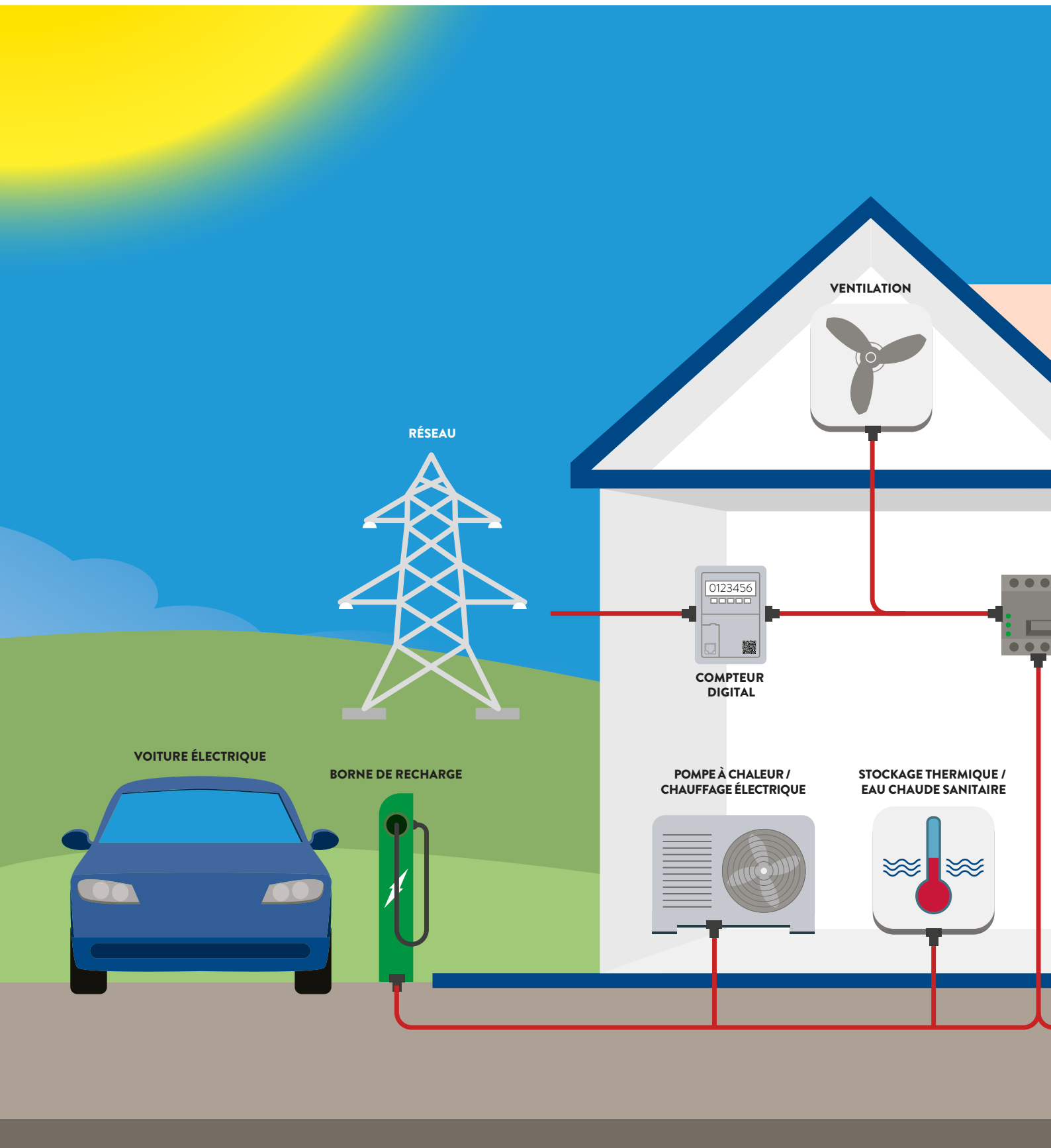


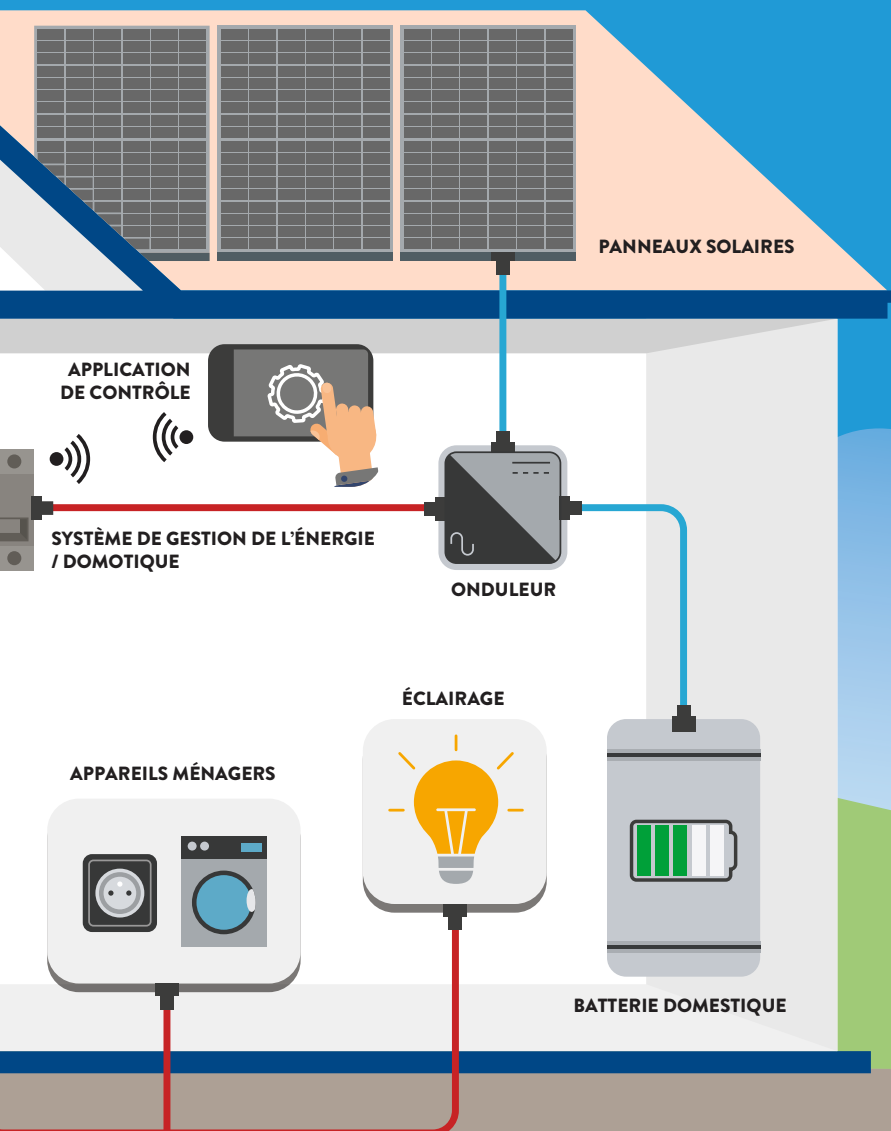
# GESTION DE L'ÉNERGIE

# CEBEO, EXPERT EN TRANSITION ÉNERGÉTIQUE





La transition vers un mode de vie durable et entièrement électrique s'accélère de jour en jour. Les clients investissent massivement dans les pompes à chaleur, les panneaux solaires, les bornes de recharge et les applications intelligentes. Mais sans pilotage adapté, ces installations n'exploitent souvent qu'une fraction de leur potentiel, avec à la clé des pics de consommation plus élevés, des coûts inutiles et des frustrations pour l'utilisateur. Et au final, c'est vous, l'installateur, qui recevez ce feed-back.

