduleur n'est pas dans la liste.

Choisissez « Autre marque » : la fiche accepte les entités de tout appareil exposé par Home Assistant ou par MQTT. Faites ensuite le test de validation.

### Pourquoi une fiche refuse-t-elle de s'enregistrer ?

Probablement parce qu'elle réutilise la commande ou le niveau de batterie d'un autre appareil, ou parce qu'une action demandée n'existe pas dans Home Assistant. Le message indique le champ concerné.

# Comment TedEnergy règle

Les modes de fonctionnement, la décharge, la charge sur surplus, la charge planifiée, la répartition entre onduleurs et les protections, avec les réglages qui les commandent.

## Le principe

TedEnergy lit la puissance du compteur à chaque nouvelle mesure et en déduit ce que les onduleurs **pilotés** doivent faire : se décharger pour couvrir la consommation, se charger avec le surplus solaire, ou rester au repos. Il n'y a pas de rythme fixe : dès qu'une mesure change, la consigne est recalculée. TedEnergy tient compte de ce qu'il a déjà demandé et que les onduleurs n'ont pas encore appliqué.

Tout se règle depuis l'interface, sans redémarrage ; les changements sont pris en compte au cycle suivant. Les valeurs par défaut conviennent dans la plupart des installations : **dans le doute, ne changez rien**, et ajustez un réglage à la fois en observant le résultat une journée.

## Les quatre modes

Un seul mode est aux commandes à chaque instant. *Paramètres › Modes de fonctionnement* permet d'activer ou non chacun ; dans le doute, laissez-les activés : un mode qui n'a rien à faire ne gêne pas.

- **Charge planifiée** : un créneau de votre calendrier, ou une période tarifaire choisie, est en cours. Les batteries se chargent même sans soleil, depuis le réseau. Ce mode est prioritaire sur les autres.
- **Assisté** : au moins un onduleur *surveillé* (celui d'un HEMS de fabricant) est déclaré. Vos onduleurs pilotés *complètent* ce HEMS.
- **Autonome** : aucun onduleur surveillé. TedEnergy gère seul toutes les batteries : il garde le compteur autour d'un objectif en déchargeant, et charge avec le surplus solaire. C'est le mode normal.
- **Veille** : rien à faire (aucun mode actif, licence invalide, mesure du compteur indisponible, aucun onduleur utilisable). Aucune consigne n'est envoyée.

## Le mode Autonome

En décharge, la puissance des batteries est ajustée pour que le compteur affiche l'**objectif** choisi (*Paramètres › Mode Autonome*). Un objectif légèrement positif laisse volontairement un peu d'import réseau, ce qui fait durer les batteries et évite de les solliciter pour de très petites puissances ; un objectif négatif accepte un peu d'injection.

- **Objectif différent selon la période de l'année** : vous définissez des plages (par exemple l'hiver et l'été) avec chacune son objectif.
- **Hausse et baisse maximales** de la décharge à chaque recalcul, et **part de l'écart** corrigée à chaque fois : réglages fins pour une régulation plus nerveuse ou plus douce.

- L'onduleur reste au repos tant que la consommation à couvrir est trop faible pour valoir un démarrage, puis se réveille progressivement quand elle augmente.

## La charge sur surplus solaire

Quand les panneaux produisent plus que la maison ne consomme (compteur négatif), les batteries se chargent avec ce surplus, en modes Autonome et Assisté. Deux méthodes, au choix dans *Paramètres › Charge sur surplus solaire* :

- **Charge standard** : elle démarre quand l'export dépasse un seuil pendant un délai de confirmation, puis garde le compteur proche de ce seuil et s'arrête quand l'export retombe. Simple et prévisible.
- **Charge optimisée** (*expérimental*, deux onduleurs pilotés au moins) : deux onduleurs restent réveillés à petite puissance, l'un en charge (le moins rempli), l'autre en décharge (le plus rempli), et absorbent chaque variation. Le surplus va au premier, la consommation au second, **sans seuil ni délai** et sans arrêt ni démarrage à chaque nuage. Le tableau de bord montre alors une petite décharge pendant la charge, c'est normal.

Deux réglages communs aux deux méthodes protègent contre les charges inutiles : la charge ne démarre que si les **panneaux produisent** assez (pas de charge la nuit sur un export bref) et l'export déclencheur ne peut pas être réglé trop bas. La **variation maximale de la charge** à chaque recalcul règle la vitesse de montée.

Une **marge de redémarrage** évite qu'une batterie presque pleine reparte aussitôt en charge.

## Le mode Assisté

Avec un HEMS de fabricant qui garde ses propres appareils, vos onduleurs pilotés le **complètent** : ils déchargent en proportion de ce que délivrent les onduleurs surveillés. *Paramètres › Mode Assisté* règle la part de puissance des surveillés reprise par vos appareils, la variation maximale à chaque changement et la durée pendant laquelle une consigne est maintenue, pour éviter les oscillations avec le HEMS du fabricant.

## La charge planifiée

Pendant un créneau, les batteries se chargent **depuis le réseau** même sans soleil, typiquement aux heures creuses. La source des créneaux est unique, au choix : votre **calendrier hebdomadaire** manuel (demi-heures cochées) ou les **périodes tarifaires** de votre abonnement que vous cochez (voir Tarifs, bilan et rapports).

- **Puissance réseau maximale** pendant la charge : elle ne dépasse jamais l'abonnement. Quand la maison consomme, la charge est **délestée** pour ne pas dépasser la limite.
- **Finir la charge tous ensemble** : les onduleurs se répartissent le travail pour finir en même temps.
- En triphasé, une puissance maximale par phase s'applique.
- La fonction *Préparation de la charge planifiée* du Store équilibre les batteries avant le créneau (voir Le Store).

## La répartition entre les onduleurs

Quand vous avez plusieurs onduleurs pilotés, TedEnergy décide *combien* travaillent et *lesquels*. *Paramètres › Répartition entre les onduleurs* règle ces choix :

- **Un onduleur de plus tous les…** : la puissance par onduleur actif. Plus elle est faible, plus d'onduleurs travaillent à petite puissance ; plus elle est élevée, moins d'onduleurs travaillent.
- **Priorité de décharge** : dans la fiche de chaque onduleur, basse, moyenne ou élevée. Les onduleurs dont les panneaux produisent passent en premier (priorité solaire), puis les priorités élevées, moyennes et basses ; à priorité égale, la batterie la plus pleine. En charge, c'est la plus vide qui passe d'abord. Un onduleur de priorité basse peut être « intégré » comme les autres quand sa batterie est nettement plus pleine.
- **Durée minimale de travail** : un onduleur démarré reste actif un minimum de temps, pour éviter les arrêts et démarrages incessants.
- **Écart de batterie pour changer d'onduleur** : évite de remplacer un onduleur par un autre pour une petite différence de niveau.
- **Consigne de réveil** et **transfert progressif** : un onduleur qui démarre reçoit d'abord une petite consigne, le temps de se réveiller (cela peut prendre de quelques secondes à plusieurs dizaines de secondes selon la marque) ; les onduleurs déjà actifs prennent le reste, puis la charge se rééquilibre par étapes.
- En décharge Autonome, un onduleur peut rester réveillé à petite puissance pour que la reprise soit immédiate.

