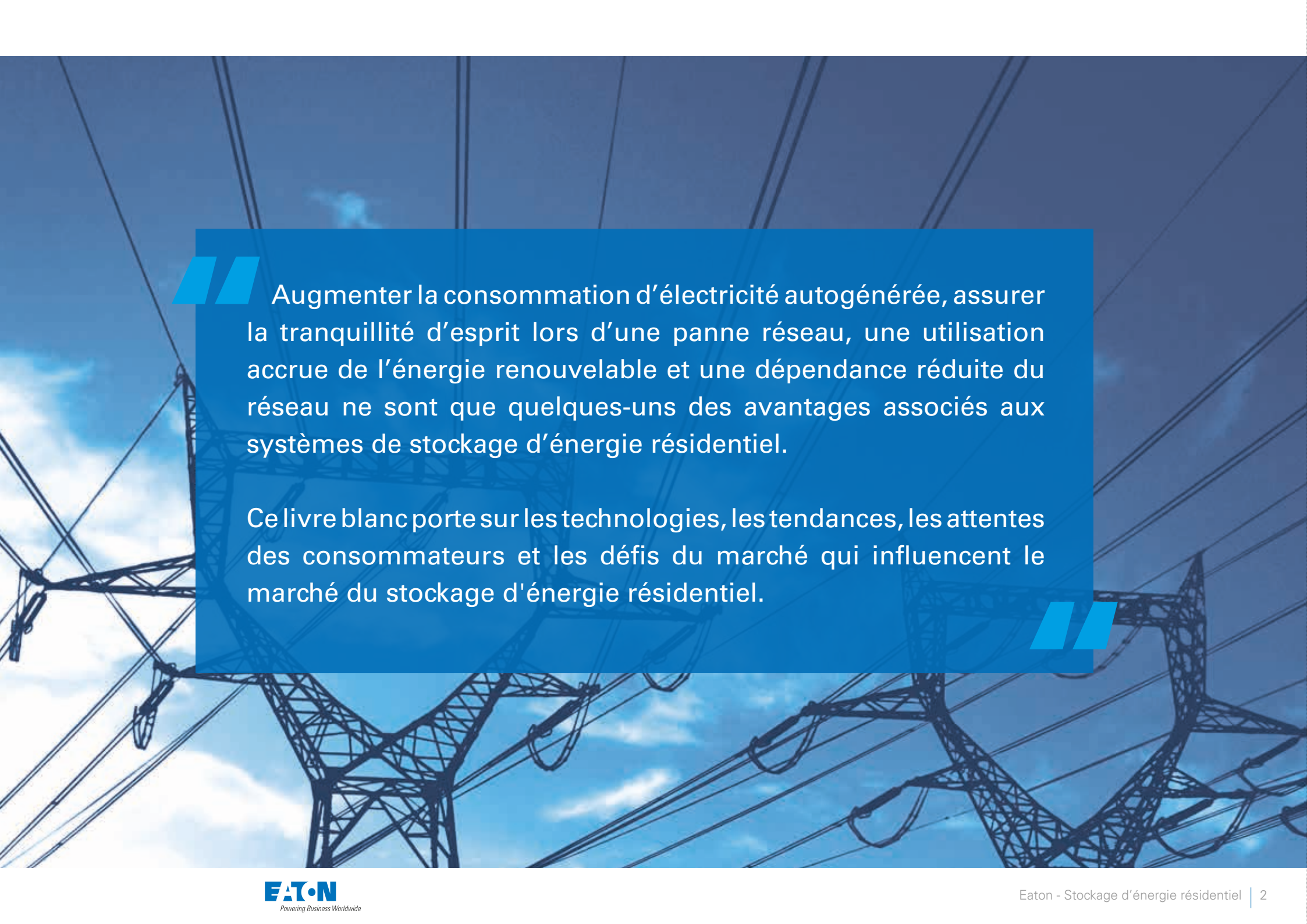


Adopter un modèle durable
tout en gardant son mode de vie:
L'essor du stockage d'énergie résidentiel



EATON

Powering Business Worldwide



Augmenter la consommation d'électricité autogénérée, assurer la tranquillité d'esprit lors d'une panne réseau, une utilisation accrue de l'énergie renouvelable et une dépendance réduite du réseau ne sont que quelques-uns des avantages associés aux systèmes de stockage d'énergie résidentiel.

Ce livre blanc porte sur les technologies, les tendances, les attentes des consommateurs et les défis du marché qui influencent le marché du stockage d'énergie résidentiel.



Table des matières

Introduction	4
I. Technologies de stockage d'énergie	6
II. Ingrédients pour réussir sur le marché du stockage d'énergie résidentiel	10
III. Avantages du stockage solaire	16
IV. Un avantage pour le futur	18
V. Dimensionnement du stockage solaire pour optimiser l'autoconsommation	20
VI. Attentes opérationnelles et de performance des systèmes de stockage d'énergie domestique	25
VII. Conclusion	31

Introduction

Comment pouvons-nous, en tant que consommateurs, attribuer une valeur à quelque chose - comment pouvons-nous justifier que notre utilisation ou exploitation d'un bien ou d'un objet acheté est proportionnelle à notre investissement initial?