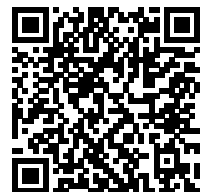


C'est pourtant précisément là que réside votre valeur ajoutée. Vous êtes l'orchestrateur qui fait travailler les technologies ensemble, au lieu de les faire fonctionner en parallèle. Grâce à une gestion intelligente de l'énergie, vous éliminez les pertes inutiles, évitez les pics de consommation et améliorez le rendement des équipements existants. Vos clients constatent plus rapidement les effets sur leur facture et vous livrez une installation fiable et parée pour le futur. Un avantage pour leur confort, mais aussi pour votre réputation et vos futurs projets.

Les questions des clients restent souvent les mêmes :

- « Comment tirer plus de mes panneaux solaires ? »
- « À quel moment ma pompe à chaleur consomme-t-elle le moins ? »
- « Comment réduire mes coûts sans changer mon mode de vie ? »

**Autant de questions auxquelles vous pouvez apporter une réponse claire et convaincante avec le bon module de gestion énergétique. Et c'est précisément ce que vous découvrirez dans cette brochure !**



# GREEN & SMART, VOTRE GUIDE DANS LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

Il n'est pas simple, pour les installateurs, de rester à la page sur un marché qui évolue si rapidement.

Mais grâce à Green & Smart, nous vous y aidons !

- ✚ En quoi consiste la transition énergétique au juste ?
- ✚ Quel est le système de chauffage le plus durable ?
- ✚ Quels sont les avantages des panneaux solaires ?
- ✚ Quelle borne de recharge recommander aux clients ?
- ✚ Est-il encore intéressant d'investir dans une batterie domestique ?

DÉCOUVREZ tout ceci, ainsi que bien d'autres choses, sur Green & Smart : une véritable plateforme d'informations qui regroupe toute notre expertise sous forme d'articles, de vidéos, de formations, de roadshows...

Nous nous intéressons aux dernières tendances et aux technologies innovantes. Et si la législation venait à être modifiée ? Vous serez les premiers à le savoir grâce à Green & Smart.

Et plus important encore, nous vous aidons à convaincre les clients de l'importance de l'énergie intelligente et des équipements écoénergétiques. De quoi vous transformer en un véritable ambassadeur de la transition énergétique !

## SE TENIR INFORMÉ DES DERNIÈRES TENDANCES ET DES NOUVELLES TECHNOLOGIES ?

Apprenez-en plus sur Green & Smart via [cebeo.be](https://cebeo.be)

## CHEZ CECEO, NOUS SUIVONS LE MARCHÉ DE PRÈS

Nous voulons ce qu'il y a de mieux pour nos installateurs. Grâce à l'excellent contact que nous avons avec nos fournisseurs, nous pouvons vous proposer toute une variété de **marques de qualité, grandes comme petites**, qui répondent à vos attentes. Et de nouvelles marques viennent s'y ajouter chaque jour.

### Vous avez une question concernant notre offre ?

N'hésitez pas à venir la poser dans l'une de nos filiales. Ou découvrez l'intégralité de notre offre de marques sur notre site web.





# ET CELA NE S'ARRÊTE PAS LÀ...

Alors que les réserves d'énergie diminuent et que les prix de l'énergie augmentent, les solutions énergétiques alternatives ont également le vent en poupe chez Cebeo. Notre assortiment comporte dès lors toujours plus de solutions et d'équipements intelligents, écologiques ou durables.



**PANNEAUX SOLAIRES**



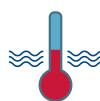
**BATTERIES DOMESTIQUES**



**SYSTÈME DE GESTION DE  
L'ÉNERGIE (SGE)**



**DOMOTIQUE**



**STOCKAGE THERMIQUE**



**POMPES À CHALEUR**



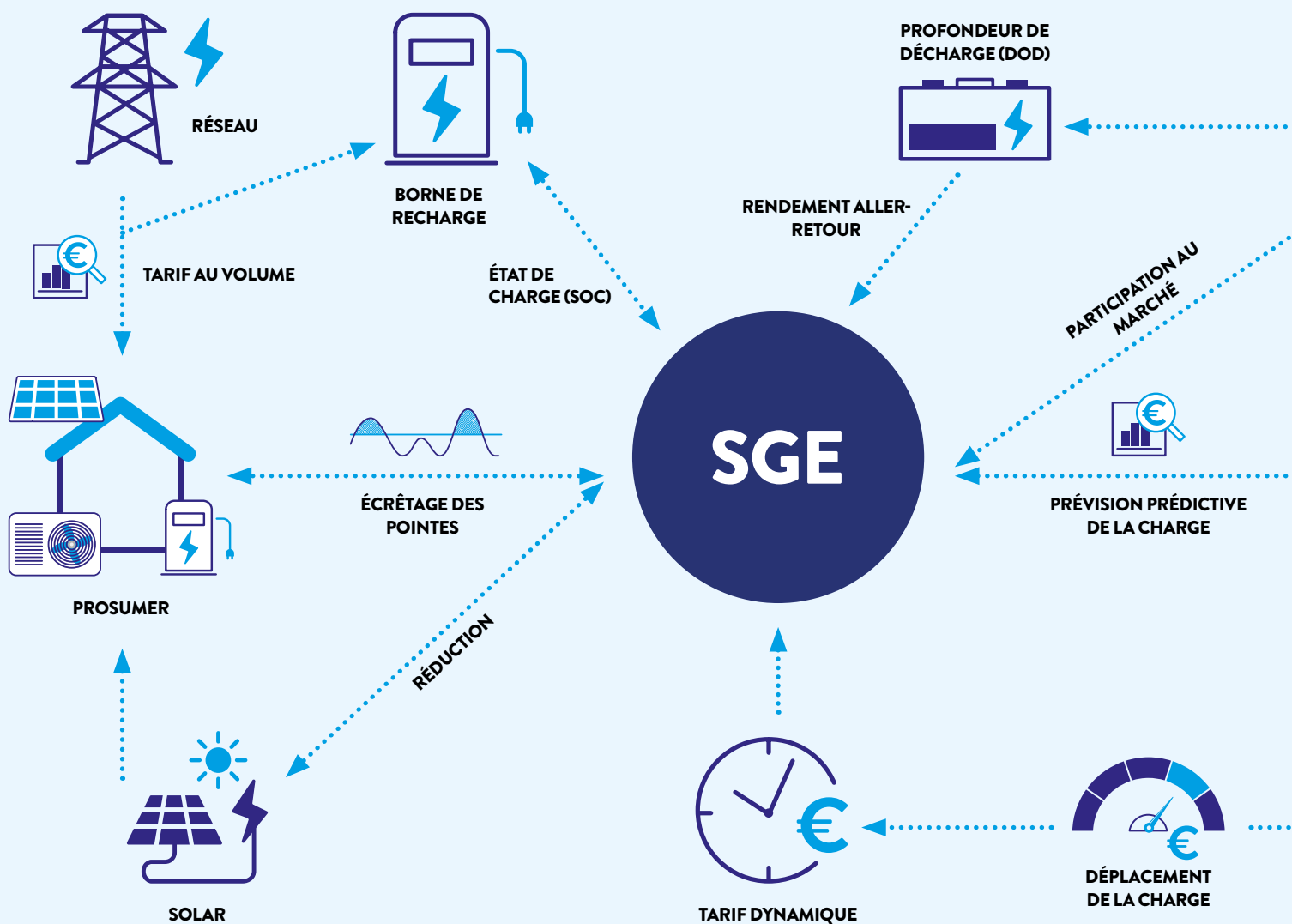
**BORNES DE RECHARGE**



**SYSTÈMES DE VENTILATION**

# NOUVEAUX MÉCANISMES DE MARCHÉ

La manière dont nous produisons, stockons et utilisons l'électricité change fondamentalement. Alors que l'énergie était jadis produite de manière centralisée et consommée de manière passive, un système énergétique décentralisé, numérique et dynamique voit le jour. Les ménages et les entreprises sont à la fois les consommateurs et les acteurs d'un écosystème complexe de production, de stockage, de consommation et d'interaction avec le marché.