> ⓘ Les temps de démarrage mesurés pour chaque onduleur sont visibles dans *Diagnostic › Temps de démarrage*. Ils servent à repérer un appareil anormalement lent.

## Protections des batteries et des puissances

- **Niveaux minimal et maximal** de batterie, généraux ou propres à chaque onduleur : c'est toujours la limite la plus prudente qui s'applique.
- **Puissances maximales** de charge et de décharge, plafonnées par votre **abonnement** (la puissance souscrite est renseignée dans *Paramètres › Abonnement et tarifs*).
- **Puissance réellement acceptée** : TedEnergy apprend la puissance que chaque batterie accepte vraiment (une batterie presque pleine ou limitée par le froid) et n'insiste pas au-delà.
- **Protection du tableau électrique** : la décharge des batteries s'ajoute à ce que le réseau envoie dans le tableau. Si le total dépasse la limite (votre abonnement avec une marge), la décharge est coupée, une barre rouge s'affiche en haut de toutes les pages et vous êtes prévenu. Elle reprend toute seule quand c'est revenu à la normale, ou par le bouton *Relancer la régulation*. Cette protection n'agit que sur les onduleurs pilotés. Si votre tableau supporte plus que votre abonnement et qu'un électricien l'a vérifié, la fonction *Capacité de mon tableau* du Store relève la limite.

## Erreur 01 et erreur 02 : consigne non appliquée

Parfois un onduleur accepte une consigne sans la produire. TedEnergy le détecte, **écarte** l'onduleur (ligne rouge, icône ⚠) puis le **teste régulièrement** avec une petite puissance dans le sens de la régulation. S'il la produit, il est débloqué et reste prioritaire un moment.

- **Erreur 01** : l'onduleur n'applique pas sa consigne, en charge comme en décharge.
- **Erreur 02** : le test est impossible pour l'instant (batterie pleine pendant une charge, au minimum pendant une décharge, solaire qui traverse l'onduleur…). Le test part dès que la cause disparaît.
- L'icône ⚠ permet de **forcer un nouvel essai** sans attendre ; le menu ⋮ propose aussi un **déblocage forcé**.
- Le délai de détection, la tolérance et la fréquence du test se règlent dans *Paramètres › Surveillance et sécurité* ; une illustration montre l'effet de chaque réglage. Une **case d'inhibition** dans la fiche de l'appareil désactive la détection pour un appareil dont le comportement est normal.

## Autres protections

- **Consigne changée par un autre système** (appli du fabricant, intégration tierce, automatisation de Home Assistant) : TedEnergy met l'onduleur en pause quelques minutes, l'affiche clairement (« autre système, rétabli à… ») puis reprend la main. La durée de la pause se règle ; 0 désactive la détection.
- **Consigne non appliquée** (un onduleur en veille qui continue de se décharger, par exemple) : TedEnergy réécrit la consigne, puis, si le problème persiste, met l'onduleur en pause et vous alerte.
- **Mesures non reçues** : un onduleur dont les mesures n'arrivent plus est écarté jusqu'à leur retour, avec un message clair. Au démarrage de TedEnergy, l'attente des premières mesures est indiquée sans fausse alerte.
- **Calibration** : pendant la calibration d'une batterie, l'onduleur n'est pas piloté ; la fonction *Calibration programmée* du Store prépare des batteries pleines.
- **Commandes en échec** : un onduleur qui ne répond plus est mis de côté puis réessayé automatiquement.
- **Licence** : si une limite de la licence est dépassée, les onduleurs en trop sont désactivés, avec un avertissement.

## Réseau triphasé

En triphasé, *Paramètres › Réseau électrique* choisit le type de réseau et la **régulation** : sur la **somme des phases** (cas d'un compteur Linky, qui les additionne) ou **phase par phase**. Chaque onduleur est rattaché à sa phase. Une borne triphasée ou de forte puissance demande une installation déclarée en triphasé avec la régulation sur la somme.

## Réglages fins et bonnes pratiques

- *Paramètres › Rythme et stabilité* règle la boucle de régulation : lissage des mesures, anti-oscillation. Les valeurs par défaut conviennent.

- Téléchargez votre configuration (*Paramètres › Sauvegarde et versions*) avant toute modification importante.
- Testez un nouvel onduleur avant de l'activer et vérifiez ses puissances maximales.
- Gardez un niveau minimal de batterie raisonnable pour préserver sa durée de vie.
- En cas de doute sur l'installation électrique, faites-la valider par un professionnel.
- Une IA peut vous aider à repérer ce qui fonctionne mal : *Paramètres › Diagnostiquer avec une IA*.

## Questions fréquentes

### Pourquoi un seul onduleur travaille-t-il alors que j'en ai six ?

TedEnergy fait travailler le *nombre d'onduleurs utile* : un onduleur de plus par tranche de puissance. Pour une petite consommation, un seul suffit. Réglage : *Un onduleur de plus tous les…*.

### Pourquoi mes batteries ne se déchargent-elles pas alors que je consomme ?

Plusieurs causes possibles : niveau minimal atteint (ou marge de redémarrage), onduleur désactivé ou en défaut, consigne de réveil en cours, objectif au compteur positif, ou mode Veille. Le bandeau d'état et la fiche de l'onduleur disent la raison en clair.

### Pourquoi ne charge-t-il pas alors que j'exporte ?

La charge sur surplus démarre après un délai de confirmation, seulement si les panneaux produisent assez, et pas si la batterie est presque pleine. Voir aussi la charge optimisée, qui n'a ni seuil ni délai.

### Un onduleur est en erreur 01, que faire ?

Rien en général : TedEnergy le teste régulièrement et le débloque seul. Vous pouvez forcer un essai avec l'icône ⚠. Si cela se répète, voir Dépannage et glossaire.

# Tarifs, bilan et rapports

Renseigner son abonnement, lire le bilan en kWh et en euros, recevoir des rapports PDF et profiter de la prévision météorologique de production solaire.

## Renseigner son abonnement

*Paramètres › Abonnement et tarifs* décrit votre contrat d'électricité. Il sert à trois choses : le **bilan en euros** du tableau de bord, la **charge planifiée automatique** sur les périodes que vous choisissez, et les **limites de puissance**.

- **Fournisseur et contrat** : base, heures pleines / creuses, avec heures super creuses, Tempo, Zen, ou une grille personnalisée avec vos propres périodes.
- **Prix de chaque période** et horaires. Pour les heures creuses, TedEnergy peut les récupérer automatiquement ; vous pouvez aussi les peindre à la main, demi-heure par demi-heure, ce qui est prioritaire.
- **Prix de l'abonnement** (par mois ou par jour), compté dans le coût de l'électricité.
- **Prix de revente** du kWh injecté, si votre contrat en prévoit un : le bilan affiche alors le revenu et la facture nette.
- **Puissance souscrite** en kVA : elle plafonne les puissances de charge et de décharge, et sert de base à la protection du tableau électrique. Sans elle, une nouvelle installation est limitée à une puissance prudente.