Les concepts expliqués ici constituent les fondements de ce nouveau système. Ils décrivent comment l'énergie est gérée de manière intelligente grâce à des algorithmes, des prix, des prévisions et l'automatisation, et comment des produits tels que les batteries domestiques, les compteurs intelligents et les SGE rendent tout cela possible.

#### TARIF CAPACITAIRE

Un tarif calculé sur la base de la puissance maximale (kW) que vous prélevez simultanément sur le réseau, et non uniquement sur votre consommation d'énergie (kWh). L'objectif est de réduire les pics de charge afin d'éviter la surcharge du réseau.

#### TARIF DYNAMIQUE

Un tarif où le prix par kWh varie toutes les heures (ou tous les quarts d'heure), en fonction du marché de l'électricité. Vous payez donc plus pendant les heures de pointe où l'électricité est chère et moins en cas d'offre excédentaire (par exemple, lorsqu'il y a beaucoup de soleil ou de vent). Une commande intelligente rend ces tarifs intéressants.

#### DÉPLACEMENT DE LA CHARGE

Le fait de décaler la consommation dans le temps pour profiter de moments moins chers ou plus respectueux du réseau. Par exemple : faire fonctionner votre pompe à chaleur ou votre chauffe-eau à 3 heures du matin plutôt qu'à 19 heures, lorsque tout le monde cuisine et recharge ses appareils.

#### ÉCRÊTAGE DES POINTES

L'aplanissement des pics de consommation d'électricité. Cela peut se faire à l'aide de batteries, d'une commande intelligente ou simplement d'un changement de comportement. Moins de pics de consommation, c'est un tarif capacitaire plus avantageux et une charge réduite sur le réseau.

#### ÉTAT DE CHARGE (SOC)

L'état de charge d'une batterie (en %). L'avantage du SoC est que le SGE sait à tout moment à quel niveau la batterie est chargée, ce qui permet au système de mieux adapter la charge aux besoins. Cette approche prendra de l'importance à l'avenir, lorsque l'on envisagera d'utiliser activement les batteries des voitures comme tampon.

#### BRIDAGE

La réduction ou l'interruption temporaire de la production (généralement des panneaux solaires ou des éoliennes) en cas de congestion du réseau. Cela se produit parfois localement, afin d'éviter une surcharge du réseau. Pour les particuliers, cela peut également signifier qu'un onduleur réduit temporairement sa puissance.

#### PARTICIPATION AU MARCHÉ

Situation dans laquelle un utilisateur final ou un agrégateur agissant au nom de nombreux clients participe activement au marché de l'électricité. Cela peut passer par la mise à disposition de flexibilité, le stockage d'énergie ou le pilotage de la demande. Par exemple : une batterie qui vend de l'électricité pendant les pics de prix ou stocke de l'énergie lorsque les prix sont négatifs.

#### OPTIMISATION DES PROSUMERS

Un prosumer est une personne qui produit et consomme à la fois (par exemple, grâce à des panneaux solaires). L'optimisation consiste à adapter intelligemment votre propre consommation, votre stockage et votre injection aux prix, aux tarifs de capacité et aux contraintes du réseau. Cela peut se faire en utilisant une partie de votre production solaire immédiatement ou via la batterie elle-même, plutôt que par injection sur le réseau.

#### PRÉVISION PRÉDICTIVE DE LA CHARGE

Prévision de la consommation future sur la base de données historiques, de la météo, des comportements et des appareils. Des algorithmes intelligents s'en servent pour savoir quand des pics de consommation menacent ou quand les batteries doivent être chargées ou déchargées.

#### PRIX DAY-AHEAD

Le prix de l'électricité pour chaque heure de demain, déterminé sur le marché européen day-ahead (EPEX Spot). Les ménages qui disposent de contrats dynamiques suivent ces prix en temps réel. À 14 h aujourd'hui, vous savez ainsi déjà combien coûtera l'électricité demain à 19 h.

#### CYCLE DE CHARGE/DÉCHARGE

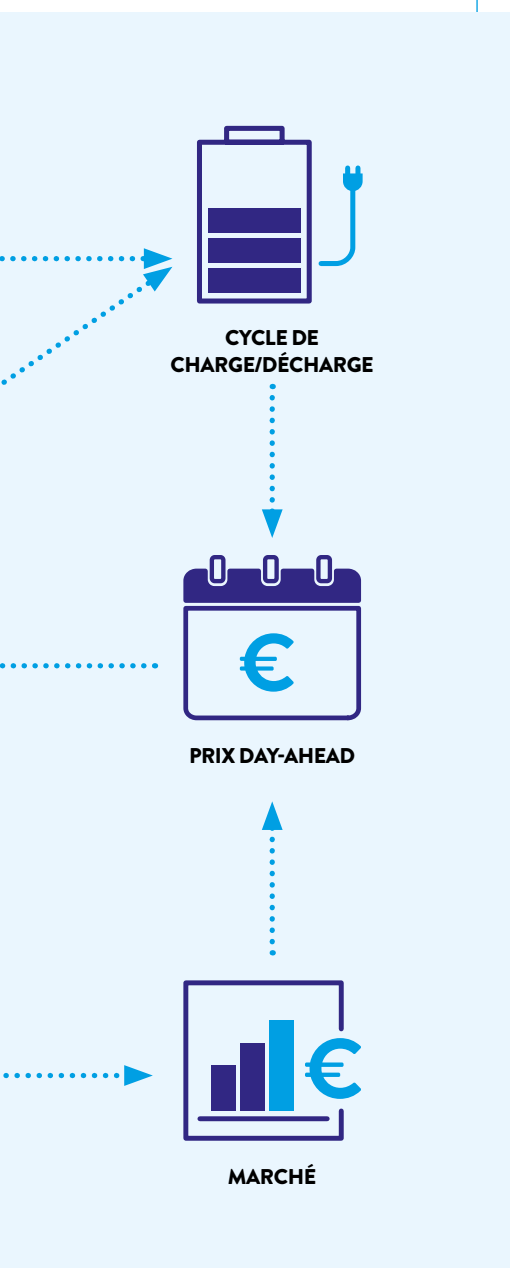
Le cycle de charge et de décharge. Un cycle complet correspond à une charge et une décharge complètes. La durée de vie d'une batterie est généralement exprimée en nombre de cycles.

#### RENDEMENT ALLER-RETOUR

Pourcentage d'énergie que vous récupérez effectivement de la batterie après les pertes lors de la charge et de la décharge (généralement 85-95 %).

#### PROFONDEUR DE DÉCHARGE (DOD)

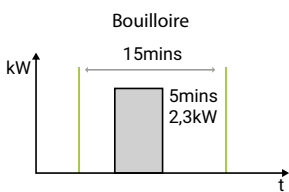
Le pourcentage de la capacité de la batterie qui est effectivement utilisé. Une batterie de 10 kWh avec un DoD de 80 % fournit donc 8 kWh d'énergie utilisable.



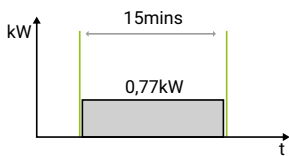
# LE TARIF CAPACITAIRE

En Belgique, le tarif capacitaire est réglementé différemment selon les régions. La Flandre se base sur votre pic réel, Bruxelles fonctionnera avec une puissance choisie et la Wallonie évolue progressivement vers un modèle hybride. Vous trouverez ci-dessous un bref aperçu par région de la situation actuelle et de la situation probable dans un avenir proche.

## Puissance quart-horaire



Que « voit » le compteur numérique ?



## FLANDRE

Nous traduisons les informations du graphique ci-dessus en un exemple concret : pour un ménage type avec une puissance de pointe de 4 kW et une consommation de 3 500 kWh, cette moyenne par quart d'heure s'élève à environ 256 € par an, soit environ 20 % de votre facture d'électricité totale. Ce système est pleinement opérationnel et sera perfectionné dans les années à venir.

Voici comment le tarif capacitaire est calculé :

- ✓ Votre compteur numérique enregistre toutes les 15 minutes la quantité moyenne d'électricité que vous consommez (kW). Il s'agit de la « puissance quart-horaire ».
- ✓ La puissance quart-horaire la plus élevée du mois correspond à votre « pic mensuel ».
- ✓ Le gestionnaire de réseau examine chaque mois votre pic mensuel moyen sur les 12 derniers mois et calcule votre tarif capacitaire sur cette base. Si votre pic mensuel moyen est inférieur à 2,5 kW, un montant minimum vous est facturé.

FLANDRE	
<b>Régulateur</b>	VREG
<b>Actif depuis</b>	le 1er janvier 2023
<b>Tarif capacitaire actuel (2026)</b>	Oui – le tarif capacitaire est calculé sur la base de votre pic mensuel mesuré (kW), avec un minimum de 2,5 kW. Tarif 2025 : 52,95 €/kW/an (hors TVA).
<b>Entièrement en vigueur à partir de</b>	Déjà en vigueur (jusqu'en 2030 au moins)
<b>Type de système</b>	Puissance de pointe mesurée (moyenne quart-horaire)
<b>Exemple (4 kW en pointe, 3 500 kWh/an)</b>	± 256 € / an (≈ 20 % de la facture totale)

## BRUXELLES

À Bruxelles, il n'existe pas encore de tarif capacitaire. Vous payez simplement en fonction de votre consommation (€/kWh), majorée d'une petite redevance fixe pour l'utilisation du réseau.

BRUGEL ne prévoit d'introduire une tarification capacitaire qu'à partir de 2028, mais celle-ci sera basée sur votre puissance souscrite (votre limite de fusible définie), et non sur vos pics de consommation mesurés. Le coût annuel prévu pour 4 kW se situera alors entre 150 et 200 €.

## WALLONIE

En Wallonie, le tarif capacitaire n'existe que pour les prosumers (propriétaires de panneaux solaires), depuis le 1er octobre 2020. Les consommateurs ordinaires ne paient actuellement aucune contribution capacitaire.

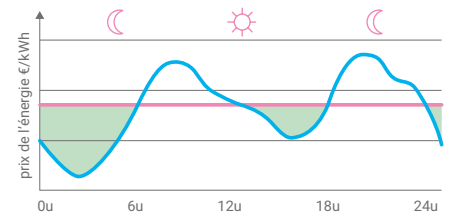
À partir de 2026, une composante capacitaire sera intégrée dans la structure tarifaire, mais sa valeur restera provisoirement de 0 €/kW jusqu'en 2029 au moins. En pratique donc : pas encore de coût supplémentaire pour ceux qui ne possèdent pas de panneaux solaires.

BRUXELLES (RBC)	WALLONIE
BRUGEL	BRUGEL
n.a. (structure actuelle depuis 2020)	tarif prosumer depuis le 1er octobre 2020 (uniquement pour les propriétaires d'installations photovoltaïques)
Non, il n'existe pas encore de tarif capacitaire basé sur les pics de consommation. Uniquement des tarifs de réseau basés sur la consommation + petits frais fixes.	Non pour les consommateurs ordinaires; seuls les prosumers paient via un forfait ou un système proportionnel.
2028 – début de la mise en place de la « tarification évoluée » avec une capacité souscrite (puissance souscrite).	2026 – la composante de capacité est introduite de manière structurelle, mais à 0 €/kW jusqu'en 2029 au moins.
Capacité souscrite (limite de sécurité)	Terme capacitaire en préparation (pas encore activé)
Coût prévu pour 4 kW ≈ 150–200 €/an (à partir de 2028)	Client ordinaire : 0 €; prosumer (5 kW PV) : ± 450 € / an

# TARIF DYNAMIQUE

Avec un tarif dynamique, le prix de l'électricité est ajusté toutes les heures et facturé au prix horaire. Cela nous offre encore plus d'opportunités pour gérer notre énergie de manière intelligente. Le tarif dynamique est encore relativement nouveau en Belgique. Associé au compteur numérique, il permet désormais aux petites entreprises et aux particuliers de s'adapter aux fluctuations des prix sur le marché de l'énergie.

Le prix horaire de l'électricité est généralement connu la veille. En gérant intelligemment vos appareils, vous pouvez consommer de l'énergie à moindre coût sans perte de confort.

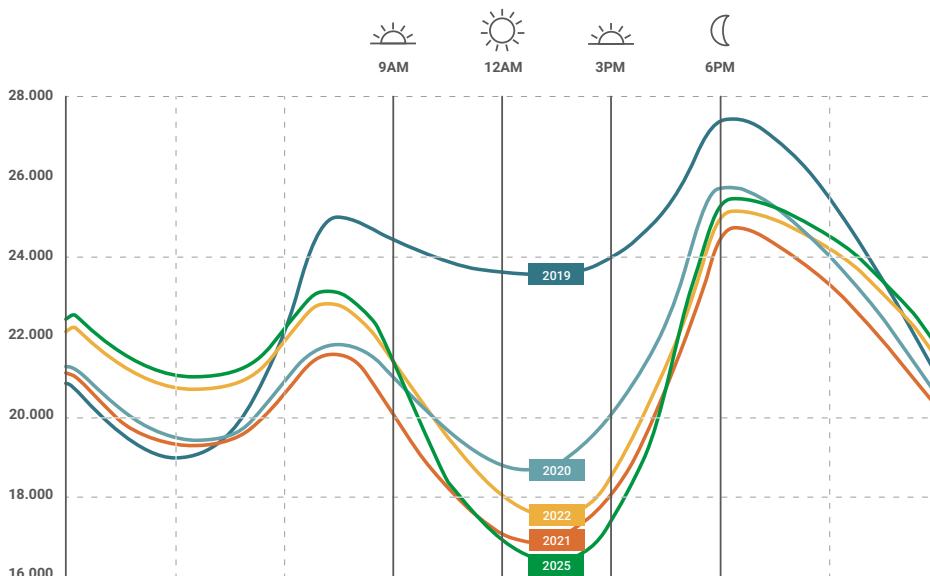


## ENERGY SHIFTING

Ce principe vous permet de décaler votre consommation vers des moments où l'électricité est moins chère ou gratuite, en exploitant ou en stockant autant que possible les excédents d'électricité disponibles et l'énergie bon marché. Vous pouvez piloter intelligemment aussi bien les gros consommateurs, comme une borne de recharge ou une pompe à chaleur, que les petits appareils énergivores du quotidien, sans compromis sur le confort.