> ⓘ Les heures creuses sont facultatives : sans elles, TedEnergy compte toutes les heures au prix « heures pleines » et ne lance jamais de charge depuis le réseau.

## La protection du tableau électrique

Dans la même rubrique, la protection du tableau surveille ce qui passe dans votre tableau (ce que le réseau envoie plus ce que vos batteries déchargent) et coupe la décharge si la limite est dépassée. Elle est **activée par défaut**. Les réglages (délai de confirmation, reprise automatique) sont à côté. Voir Comment TedEnergy règle.

## Le bilan en kWh et en euros

- Chaque jour, TedEnergy calcule d'où vient l'énergie consommée (solaire direct, batteries, réseau) et ce que cela vaut au prix de chaque période. Le solaire et les batteries sont valorisés au prix de la période en cours.

- Le bouton **kWh / €** du tableau de bord affiche la répartition par période tarifaire dans l'unité de votre choix ; le widget *Économies* résume ce que le solaire et les batteries vous ont évité d'acheter.
- Les **prix actuels** sont appliqués aux jours passés : modifier un prix change le bilan des jours déjà écoulés.
- Avec une revente, le bilan montre l'énergie injectée, le revenu, le coût de l'abonnement et la **facture nette**.

## Les rapports PDF

TedEnergy peut générer des rapports PDF **quotidiens, hebdomadaires ou mensuels** : indicateurs principaux, origine de l'énergie, graphique par jour, bilan financier, et une page par équipement si vous en avez déclaré. Le réglage se trouve sur la page *Automatisations* : fréquence, jour, heure, durée de conservation, bouton *Générer maintenant* et liste des rapports déjà faits. Une notification vous prévient de chaque nouveau rapport.

## La prévision météorologique de production solaire

*Paramètres › Prévision météorologique* active une estimation de la production de vos panneaux pour les jours à venir. Il suffit d'indiquer l'**emplacement** de l'installation (adresse à chercher, ou position de Home Assistant). TedEnergy n'envoie aux services météo que des coordonnées arrondies.

- **Plusieurs sources** sont possibles : un modèle météo automatique ou choisi (Météo-France, ECMWF, ICON, GFS) et MET Norway ; TedEnergy pondère les sources d'après leur fiabilité mesurée.
- La prévision **apprend votre installation** : elle compare ses estimations à votre production réelle, jour après jour, et s'ajuste (orientation, ombrage, rendement). Il n'y a pas de panneaux à déclarer. Les premières semaines, elle est marquée « estimation provisoire ».
- Une **correction du jour** tient compte de ce qui a déjà été produit dans la journée.
- Elle alimente les widgets (*Solaire : prévu et réel*…), les variables *meteo.** des automatisations et plusieurs fonctions du Store (charge de nuit selon la météo, réserve avant une tempête).

> ⓘ Une prévision reste une estimation, jamais une garantie. Elle ne remplace pas la mesure réelle de votre compteur.

## Historique, conservation et export

- *Paramètres › Historique* règle la durée de conservation des mesures (graphiques et bilans) et des journaux texte.
- Le schéma *Où passe l'énergie* peut être exporté en CSV ; l'historique des mesures se télécharge avec le dossier de diagnostic.
- TedEnergy peut aussi **publier ses valeurs** (puissances, niveaux, bilans…) vers Home Assistant, en lecture seule, par une API locale ou par MQTT. Le mode d'emploi complet est dans *Aide › Utiliser les valeurs de TedEnergy dans Home Assistant*.

## Questions fréquentes

### Mon contrat n'est pas dans la liste.

Choisissez « personnalisé » : vous définissez vos périodes, leurs horaires et leurs prix.

### Pourquoi mon bilan en euros a-t-il changé après une modification de prix ?

Les prix actuels sont appliqués à tous les jours, y compris passés. TedEnergy ne garde pas d'historique des prix.

### TedEnergy lance-t-il une charge depuis le réseau tout seul ?

Seulement pendant les créneaux de charge planifiée que vous avez choisis, ou avec une fonction du Store que vous avez activée (par exemple la veille de jour Tempo rouge).

# Automatisations et notifications

Faire réagir TedEnergy à vos conditions (heure, niveau de batterie, météo, jour Tempo…), agir sur Home Assistant et être prévenu, sans écrire une ligne de code.

## Le principe

Une **automatisation** dit : « *quand* ces conditions sont vraies, *alors* TedEnergy fait ceci ». Elle se compose de **conditions**, d'**effets** appliqués tant que les conditions sont vraies, et d'**actions** exécutées au début et à la fin. Tout se construit dans la page *Automatisations*, avec un éditeur visuel.

Des exemples : garder la batterie en heures creuses, garder de la réserve la nuit, limiter un onduleur à certaines heures, passer en mode vacances, allumer un appareil avec le surplus solaire, prévenir quand un onduleur est en erreur.

## Les conditions

Les conditions se combinent avec **ET** et **OU**, dans des groupes imbriqués. Chaque condition compare une **variable** à une valeur ou à une autre variable :

- **Variables de TedEnergy** : puissances (solaire, maison, réseau, batteries), niveaux de batterie, mode en cours, état de chaque onduleur (erreur, pause, démarrage, connexion de secours), bilan du jour, prochaine période tarifaire, lever et coucher du soleil, prévision solaire, équipements, borne de recharge…
- **Valeurs des appareils** : chaque appareil expose des valeurs stables (niveau, puissance, température…) qui ne changent pas même si sa connexion change. Les valeurs des connecteurs (cloud, API locale, MQTT) et des entités de Home Assistant sont aussi utilisables.
- **Date et heure** : comparées dans le temps (une date avec fuseau, « 01/11/2026 14h08 », « 22:30 »), avec des fonctions (heure, jour de la semaine, nombre d'heures restantes avant, depuis…) et un décalage (± minutes, heures, jours). Exemple : « maintenant ≥ prochaine calibration − 12 h ».
- Un **glisser-déposer** (ou un menu) permet de réorganiser les conditions et les groupes.

> ⓘ Une valeur inconnue (appareil injoignable, pas encore reçue) rend la condition fausse, sauf si vous cochez « ne rien décider quand une valeur est inconnue » : l'automatisation ne fait alors rien plutôt que de décider sur une valeur absente.

## Les effets sur la régulation

Tant que les conditions sont vraies, une automatisation peut appliquer un ou plusieurs effets, sur toute la régulation, tous les onduleurs, un onduleur, un cluster ou une zone :

- **Veille forcée** : plus aucune consigne envoyée.
- **Décharge bloquée** ou **charge bloquée** : le sens est interdit.
- **Charge forcée** : les batteries se chargent depuis le réseau, comme pendant un créneau planifié.
- **Désactivé** ou **activé** : comme l'interrupteur de la page Onduleurs.
- **Charge limitée** ou **décharge limitée** à une puissance donnée.
- **Niveau minimum ou maximum imposé** pour la batterie.
- **Réglage imposé** : un réglage de la page Paramètres prend une valeur tant que la condition dure, puis retrouve la sienne.
- **Valeur imposée** à une entité de Home Assistant ou à un appareil : elle prend la valeur choisie au début et retrouve la précédente à la fin.

Si deux automatisations imposent des valeurs différentes à la même cible, elles sont signalées comme **concurrentes** : chacune a une **priorité** (1 l'emporte). Les concurrentes sont signalées sur chaque ligne, avec un lien vers l'autre.

## Les actions

Au début et à la fin d'une automatisation, TedEnergy peut aussi exécuter des **actions** : écrire une valeur dans une entité de Home Assistant, appeler un service de Home Assistant (avec ses données), envoyer un webhook (adresse, méthode, contenu, en-têtes), ou écrire dans le journal. Une action en échec est réessayée plusieurs fois. Des variables comme le nom de l'automatisation ou l'heure peuvent être insérées dans le contenu d'un webhook.

## Délais et stabilité

- **Après X secondes de condition vraie** : évite de réagir à un pic bref.
- **Fin différée** : l'effet continue un moment après que la condition est redevenue fausse.
- **Délai minimal entre deux débuts** : évite les déclenchements répétés.
- **Rester active au moins N minutes** : l'automatisation garde ses effets un minimum de temps après son début, même si la condition retombe.
- Après un redémarrage de TedEnergy, les automatisations reprennent là où elles en étaient et laissent un court délai aux mesures pour arriver.

## Modèles, dossiers et édition

- Des **modèles** prêts à l'emploi (heures creuses : garder la batterie, la nuit : garder de la réserve, surplus solaire vers un appareil, recharge de la voiture, limiter un onduleur la nuit, maintenance, absence…) créent une automatisation à adapter.
- On édite **une automatisation à la fois** dans une fenêtre : enregistrer, dupliquer, supprimer, tester (que ferait-elle maintenant ?) et exécuter ses actions. Le changement d'une seule automatisation n'est jamais bloqué par une autre incomplète.

- Un **interrupteur** sur chaque ligne l'active ou la désactive aussitôt.
- Les automatisations se rangent dans des **dossiers** (un seul niveau) pour s'y retrouver ; l'ordre d'affichage est celui du rangement.
- La **bibliothèque** permet d'importer des automatisations partagées par d'autres utilisateurs et de partager les vôtres (avec votre compte ted-energy.fr).

## Historique et simulation

Chaque automatisation affiche sa **dernière activité** et garde un historique de ses déclenchements. Une **simulation** la rejoue sur le passé pour voir quand elle se serait déclenchée avant même de l'activer ; elle signale les variables absentes de l'historique.

## Les notifications

La page *Notifications et journal* réunit ce que TedEnergy a à vous dire. Les **règles de notification** fonctionnent comme les automatisations : des conditions, un message, et le choix d'une notification sur le téléphone (application Android). TedEnergy envoie aussi des notifications système : licence, mise à jour, rapport PDF, onduleur en erreur, protection déclenchée.

- Onglets : notifications, **avertissements et erreurs**, **historique des modifications** de réglages (qui a changé quoi, et depuis où : interface locale, application, accès à distance, support), journal des onduleurs.
- Le **journal des onduleurs** note chaque changement d'état, de mode et de consigne, avec le motif ; il se télécharge, comme les journaux principaux, avec un dossier de diagnostic.
- La fonction *Alertes d'anomalie* du Store propose des alertes toutes prêtes (voir Le Store).

## Utiliser les valeurs de TedEnergy dans Home Assistant

TedEnergy peut mettre ses valeurs à disposition de Home Assistant, **en lecture seule** : par une API locale (adresse du réseau de la maison) ou en les publiant par MQTT. Vos automatisations de Home Assistant peuvent alors s'appuyer sur la puissance solaire, le niveau des batteries, le mode en cours… sans que Home Assistant puisse rien commander. Le tuto complet, avec la liste des valeurs et des exemples, est dans *Aide › Utiliser les valeurs de TedEnergy dans Home Assistant* dans l'interface.

## Questions fréquentes

### Combien d'automatisations puis-je créer ?

Le nombre dépend de votre licence (voir Licence et compte). Si la limite est dépassée, les dernières de la liste sont désactivées, avec un avertissement.

### Mon automatisation ne se déclenche pas.

Ouvrez-la et utilisez *Tester* : TedEnergy affiche la valeur de chaque condition. Vérifiez aussi qu'elle est active, qu'une variable n'est pas inconnue et que les délais configurés sont écoulés.

### Deux automatisations se contredisent.

Elles sont signalées comme concurrentes. Réglez leur priorité, ou fusionnez-les en une seule.

# Le Store de fonctionnalités

Des fonctions toutes prêtes à activer à la demande : calibration, injection, charge de nuit, vacances, alertes, tempête, vente du surplus…

## Le principe

Le *Store* réunit des **fonctionnalités prêtes à l'emploi** que vous activez d'un clic, sans construire d'automatisation. Chaque fonction a sa carte : à quoi elle sert, ce qu'elle demande, ses réglages, un schéma animé et son état.

- Une fenêtre à onglets présente la fonction (description, conditions requises, effets, compatibilité) et ses réglages.
- La carte indique si les **conditions requises** sont réunies (par exemple un abonnement Tempo, ou au moins deux onduleurs pilotés).
- Les fonctions du Store **ne modifient pas vos automatisations** : elles agissent à côté, et celles que vous avez créées gardent la main.
- Les fonctions dites **« à tester »** sont récentes : une confirmation est demandée avant de les activer. Les retours des utilisateurs permettent de les faire passer au rang de fonctions stables.
- Le nombre de fonctions activables à la fois peut être limité par votre licence (voir Licence et compte).

## Calibration programmée

Beaucoup de batteries se recalibrent seules à intervalles réguliers et ont besoin d'être pleines pour que la mesure soit juste. Quand l'onduleur annonce lui-même sa prochaine calibration, TedEnergy suit cette date, onduleur par onduleur. Pour les autres, vous choisissez la date et l'heure, avec une répétition. Pendant la **durée de préparation**, la décharge est bloquée et le niveau maximal passe à 100 %. Vous pouvez être prévenu au début et à la fin.

## Respect de l'injection réseau

Vous fixez la puissance d'injection maximale autorisée par votre contrat. En journée, si ce que vous injectez dépasse la limite, les onduleurs sont **désactivés progressivement** et leur contournement vers le réseau est bloqué ; ils reviennent un par un quand l'injection retombe avec de la marge. La nuit, la limite ne s'applique pas. Pour la marque Zendure, le blocage est automatique ; pour les autres, vous choisissez l'entité qui le permet.

## Préparation de la charge planifiée

Quand vos batteries n'ont pas la même capacité, la charge planifiée ne parvient pas toujours à toutes les remplir dans le temps imparti. TedEnergy calcule ce que chaque batterie pourra absorber pendant le

créneau et, si l'une ne sera pas pleine alors qu'une autre aura de la place, **transfère de l'énergie** de l'une vers l'autre avant le créneau. Option : *ne transférer qu'avec le solaire*, pour ne jamais décharger une batterie afin d'en charger une autre. Un onglet *Historique* montre, créneau par créneau, ce que la préparation a apporté.