### «APLATIR LA COURBE EN CANARD»

Si l'on observe graphiquement le profil type de la consommation d'électricité du réseau, on obtient la forme d'un canard : un pic le matin, un creux l'après-midi et un pic élevé le soir. La forme en canard est de plus en plus prononcée : la consommation diminue de plus en plus pendant la journée, tandis que les pics du matin et du soir restent élevés. Quelles en sont les causes ?



**Déplacez autant que possible votre consommation d'énergie du soir vers les heures où l'énergie solaire est disponible. Vous n'avez pas de panneaux solaires ? Répartissez alors votre consommation d'électricité au maximum sur toute la journée.**

#### Baisse de la consommation d'électricité du réseau pendant la journée :

- Le nombre de ménages à deux revenus absents en journée continue d'augmenter.
- Les installations de panneaux solaires se multiplient.
- Autour de midi, une grande quantité d'électricité solaire est disponible.
- Les propriétaires de panneaux solaires font parfois face à un surplus d'électricité.

#### Pics toujours élevés en soirée :

- La production d'électricité solaire diminue en soirée.
- Le soir, divers appareils ménagers fonctionnent, tels que le four, la plaque de cuisson, le lave-vaisselle et la machine à laver.
- Les véhicules électriques et les pompes à chaleur consomment également beaucoup d'électricité.

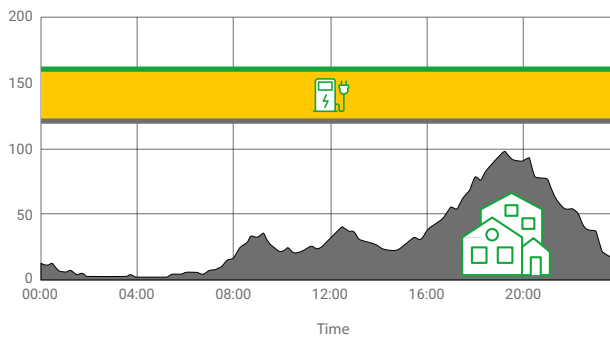
Pour éviter la surcharge du réseau et limiter notre consommation de pointe, nous devons mieux gérer notre demande en énergie. Nous pourrions ainsi lisser et décaler le pic de consommation du soir.

## ÉQUILIBRAGE DE CHARGE

L'équilibrage de charge permet de limiter les pics de consommation d'électricité et de donner la priorité aux consommateurs les plus importants. Certains appareils le font automatiquement, notamment les bornes de recharge. Il est préférable d'appliquer ce principe à tous les grands consommateurs. Selon les paramètres du système de gestion de l'énergie, certains appareils sont prioritaires par rapport à d'autres. En général, la borne de recharge arrive en deuxième position. Il existe deux types d'équilibrage de charge :

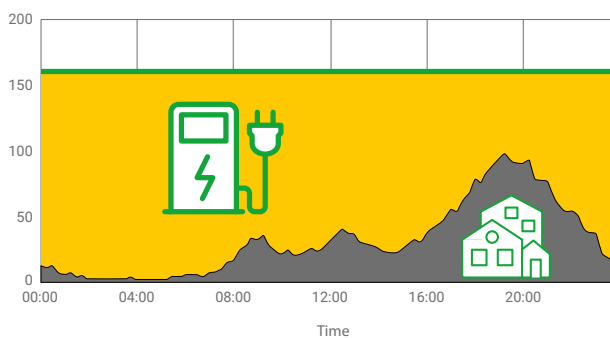
### ÉQUILIBRAGE DE CHARGE STATIQUE

Une limite est fixée pour la consommation électrique destinée à la recharge des véhicules électriques, pour l'ensemble des bornes de recharge. Le reste de la puissance est disponible en permanence pour les autres consommations du bâtiment.



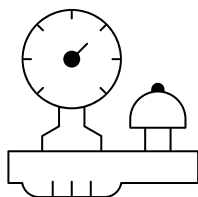
### ÉQUILIBRAGE DE CHARGE ACTIF OU DYNAMIQUE

La consommation électrique du bâtiment est mesurée. L'électricité restante est disponible pour recharger les véhicules.



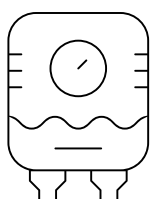
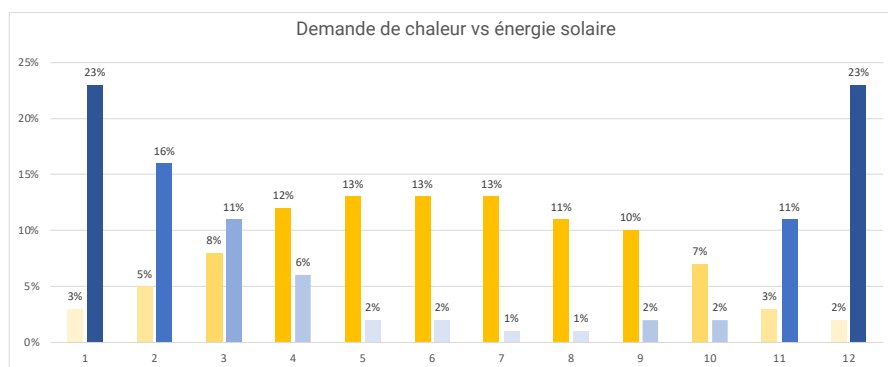
# LES CONSOMMATEURS

## GRANDS CONSOMMATEURS



### CHAUFFAGE ÉLECTRIQUE OU POMPE À CHALEUR


Une pompe à chaleur consomme de l'électricité pour chauffer votre maison. Vous pouvez estimer sa consommation en kWh en divisant la demande de chaleur en kWh par le COP de la pompe à chaleur. Vous pouvez régler la pompe à chaleur de telle sorte qu'elle réchauffe davantage l'eau de chauffage central dans le chauffage par le sol ou dans un ballon tampon lorsque de l'électricité gratuite ou bon marché est disponible. Vous stockez ainsi de l'énergie à moindre coût. En hiver, l'énergie solaire est bien sûr moins disponible, précisément au moment où vous avez le plus besoin de chauffage (voir graphique).



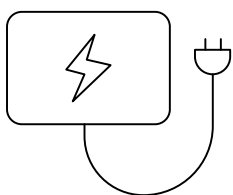
### CHAUFFE-EAU ÉLECTRIQUE OU CHAUFFE-EAU THERMODYNAMIQUE

Vous pouvez également stocker de l'énergie dans votre chauffe-eau électrique, votre chauffe-eau thermodynamique ou le ballon de votre installation de pompe à chaleur. Vous pouvez porter l'eau sanitaire à haute température grâce à de l'électricité gratuite ou bon marché, puis conserver la chaleur pendant un certain temps. C'est ce qu'on appelle le « stockage thermique ».