## Préparation de la charge planifiée : calcul et historique

Le calcul tient compte de la réalité d'un créneau : les batteries lentes (2400AC, SolarFlow…) finissent moins pleines que les autres, le **solaire prévu pendant le créneau** remplit d'abord les batteries rapides, et quand les petites batteries sont pleines une partie du réseau reste inutilisée. La préparation ne se lance que si le **gain estimé** (kWh stockés en plus grâce au transfert, pertes comprises) dépasse le réglage *Gain minimal pour intervenir*.

- **Consommation de la maison pendant le créneau** : par défaut la moyenne des 7 derniers jours aux mêmes heures (bouton « Voir les jours »), ou une valeur fixe. Pendant la préparation, une consommation plus élevée que d'habitude est prise en compte.
- **Rendement de chaque onduleur** : appris automatiquement (voir *Diagnostic › Rendement*) et utilisé dans le calcul dès que quelques mesures existent.
- **Une préparation en cours s'adapte** : niveaux réels, solaire du moment, onduleur ajouté ou revenu d'un défaut temporaire (erreur 01, calibration, autre système) ; le transfert ralentit ou s'arrête si le soleil baisse.
- **Onglet Historique** : pour chaque charge planifiée, la simulation sans et avec préparation, le bilan réel (réseau, maison, énergie envoyée aux batteries, réseau non utilisé, énergie stockée, niveau final), un verdict indicatif (utile, sans effet mesurable, sans bénéfice, non déclenchée) et le détail par onduleur. Une synthèse sur 30 jours donne l'écart moyen entre le prévu et le réel. Tout est en kWh.

> ⓘ Un transfert entre batteries fait des pertes : servez-vous de l'historique pour vérifier que la préparation vous apporte vraiment quelque chose.

## Veille de jour rouge

Quand le lendemain est annoncé jour Tempo rouge (ou rouge et blanc, à votre choix), TedEnergy charge vos batteries depuis le réseau pendant les **heures creuses de la nuit**, jusqu'au niveau choisi, pour les restituer aux heures pleines. Option : ne charger que s'il y a peu de soleil prévu.

## Mode vacances

Indiquez les dates de votre absence. TedEnergy limite le niveau maximal des batteries (une batterie gardée moins pleine vieillit moins), abaisse la réserve pour que la maison vive sur le solaire, coupe la charge depuis le réseau et empêche les autres fonctions de charger depuis le réseau. À votre retour, tout redevient normal et vous recevez un **bilan de la période**.

## Alertes d'anomalie

Chaque alerte regroupe des conditions (production nulle en plein jour, onduleur en erreur, batteries presque vides…), un message et le choix d'une notification sur le téléphone. Vous créez autant d'alertes que nécessaire, à partir d'exemples ou de zéro. Une alerte n'agit jamais sur la régulation.

## Les fonctions « à tester »

- **Charge de nuit selon la météo** : charge aux heures creuses juste ce que le soleil du lendemain ne fournira pas (d'après la consommation moyenne de la maison et la capacité des batteries), ou jusqu'à un niveau fixe.
- **Surplus vers le ballon d'eau chaude** : le surplus solaire allume votre chauffe-eau (ou tout appareil commandé par un interrupteur de Home Assistant) avant de recharger les batteries ; il l'éteint dès que le soleil ne suffit plus. Vous pouvez laisser les batteries se remplir d'abord jusqu'à un niveau choisi.
- **Réserve de secours** : avant une tempête annoncée par la prévision (rafales, orages) ou une coupure d'électricité programmée, les batteries sont préparées : décharge bloquée, niveau maximal relevé, réseau en complément si vous l'autorisez.
- **Vente du surplus au bon moment** : pour un contrat qui rachète l'électricité plus cher à certaines heures, les batteries gardent leur énergie en dehors des moments de vente, puis TedEnergy injecte à une **puissance fixe** pendant la vente. Vérifiez vous-même que la revente est autorisée et intéressante avec votre contrat.
- **Capacité de mon tableau électrique** : si votre tableau supporte plus que votre abonnement et qu'un électricien l'a vérifié, vous déclarez sa capacité : la décharge des batteries peut s'y ajouter.

> Les fonctions de charge et de vente touchent à votre contrat d'électricité et à votre installation : lisez les conditions requises de chaque fiche avant de les activer.

## Questions fréquentes

### Le Store remplace-t-il mes automatisations ?

Non. Le Store propose des fonctions toutes prêtes ; vos automatisations continuent de fonctionner et passent en priorité.

### Une fonction du Store est grisée.

Ses conditions requises ne sont pas réunies : la carte dit lesquelles (abonnement Tempo, nombre d'onduleurs pilotés, prévision météo activée…).

**Puis-je désactiver une fonction ?**

Oui, à tout moment depuis sa carte : les effets cessent et les valeurs d'origine sont remises.

# Application Android et accès à distance

Suivre l'installation depuis le téléphone, recevoir les notifications, agir simplement, à la maison ou à distance.

## Ce que fait l'application

L'application Android est le **compagnon** de TedEnergy : voir d'un coup d'œil ce que fait l'installation, recevoir les notifications et agir simplement. Le moteur tourne toujours chez vous ; **tout le paramétrage se fait dans l'interface web**, plus confortable sur un grand écran. Elle se télécharge sur Google Play.

- **Accueil** : la maison animée et des widgets que vous choisissez (ou la même disposition que l'interface web, si vous synchronisez).
- **Onduleurs** : liste compacte avec la batterie et l'état ; toucher un onduleur ouvre sa fiche, avec les actions possibles.
- **Store** : les fonctionnalités de TedEnergy et leurs réglages.
- **Programmation** : la charge planifiée et les automatisations, avec leur état.
- **Plus** : serveur, accès à distance, notifications, apparence, mode tablette murale.
- Une courbe plein écran, zoomable jusqu'à la minute.

Les actions possibles depuis l'appli demandent toujours une **confirmation** : activer ou désactiver un onduleur, le passer de piloté à surveillé, débloquer un défaut, piloter la borne de recharge, activer ou désactiver une automatisation. TedEnergy les inscrit dans son historique des modifications, comme celles de l'interface web.

Sont **volontairement absents** : les paramètres, l'ajout d'appareils, la création de règles, le Diagnostic, les sauvegardes, la licence.

## Relier l'application à TedEnergy

Sur le Wi-Fi de la maison, l'application **cherche TedEnergy toute seule** sur le réseau ; vous pouvez aussi saisir son adresse. Plusieurs installations peuvent être enregistrées (une liste permet de basculer d'une à l'autre) et chacune a son nom.

Sans réseau, l'écran d'accueil garde les dernières valeurs reçues, grisées, avec l'heure de leur lecture.

## Les notifications

Les notifications arrivent **même application fermée**, sans service extérieur : c'est le téléphone qui va les chercher chez TedEnergy. Ce que TedEnergy envoie se règle dans l'interface web (activation de la

notification par règle ; voir Automatisations et notifications). Dans l'application, vous gardez un historique des notifications et pouvez les mettre en silence.

## L'accès à distance

Hors de chez vous, l'application peut joindre TedEnergy **à distance**. Elle s'active dans *Paramètres › Application mobile et accès à distance*. Il est **désactivé par défaut**, et c'est le point le plus sensible de la sécurité : l'interface web n'a pas de mot de passe et ne doit jamais être exposée telle quelle sur Internet.

- Une fois activé, **seules les requêtes signées par l'application** (avec une clé que vous seul possédez) sont acceptées depuis Internet. Les paramètres, les fichiers de configuration et la gestion de l'accès ne sont jamais accessibles à distance.
- L'**association du téléphone** se fait une seule fois, sur le Wi-Fi de la maison : l'appli récupère l'adresse et la clé.
- Il faut que TedEnergy soit joignable depuis Internet : une réservation d'adresse IP pour la machine, une redirection de port sur la box, et une adresse publique fixe ou un nom DynDNS. L'interface affiche le mode opératoire détaillé et signale les problèmes courants.
- Alternative plus sûre : un **VPN** (Tailscale, WireGuard, VPN de la box ou du NAS) ; les adresses du VPN sont alors traitées comme le réseau de la maison.
- Avec l'application Home Assistant OS déjà accessible de l'extérieur (Home Assistant Cloud / Nabu Casa), l'interface complète est disponible dans la barre latérale de Home Assistant.

> ⓘ Ne redirigez jamais d'autres ports de votre box (par exemple celui de Home Assistant) sans en mesurer les risques.

## Widgets, raccourcis et mode mural

- **Widget d'écran d'accueil** : solaire, maison, réseau, batteries et mode de TedEnergy sans ouvrir l'application.
- **Raccourcis de l'icône** (appui long) : charger la voiture, pause de la borne, mode mural, Store.
- **Mode tablette murale** : la maison animée en grand, l'heure et les chiffres du moment, écran toujours allumé et assombri la nuit. Un guide en quelques étapes aide à régler la tablette.
- La maison 3D de l'application reprend celle de l'interface web ; un réglage permet de la simplifier sur un téléphone peu puissant.

## Questions fréquentes

### L'application ne trouve pas TedEnergy.

Vérifiez que le téléphone est sur le même Wi-Fi que la machine et que TedEnergy est démarré ; saisissez l'adresse à la main au besoin. Voir Dépannage et glossaire.

### Faut-il activer l'accès à distance pour avoir les notifications ?

Non : les notifications fonctionnent sur le Wi-Fi de la maison. L'accès à distance sert à les recevoir et à voir l'installation hors de chez vous.

### Mon installation est-elle visible par d'autres ?

Non. Sans l'accès à distance, TedEnergy n'accepte aucune requête venant d'Internet ; avec, seules les requêtes signées par votre application sont acceptées.

# Licence et compte

Obtenir sa licence, ce qu'elle permet, comment elle est vérifiée, l'espace client ted-energy.fr, ce que TedEnergy transmet et l'assistance à distance.

## Obtenir sa licence

TedEnergy a besoin d'une licence pour fonctionner. Elle se demande **depuis TedEnergy** (assistant de démarrage, ou *Paramètres › Licence*) avec un prénom, une adresse e-mail et votre accord. Un **compte ted-energy.fr** est créé pour vous ; un e-mail de confirmation vous est envoyé, et TedEnergy continue tout seul dès que vous avez cliqué sur le lien.

- Si votre adresse est déjà connue, TedEnergy vous propose de vous connecter à votre compte et de choisir la licence à utiliser.
- Si l'adresse saisie ne reçoit pas l'e-mail (faute de frappe, boîte pleine), TedEnergy le détecte, vous le dit et propose de corriger l'adresse ou de renvoyer l'e-mail.
- Sans accès à Internet depuis la machine, le **fichier de licence** se télécharge sur le site puis s'importe dans TedEnergy.

## Ce que permet une licence

Chaque licence est fournie avec des **droits**, visibles dans *Paramètres › Licence* :

- la **durée** de validité (certaines licences n'ont pas de fin) ;
- le nombre de **machines** (installations de TedEnergy) ;
- le nombre d'**onduleurs pilotés** ;
- le nombre d'**automatisations** et de fonctions du Store ;
- l'accès au **réseau triphasé**, à l'**assistance à distance** et à l'accès du titulaire depuis l'espace client ;
- le **rythme de vérification** et le mode (en ligne ou hors ligne).

Les offres disponibles et leurs conditions sont décrites sur le site (page Soutenir). Une licence d'essai peut devenir gratuite à son terme, avec les limites de la licence gratuite : TedEnergy vous prévient à l'avance, et si une limite est dépassée, les onduleurs ou automatisations en trop sont **désactivés** (jamais supprimés), avec un avertissement.

## La vérification de la licence

- TedEnergy vérifie sa licence auprès de ted-energy.fr à un rythme qui dépend de la licence (chaque jour ou chaque semaine), à une heure variable pendant la nuit. Le résultat est signé : un fichier de licence modifié est refusé.

- Si le serveur est injoignable, TedEnergy **continue de fonctionner** et réessaie toutes les heures. La licence reste valable jusqu'à sa fin.
- *Paramètres › Licence* affiche la date de dernière vérification, celle « à valider au plus tard » et un bouton *Vérifier maintenant*.
- Un avertissement s'affiche quand la licence approche de sa fin ; un bandeau du tableau de bord signale une licence absente ou invalide, avec un bouton pour en obtenir une.

## Machines : changer de matériel

Une licence est liée à une ou plusieurs **machines**. Quand vous changez de matériel (nouveau NAS, nouveau mini-PC), TedEnergy vous propose, au premier démarrage, de **remplacer** l'ancienne machine ; vous pouvez aussi libérer une machine depuis votre espace client. Une machine qui ne s'est pas manifestée depuis longtemps est libérée automatiquement.

## L'espace client

Votre compte **ted-energy.fr** (menu « Mon compte ») réunit vos licences et leurs machines : renommer une machine, la libérer, voir ce que TedEnergy transmet, demander une prolongation. Depuis l'espace client, vous pouvez aussi **ouvrir l'interface de TedEnergy à distance** si votre licence et votre réglage local le permettent (voir plus bas), et partager vos automatisations dans la bibliothèque.

## L'avertissement de sécurité

À l'obtention d'une licence, TedEnergy affiche un **avertissement de sécurité** que vous acceptez : le pilotage d'onduleurs et de batteries engage votre installation électrique, qui doit être conforme à la norme (NF C 15-100 en France) et validée par un professionnel en cas de doute. TedEnergy n'agit que sur les onduleurs pilotés, et sa protection du tableau électrique ne remplace pas un tableau correctement dimensionné.

## Ce que TedEnergy transmet

Pour vérifier la licence, TedEnergy joint des informations **anonymes** : un identifiant d'installation, sa version, des **comptages** (nombre d'onduleurs pilotés et surveillés, d'automatisations, type de réseau, puissance souscrite) et, pour le suivi de la compatibilité, la marque, le modèle et le type de connexion de chaque onduleur déclaré. Jamais de **mesure** (puissances, consommations, niveaux), de nom, d'adresse ni d'entité de Home Assistant. Le détail est dans Confidentialité.

## L'assistance à distance

Pour qu'un membre du support puisse vous aider, vous pouvez autoriser l'**assistance à distance** (*Paramètres › Assistance et accès à distance*). Elle est **désactivée par défaut** et valable tant que la case est cochée. TedEnergy ouvre alors une connexion *sortante* vers ted-energy.fr : **aucun port à ouvrir** sur votre box. Le support voit alors l'interface comme vous.