Saviez-vous que l'on peut stocker trois fois plus d'énergie dans 300 litres d'eau que dans une batterie domestique classique? La pompe à chaleur et le chauffe-eau thermodynamique sont bien plus intéressants que le chauffe-eau électrique. Ils consomment près de quatre fois moins d'électricité.

  
Au cours des 4 mois où l'ensoleillement est le plus faible, il est particulièrement important de répartir votre consommation, notamment en faisant fonctionner les grands consommateurs à une puissance réduite et en stockant l'énergie à bas prix.

	Chauffe-eau classique 200 l	Chauffe-eau thermodynamique 200 l
Consommation annuelle	3 450 kWh/an	900 kWh/an



## BORNES DE RECHARGE

La borne de recharge fait désormais partie intégrante du paysage urbain belge. Dès 2026, les nouvelles voitures de société équipées d'un moteur thermique perdront leur intérêt fiscal, ce qui incitera les entreprises à se tourner massivement vers des alternatives zéro émission. Par ailleurs, l'Europe s'oriente vers un durcissement des normes d'émissions pour les véhicules neufs, ce qui accélère davantage l'électrification du parc automobile.

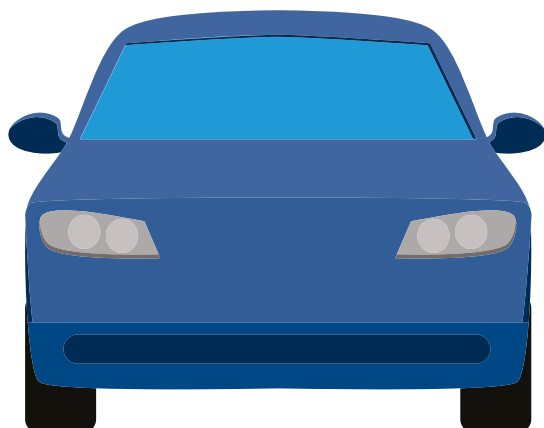
Cette évolution sollicite fortement le réseau électrique et rend indispensable une gestion intelligente adaptée à la capacité électrique disponible. Sans pilotage intelligent, le risque de pics de consommation augmente. Ce risque est particulièrement élevé dans les environnements résidentiels, où la majorité des bornes de recharge sont utilisées simultanément en soirée.

### Un exemple concret :

nous comparons différentes méthodes de recharge dans un foyer type présentant

- une consommation domestique de pointe de 4 kW (plaque à induction + four)
- une voiture électrique avec une borne de recharge murale de 11 kVA

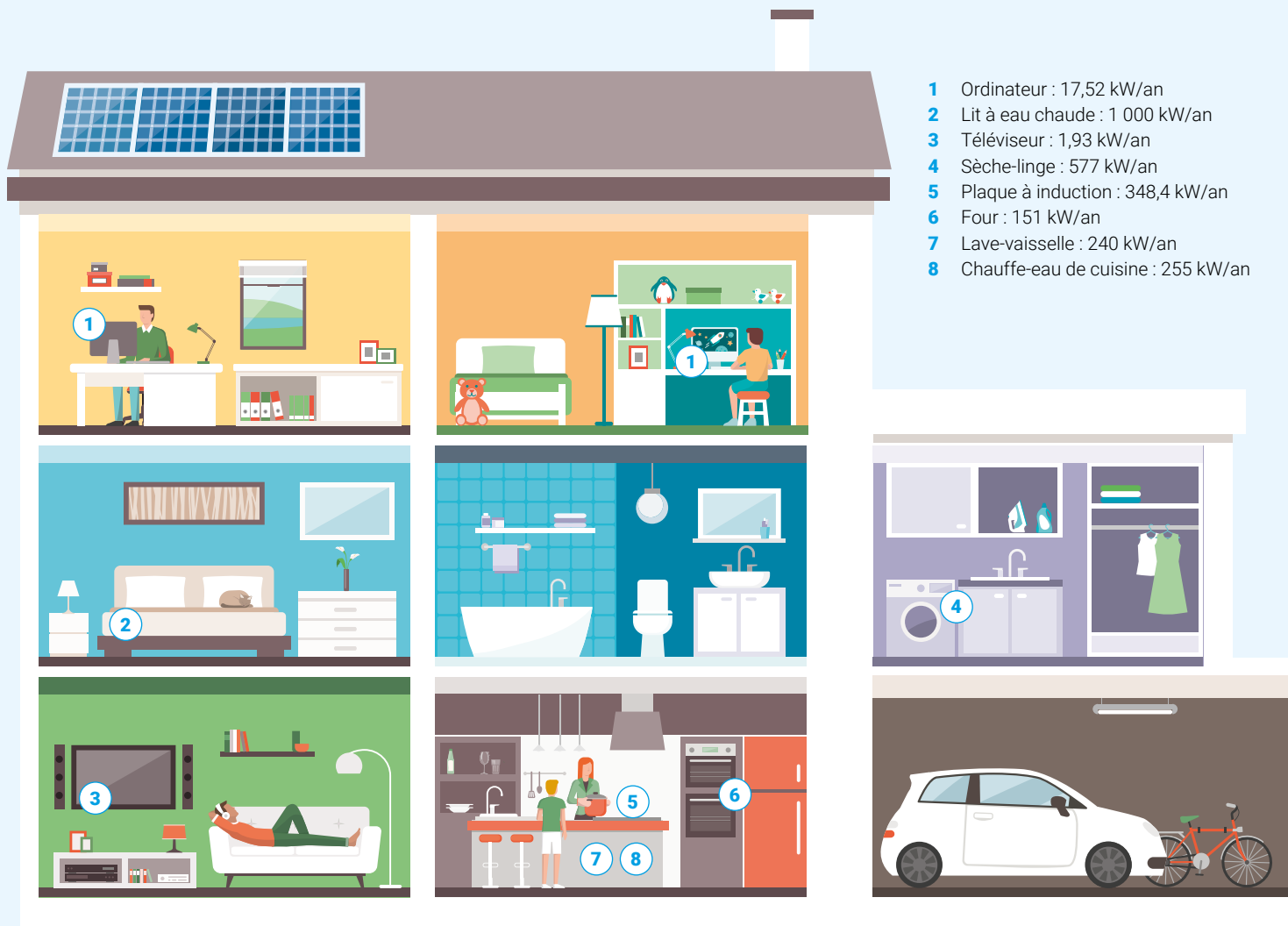
Recharge	Pointe	Coût annuel gestionnaire de réseau	Différence
Équilibre de charge à 4 kW	4 kW	212 euros	
Chargement lent (3,7 kW), hors pic du soir (2 kW d'autre consommation)	5,7 kW	302 euros	x 1,41
Équilibre de charge à 11 kW	11 kW	583 euros	x 2,75
Recharge rapide à domicile	15 kW	795 euros	x 3,75



La borne de recharge est sans doute le facteur le plus lourd dans le tarif capacitaire. L'équilibrage de la charge entre la borne de recharge et les autres grands consommateurs est important pour réduire vos coûts énergétiques.