- Les modifications faites par le support sont notées dans l'historique, avec la mention « connexion distante ».

- Certaines données (jetons, clés, identifiants) ne sont jamais accessibles au support.
- Vous la coupez quand vous voulez en décochant la case. Elle est incluse dans certaines licences seulement.
- Le même principe permet l'**accès du titulaire** : vous ouvrez votre interface depuis l'espace client, en dehors de chez vous.

## Installations sans Internet et plusieurs sites

Pour une organisation, une licence **hors ligne** fonctionne sans aucun serveur, et une **console d'entreprise** permet de superviser plusieurs installations reliées par un VPN depuis une seule page. Ces fonctions s'activent dans *Paramètres › Console d'entreprise* et sont liées à des licences particulières ; contactez la communauté ou le support pour en savoir plus.

## Contribuer et gagner des mois offerts

La page **Contribuer** de TedEnergy est reliée aux évolutions de ted-energy.fr : vous y proposez des idées, vous votez pour celles des autres et vous signalez les bugs que vous rencontrez. Chaque contribution **livrée** est récompensée par des mois de licence offerts.

- **Évolutions** : proposez une fonction (TedEnergy cherche les demandes proches pour éviter les doublons) et votez pour les propositions existantes. Les évolutions retenues, en cours et livrées sont visibles, avec leurs dates, sur la page Évolutions du site.
- **Bugs** : choisissez la date ou la période où le problème s'est produit, décrivez-le, indiquez son impact et joignez des captures. Vous choisissez ce qui part avec : journaux, historique, onduleurs, configuration (jetons et mots de passe masqués), avec la taille de chaque partie affichée avant l'envoi. Ces pièces ne sont lues que par l'équipe, jamais partagées, et supprimées 12 mois après la clôture de la demande.
- **Compte nécessaire** : un compte ted-energy.fr confirmé, relié à votre licence, identifie l'auteur. Votre **pseudonyme** public est unique et modifiable (une fois tous les 30 jours) ; votre adresse e-mail n'est jamais affichée.
- **Récompense** : une évolution livrée ou un bug confirmé et corrigé rapporte des mois de licence offerts, remis par l'équipe après la publication de la version, avec un e-mail de remerciement. Seul le premier auteur d'une demande identique est récompensé ; un bug doit être avéré (pas une erreur de configuration).
- **Mois offerts** : ils s'accumulent par type de licence dans votre espace client. Vous choisissez la licence utilisée en premier (par défaut la plus complète), vous pouvez utiliser un mois tout de suite, ou les laisser prendre le relais automatiquement à la fin de votre licence (interrupteur). Ils n'ont pas de valeur monétaire et ne sont pas transférables.

## Questions fréquentes

### La licence est-elle vraiment gratuite ?

La licence gratuite permet de démarrer. Les limites et les offres sont indiquées dans *Paramètres › Licence* et sur la page Soutenir.

### J'ai changé de machine, comment récupérer ma licence ?

Au premier démarrage sur la nouvelle machine, choisissez de remplacer l'ancienne. Sinon, libérez-la depuis votre espace client.

### Que se passe-t-il si ma licence expire ?

Selon la licence, elle devient gratuite avec ses limites, ou TedEnergy passe en veille. Un avertissement vous prévient à l'avance. Rien n'est supprimé.

### Puis-je utiliser TedEnergy sans connexion Internet ?

Oui pour la régulation. La licence se vérifie ponctuellement ; une licence hors ligne existe pour les installations sans accès à Internet.

# Dépannage et glossaire

Les problèmes courants et comment les résoudre, les outils de diagnostic, les sauvegardes et le glossaire des mots à connaître.

## Par où commencer

- Lisez le **bandeau d'état** du tableau de bord et la ligne d'état de l'onduleur concerné : TedEnergy dit en clair ce qui se passe et pourquoi.
- Ouvrez la page **Diagnostic** : liaisons, valeurs reçues par type de connexion, temps de démarrage des onduleurs, tests, journaux.
- Regardez *Notifications et journal › Avertissements et erreurs*.
- Une IA peut analyser vos journaux : *Paramètres › Diagnostiquer avec une IA*.
- Pour demander de l'aide, joignez le **dossier de diagnostic** (Diagnostic › Journaux : un .zip avec les journaux des derniers jours et la configuration, jetons et mots de passe masqués).

## L'interface ne s'ouvre pas

- Vérifiez que TedEnergy tourne : conteneur démarré dans Container Manager ou Docker, application démarrée dans Home Assistant.
- Vérifiez l'**adresse et le port** : avec Docker, c'est le port publié de la machine (par exemple 5002) ; avec Home Assistant OS, ouvrez TedEnergy dans la barre latérale.
- Un port déjà pris par un autre service empêche le démarrage : choisissez-en un autre.
- Après une mise à jour, rechargez la page : un bandeau vous le propose.

## Home Assistant injoignable ou jeton refusé

- Utilisez l'**adresse IP** de Home Assistant avec son port (`http://192.168.1.50:8123`), pas `homeassistant.local`, qui ne fonctionne pas toujours depuis un conteneur.
- Un « jeton refusé » vient d'un jeton incomplet ou supprimé : recopiez-le en entier ou créez-en un nouveau.
- TedEnergy et Home Assistant doivent être sur le même réseau local.

## Le compteur n'est pas lu

- Vérifiez la source dans *Paramètres › Compteur électrique* : entité, adresse du Shelly, ou valeur d'un appareil. Le bouton de test affiche la mesure.
- Un compteur illisible met la régulation en veille : aucune consigne n'est envoyée tant qu'il manque.

- Avec plusieurs compteurs, le suivant prend le relais après un court délai ; la page Diagnostic montre lequel est utilisé.
- Vérifiez le **signe** : positif quand la maison achète, négatif quand elle injecte (réglage d'inversion possible).

## Une batterie ne charge pas ou ne décharge pas

Dans l'ordre :

1. **L'onduleur est-il activé et piloté** (page Onduleurs) ? Un nouvel onduleur est enregistré désactivé.
2. **Le niveau de batterie** est-il à son minimum (décharge) ou à son maximum (charge) ? La marge de redémarrage peut aussi retenir quelques points.
3. **Une pause** est-elle indiquée (consigne changée par un autre système, erreur 01, calibration) ? La fiche le dit en clair.
4. **Un mode** actif empêche-t-il l'action ? Une automatisation ou une fonction du Store (vacances, réserve, injection) peut bloquer la charge ou la décharge.
5. **Le compteur** est-il lu ? Sans mesure, rien n'est envoyé.
6. **Les mesures de l'onduleur arrivent-elles** ? Sinon la fiche indique « mesures non reçues » : voir la section dédiée.
7. Faites le **test de validation** de l'onduleur (Diagnostic › Test des onduleurs).