# CONSUMMATEURS D'ÉNERGIE INVISIBLES

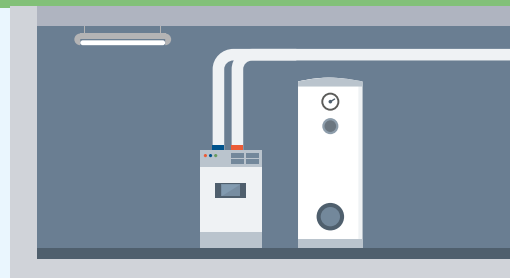
Outre les gros consommateurs, d'autres petits appareils consomment, sur une base annuelle, une quantité d'énergie non négligeable. Il est également judicieux de les gérer intelligemment. Veillez aussi à limiter votre consommation en veille.



## APPAREILS ÉLECTRIQUES QUELLE EST LEUR CONSOMMATION ANNUELLE?

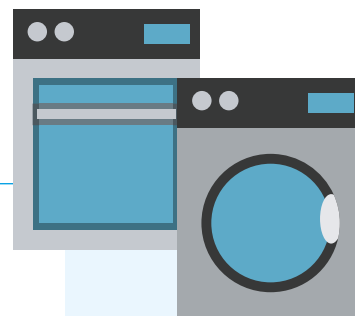
$$\frac{(x \text{ jours}) \times (x \text{ heures d'utilisation}) \times (x \text{ watts})}{1000} = x \text{ kWh/an}$$

1000



## APPAREILS MÉNAGERS

Trois facteurs importants sont à prendre en compte lorsqu'il s'agit de vos appareils électroménagers.



### 1 Âge

Votre appareil de cuisine a plus de 15 ans ?

Il est préférable de le remplacer par un modèle plus économe en énergie. À long terme, il est plus avantageux fiscalement de remplacer vos anciens appareils.

### 2 Courbe de consommation

La courbe de consommation indique la quantité d'énergie consommée par l'appareil au cours de son cycle d'utilisation. Un appareil en mode éco présentera, par exemple, moins de pics et donc une consommation et une puissance quart-horaire plus faibles. Presque tous les lave-linge, lave-vaisselle et fours disposent désormais d'un mode éco.

### 3 Profil de consommation

Quand l'appareil est-il utilisé et peut-il être facilement mis en marche ? Peut-on adapter le profil de consommation, par exemple en évitant d'activer le four et la plaque de cuisson en même temps que le lave-linge ou le sèche-linge ?



**Vous ne pouvez adapter l'utilisation de vos appareils ménagers à l'offre d'énergie que dans une mesure limitée. Les appareils récents sont équipés d'une fonction éco qui peut parfois réduire de moitié la consommation d'énergie sans compromettre le confort.**

Il n'est pas facile de gérer les appareils ménagers en fonction de l'énergie disponible sans perte de confort. Leur consommation dépend fortement du profil de consommation et des habitudes de l'utilisateur final.

## CONSOMMATION EN VEILLE

De nombreux appareils restent toujours en veille et consomment donc de l'électricité en continu. Cette consommation imperceptible est appelée « consommation en veille » ou « consommation fantôme ». Dans un foyer belge moyen, elle s'élève à pas moins de 350 kWh par an et représente part importante de la consommation annuelle totale.

### LE TOP 3 DES APPAREILS À CONSOMMATION CACHÉE



#### Ordinateur et périphériques

consommation en veille moyenne  
80 kWh



#### Téléviseur, enregistreur numérique et lecteur DVD

Consommation moyenne en veille  
70 kWh



#### Chaîne hi-fi

Consommation en veille moyenne  
95 kWh



**En gérant intelligemment ces appareils et en les éteignant automatiquement via la prise de courant à certaines périodes, vous économisez beaucoup d'énergie sans perte de confort.**

# DONNÉES

L'optimisation énergétique repose sur la combinaison de différentes sources de données en un ensemble cohérent.

Le compteur numérique, généralement via le port P1, en constitue la base et fournit des informations en temps réel sur la consommation, l'injection et les pics de puissance. Pour plus de détails, on utilise des compteurs kWh ou des sous-compteurs, afin de visualiser les circuits individuels et les gros consommateurs.



## CONTACTS «SMART GRID»

Les contacts « smart grid » sont de simples signaux marche/arrêt qui indiquent ce que le réseau attend ou autorise. Ils ne contiennent ni données de mesure ni intelligence, mais fournissent un contexte pour activer la commande. Leur valeur réside dans leur combinaison avec un SGE.

- 0 – 0 : Mode normal : selon les paramètres par défaut
- 1 – 0 : Mode arrêt : arrêt forcé (max. 2 heures)
- 0 – 1 : Mode confort (par ex. : eau sanitaire à 55 °C)
- 1 – 1 : Mode Boost (par exemple : eau sanitaire à 65 °C)



## INTÉGRATION MODBUS

De nombreuses mesures sont également partagées via le protocole Modbus lorsqu'il est actif, en fonction de l'appareil et de la marque. Vous pouvez par exemple mesurer le rendement de vos panneaux solaires via une connexion avec l'onduleur via Modbus TCP.

- TCP (connexion via Ethernet)
- RTU (série)
- RS-485 (bus)



## CONTACT PV

Un contact PV est un simple contact de commutation qui indique si de l'énergie solaire est disponible. Il ne fournit aucune information sur la quantité ou la durée, mais sert de déclencheur pour la commande de base. Il devient vraiment utile en combinaison avec des mesures et la logique SGE.

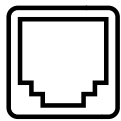


Les équipements fournissent, en outre, eux-mêmes des données cruciales. Les onduleurs, les batteries, les bornes de recharge et les pompes à chaleur communiquent leur état et leurs capacités via des protocoles tels que Modbus, TCP/IP ou des interfaces propriétaires. Le système sait ainsi non seulement ce qui se passe, mais aussi ce qui est techniquement possible à tout moment.

Des connexions API sont utilisées pour prendre des décisions anticipées. De cette manière, le système reçoit les prix de l'énergie dynamiques et « day ahead », des informations sur le marché et, dans certains cas, des signaux « smart grid » provenant des gestionnaires de réseau ou des fournisseurs. Ce contexte externe permet une commande prédictive.

Enfin, les signaux classiques tels que les contacts sans potentiel, les sorties d'impulsions et les entrées numériques restent pertinents. Ils fournissent des signaux d'état et de commande simples mais fiables, souvent utilisés pour les chaudières, les pompes à chaleur ou les fonctions de sécurité.

La combinaison des données P1, des compteurs, des interfaces d'actifs, des API et des contacts de commande permet d'obtenir une vue d'ensemble complète et actualisée de la consommation d'énergie. Ces informations constituent la base d'une bonne compréhension, de décisions intelligentes et d'une commande efficace.



### PORT P1

La connexion P1 vous permet de mesurer la consommation totale de votre logement et l'injection totale sur le réseau. Vous avez toutefois besoin d'informations supplémentaires pour connaître votre autoconsommation.



### COMPTEURS D'ÉNERGIE OU DE KWH

En installant des compteurs supplémentaires, vous pouvez par exemple mesurer le rendement de vos panneaux solaires ou la consommation d'un appareil spécifique dans votre logement. Vous pouvez ainsi facilement calculer votre autoconsommation.



### API

Une API est une interface numérique qui permet à un système énergétique de recevoir et d'envoyer des données vers des plateformes et des équipements externes. Elles sont utilisées pour échanger des prix, des prévisions et des informations d'état, mais aussi pour piloter activement des actifs. Les API permettent ainsi une gestion dynamique, prédictive et intégrée de l'énergie.

# COMPRÉHENSION INTELLIGENCE ACTION

## COMPRÉHENSION

L'optimisation énergétique commence par la compréhension. Le système doit mesurer en continu ce qui se passe dans l'installation : prélèvement et injection sur le réseau, production photovoltaïque, consommation par équipement et état des batteries et des bornes de recharge. Ces mesures permettent d'obtenir une image claire des pics, des excédents et des profils de consommation typiques. Sans cette compréhension, toute forme de pilotage reste réactive et imprécise.

### SURVEILLANCE DU RÉSEAU ET DE L'ÉNERGIE

Visibilité en temps réel sur la consommation, l'injection et la puissance du réseau.  
(par exemple via P1, compteur d'électricité ou TC)

### VISIBILITÉ DES ÉQUIPEMENTS

Visibilité sur l'état, la puissance et le comportement des équipements individuels (PV, batterie, VE, HVAC)

## INTELLIGENCE

Le système prend des décisions sur la base des mesures. Il combine les données actuelles avec des prévisions de production, de consommation et de prix de l'énergie. Il détermine ainsi quand la consommation doit être décalée, quand les pics doivent être évités et comment l'énergie produite localement est utilisée au mieux. Des fonctions telles que le report de charge, l'écrêtage des pointes, l'optimisation prosumer et la stratégie de batterie sont développées à ce niveau. L'intelligence permet au système d'anticiper et de s'adapter à l'évolution des circonstances.

### OPTIMISATION DE LA CHARGE ET DE L'AUTOCONSOMMATION

Optimisation de la consommation en fonction de la production et de la disponibilité.

### GESTION DES PICS ET DE LA CAPACITÉ

Limitation et prévention des pics de puissance et de la charge sur le réseau.

En combinant visibilité, intelligence et action, l'énergie est non seulement mesurée ou commutée, mais véritablement optimisée. À la clé ? Une consommation d'énergie réduite, des coûts de réseau moindres et une installation prête pour une électrification accrue et des tarifs dynamiques.

### OPTIMISATION DYNAMIQUE DES TARIFS

Commande basée sur les prix de l'énergie dynamiques et/ou du jour précédent.

### GESTION PRÉDICTIONNELLE DE L'ÉNERGIE

Anticiper et planifier sur la base de prévisions.

### COORDINATION MULTI-ÉQUIPEMENTS

Coordination et hiérarchisation intelligentes entre plusieurs équipements.

## ACTION

Les décisions n'ont de valeur que lorsqu'elles sont mises en œuvre. Le système contrôle donc activement les équipements : il module la recharge des véhicules électriques, active ou désactive les pompes à chaleur et les chauffe-eau, charge ou décharge les batteries et limite la puissance si nécessaire. La capacité de pilotage garantit que la stratégie énergétique choisie est effectivement mise en œuvre dans la pratique. La compréhension cartographique l'usage, l'intelligence détermine le moment le plus opportun, l'action veille à ce que cela se produise.

### CONTRÔLE ACTIF DE LA CHARGE

Commande des consommateurs tels que les véhicules électriques, les pompes à chaleur, les chauffe-eau, les batteries, les onduleurs et autres charges.

### INTÉGRATION ET FIABILITÉ

Intégrations ouvertes et fonctionnement robuste pour une solution parée pour le futur. Prise en charge des protocoles ouverts et comportement stable en cas de panne.

**COMPRÉHENSION** (mesurer et comprendre)

**INTELLIGENCE** (décider et optimiser)

**ACTION** (pilotable)



DÉCOUVREZ  
NOS PRODUITS

MARQUE	PRODUIT	TYPE	BATTERIE	
			compréhension	contrôlable
	Home Manager	Autonome	■	■
	iHomeManager	Autonome	■	■
	Emma	Autonome	■	■
	eManager	Autonome	■	■
	552-00002	Autonome Bus dédié	■	■
	Eco	KNX	■	■
	IS-000F-003	KNX	■	■
	LQS06SA	Autonome Bus dédié	■	■
	EQ.1	Autonome	■	■
	SmartgridOne	Autonome	■	■

■ OUI

● LIMITÉ

	BORNE DE RECHARGE		POMPE À CHALEUR/ CHAUFFE-EAU		PANNEAUX SOLAIRES		INTELLIGENCE	
	compréhension	contrôlable	compréhension	contrôlable	compréhension	contrôlable	CAP	DYN
	■	■	■	■	■	■	■	■
	■	■	●	■	■	■	■	■
	■	■	●	■	■	■	■	■
	■	■	●	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■	■	■	■
	■	■	●	■	■	■	■	■

Les fonctionnalités peuvent varier d'un produit à l'autre. Consultez notre site web pour obtenir les informations les plus récentes et détaillées.

Certains produits ne prennent en charge qu'un nombre limité de marques ou de modèles. Nous vous invitons à consulter notre site web pour un aperçu complet.



# SAVOIR-FAIRE

## UN ACCOMPAGNEMENT EXPERT, DE LA CONCEPTION À L'INTÉGRATION

Chaque situation énergétique est différente. À cet égard, une bonne gestion de l'énergie commence toujours par une analyse : une analyse des consommateurs, des flux d'énergie et des conditions dans lesquelles une installation doit fonctionner. Les spécialistes de Cebeo vous aident non seulement à recenser les différents équipements, mais aussi à comprendre comment l'énergie circule dans l'installation. Pour ce faire, nous tenons compte de facteurs tels que le tarif dynamique, le tarif capacitaire et l'objectif d'une autoconsommation maximale. Cette combinaison de paramètres techniques et économiques constitue la base de choix réfléchis.

Forts de cette compréhension, nous vous accompagnons dans le choix des solutions adaptées. Tous les projets ne nécessitent pas la même approche : parfois, un pilotage ciblé suffit, tandis qu'un système de gestion de l'énergie plus avancé est nécessaire dans d'autres cas. En combinant correctement les produits et les systèmes, la consommation peut être activement gérée en fonction de l'énergie disponible, des contraintes du réseau et des exigences de confort. Vous aidez ainsi vos clients à réduire leurs coûts énergétiques sans perte de confort, tout en contribuant à une transition énergétique tournée vers l'avenir.



## EXPERTISE TECHNIQUE ET INTÉGRATIONS OUVERTES

Notre assistance ne se limite pas au conseil produit. Nos spécialistes imaginent avec vous à l'architecture technique et à la manière dont les systèmes communiquent entre eux. Qu'il s'agisse d'intégrations de protocoles ouverts via des API, Modbus ou d'autres normes, ou de solutions au sein d'un écosystème fermé ou hybride : ensemble, nous trouvons une configuration fiable et évolutive. La flexibilité reste au cœur de nos préoccupations, afin que les solutions puissent évoluer à long terme avec de nouveaux actifs ou des marchés énergétiques en mutation.

Vous pouvez également compter sur un soutien technique personnalisé et des formations ciblées. Grâce à nos formations, vous acquérez une meilleure compréhension des possibilités et des limites des systèmes de gestion de l'énergie et vous apprenez à les utiliser de manière optimale dans la pratique. Vous n'êtes donc jamais seul et vous pouvez élaborer une solution adaptée et étayée pour chaque client final.

### VOUS SOUHAITEZ SAVOIR QUELLES FORMATIONS SONT ACTUELLEMENT PRÉVUES ?

Consultez vite notre calendrier de formations!



### VOUS AVEZ DES QUESTIONS POUR NOS SPÉCIALISTES OU BESOIN D'AIDE ?

Contactez votre représentant Cebeo ou utilisez notre formulaire de contact.