## Erreur 01 ou 02 qui revient

- Une erreur 01 signale un onduleur qui n'applique pas sa consigne. TedEnergy le teste régulièrement : en général, il se débloque tout seul.
- Si elle revient souvent, regardez si l'appareil est en cours de calibration, trop froid, ou limité par sa batterie ; vérifiez ses puissances maximales dans la fiche.
- Une marque dont la réponse est lente peut avoir besoin d'un délai de détection plus long (*Paramètres › Surveillance et sécurité*).
- Pour un appareil dont le comportement est normal, la case *Inhibition de l'erreur 01 / 02* de sa fiche coupe la détection.

## « Consigne changée par un autre système »

TedEnergy a vu que la consigne ou le mode d'un onduleur a été modifié en dehors de lui : application du fabricant, intégration de Home Assistant, automatisation tierce. L'onduleur est mis en pause quelques minutes puis repris. Pour que cela cesse, coupez l'autre source de commande ; si c'est voulu, la pause se règle (0 la supprime). Le bouton *Reprendre la main* reprend la main tout de suite.

### « Mesures non reçues »

Les valeurs d'un onduleur n'arrivent plus. Pour une connexion cloud, vérifiez qu'un seul accès existe pour le compte (TedEnergy *ou* l'intégration du fabricant dans Home Assistant), puis la page Diagnostic de la connexion. Pour une API locale ou MQTT, vérifiez l'adresse, le Wi-Fi de l'appareil et que le serveur MQTT est démarré. TedEnergy bascule seul vers une autre connexion de l'appareil si vous en avez déclaré une.

## Licence impossible à obtenir ou à valider

- La machine doit pouvoir joindre `https://ted-energy.fr`.
- Vérifiez votre boîte e-mail (courrier indésirable compris) : le lien de confirmation est nécessaire.
- Sans accès à Internet, téléchargez le fichier de licence sur le site et importez-le (*Paramètres › Licence*).
- Voir Licence et compte.

## Sauvegarde, restauration et versions

- *Paramètres › Sauvegarde et versions* exporte la configuration en un fichier étiqueté avec les versions qui peuvent l'utiliser, et la restaure après vérification. Une restauration refusée explique pourquoi (version trop ancienne ou trop récente).
- TedEnergy peut **revenir à une version précédente** embarquée dans l'image (page Versions), en gardant vos réglages quand c'est possible. Un bandeau rappelle qu'une version précédente est en service ; si la version choisie ne démarre pas, TedEnergy revient automatiquement à la précédente.
- Téléchargez votre configuration avant toute modification importante.

## Le rendement de vos onduleurs

La page *Diagnostic › Rendement* affiche le **rendement apparent** de chaque onduleur, en charge et en décharge, et la moyenne de l'installation. Il est mesuré automatiquement au fil des charges, en comparant l'énergie reçue et le niveau de batterie gagné.

- Plus il y a de mesures, plus la valeur est fiable ; une valeur issue de peu de charges reste provisoire.
- Il dépend de la **capacité déclarée** des batteries : une capacité fausse donne un rendement faux. Vérifiez-la en cas de valeur étonnante.
- Un rendement nettement plus bas que celui des autres onduleurs mérite d'être regardé : capacité déclarée, câblage, état de la batterie.
- Ces valeurs servent à la préparation de la charge planifiée (voir Le Store).

## Où trouver de l'aide dans TedEnergy

L'explication détaillée du logiciel se trouve dans cette **documentation en ligne** : à jour avec chaque version, en quatre langues, avec un PDF à télécharger et une version en texte brut à donner à une IA.

- La page **Aide** de l'interface est volontairement courte : démarrage rapide, tuto « Utiliser les valeurs de TedEnergy dans Home Assistant », plein écran sous Home Assistant, version installée et lien vers la documentation.
- *Paramètres › Diagnostiquer avec une IA* : un texte court (résumé du logiciel et adresse de la documentation), accompagné du résumé de vos journaux, de vos réglages et de la liste de vos onduleurs, à donner à ChatGPT, Claude, Gemini ou Le Chat. TedEnergy compte seulement combien de fois le texte est copié et le résumé téléchargé (comptages anonymes, jamais de contenu).
- La page **Contribuer** permet de signaler un bug directement avec les pièces utiles (voir Licence et compte).

## Demander de l'aide

La communauté répond sur Discord et Facebook. Pour une aide efficace, indiquez : la version de TedEnergy (page Aide), votre type d'installation (Home Assistant OS, Docker, Synology), la marque et le modèle de l'onduleur concerné, ce que vous attendiez et ce qui s'est passé, avec l'heure. Le support peut aussi se connecter à votre interface si vous l'autorisez (voir Licence et compte).

## Glossaire

- **HEMS** : gestionnaire d'énergie de la maison. Il décide quand charger ou décharger les batteries. TedEnergy en est un ; beaucoup de fabricants fournissent le leur (HEMS constructeur).
- **Onduleur piloté** : onduleur qui reçoit les consignes de charge et de décharge de TedEnergy.
- **Onduleur surveillé** : onduleur géré par un autre système, que TedEnergy mesure sans le commander ; il guide le mode Assisté.
- **Brouillon** : appareil en cours de configuration, jamais utilisé tant qu'il n'est pas activé.
- **Mode Autonome** : TedEnergy gère seul toutes les batteries en lisant le compteur.
- **Mode Assisté** : TedEnergy complète le HEMS d'un fabricant (HEMS secondaire).
- **SOC** (état de charge) : niveau d'une batterie, en pourcentage.
- **Consigne** : puissance demandée à un onduleur.
- **Export / injection** : électricité envoyée sur le réseau (compteur négatif).
- **Autonomie** : part de la consommation de la maison qui n'a pas été achetée au réseau.
- **Charge planifiée** : charge depuis le réseau pendant un créneau choisi.
- **Charge sur surplus** : charge des batteries avec le surplus solaire.
- **Charge optimisée** : méthode (expérimentale) où deux onduleurs absorbent chaque variation à petite puissance.
- **Cluster** : groupe d'onduleurs à consigne commune. **Zone** : groupe d'onduleurs à plafond de puissance commun.
- **Triphasé (L1, L2, L3)** : réseau à trois phases ; chaque onduleur est rattaché à sa phase.
- **Puissance souscrite** : la puissance de votre abonnement (kVA), qui plafonne la charge et la décharge.

- **Heures creuses / pleines** : périodes tarifaires de votre contrat. **Tempo** : contrat avec des jours bleus, blancs et rouges.
- **Connexion** : le moyen de joindre un appareil (API locale, MQTT, cloud, Home Assistant).
- **Erreur 01 / 02** : onduleur qui n'applique pas sa consigne / test impossible pour l'instant.
- **Store** : fonctions prêtes à activer. **Widget** : carte du tableau de bord.

## Questions fréquentes

### Où trouver la version de TedEnergy ?

Dans la page *Aide* de l'interface (« Version du logiciel »), et dans *Paramètres › Sauvegarde et versions*.

### TedEnergy a redémarré, ai-je perdu quelque chose ?

Non : réglages, licence et historique sont dans le dossier de données. Les automatisations reprennent là où elles en étaient.

**Une question, un cas particulier ?** La communauté répond sur Discord et Facebook. Une IA peut aussi analyser votre installation : voir « Diagnostiquer avec une IA » dans les Paramètres de TedEnergy. Discord · Facebook