Ces questions relèvent de la compétence des experts en psychologie du comportement des consommateurs.

Néanmoins, elles se posent souvent à propos des systèmes de stockage d'énergie résidentiels.

Ces appareils, composés de batteries, d'onduleurs et de logiciels de contrôle, conçus pour stocker le surplus d'électricité solaire, ont attiré davantage d'attention alors que les subventions pour les systèmes solaires photovoltaïques (PV) continuent à diminuer.

La valeur de l'énergie solaire photovoltaïque peut être facilement appréciée. La durée de fonctionnement d'un système PV solaire de bonne qualité et bien entretenu devrait fonctionner pendant 20 ans. Lorsque les tarifs de rachat étaient plus élevés, le retour sur investissement de la huitième ou la neuvième année confirmait un investissement rentable.

En essayant de valoriser les systèmes de stockage d'énergie, il peut être difficile d'échapper à l'économie simpliste et manichéenne léguée par le marché du PV solaire subventionné.

La réduction des prix constitue un puissant levier lorsqu'il s'agit de débloquer une nouvelle demande et d'accroître la clientèle, et le stockage d'énergie n'est pas à l'abri de cette dynamique. Les biens et les objets quotidiens qui sont abordables aux personnes ayant des revenus moyens ont jadis tous été adoptés rapidement.

Le stockage d'énergie est arrivé au bon moment. Les considérations d'ordre éthique et durable influencent les décisions d'achat de beaucoup plus de consommateurs qu'il y a dix ans.

De plus, les consommateurs d'aujourd'hui sont plus férus de technologie que jamais. Les premiers utilisateurs de systèmes de stockage d'énergie résidentiels s'attendent naturellement à ce que ces produits axés sur la technologie rendent tout à fait possible un mode de vie confortable, sûr et durable.

Aujourd'hui, un système solaire avec stockage est probablement le troisième investissement important d'un ménage, après l'achat d'une maison (hypothèque) et une voiture. Il est essentiel que ces systèmes soient vendus et installés par des installateurs qualifiés et agréés, afin de garantir que le produit réponde aux besoins énergétiques du ménage et qu'il soit correctement installé et mis en service.

En 2016, la capacité PV solaire installée a dépassé les **100 GW** en Europe, alimentant ainsi

4% de la demande d'électricité des 28 États membres de l'UE = consommation annuelle d'électricité des Pays-Bas

I. Technologies de stockage d'énergie



I. Technologies de stockage d'énergie

Le système énergétique moderne est en pleine mutation. Les réglementations et les politiques en place pour lutter contre les effets du changement climatique ont conduit à des efforts pour réduire les émissions de gaz à effet de serre provenant des principaux secteurs émetteurs, y compris l'énergie et les transports.

En Europe, les États membres ont mis en place une capacité en énergies renouvelables conforme à la directive du paquet «Énergie et climat» de l'UE (directive 20/20/20), qui inclut 20% d'énergies renouvelables dans le paquet énergétique de la région d'ici 2020.

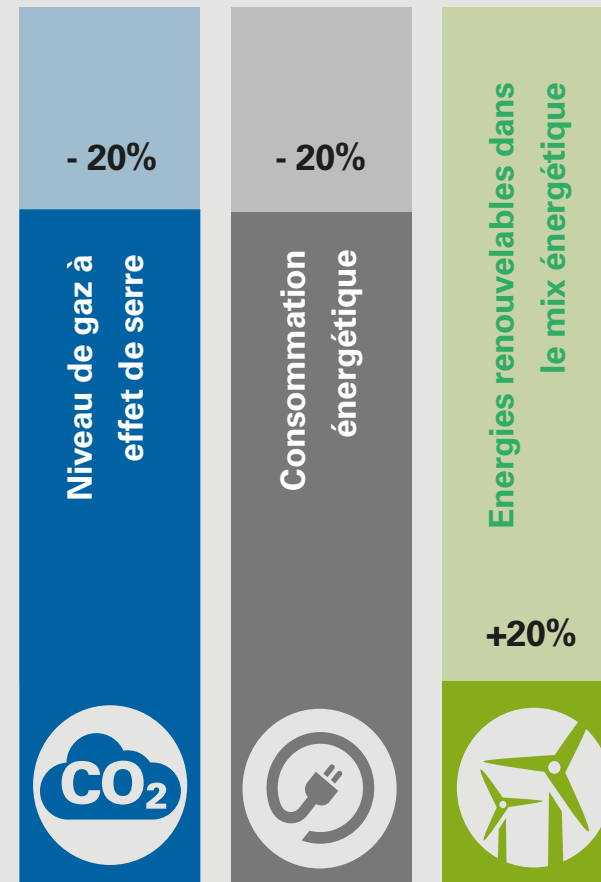


Figure 1
La politique de l'UE prévue pour 2020

L'intégration de sources d'énergie renouvelables distribuées remet en cause le modèle de système électrique traditionnel, qui repose sur la production centralisée. L'électricité est produite par de grandes centrales thermiques et transportée jusqu'à l'utilisateur final, via le réseau de transport et de distribution.

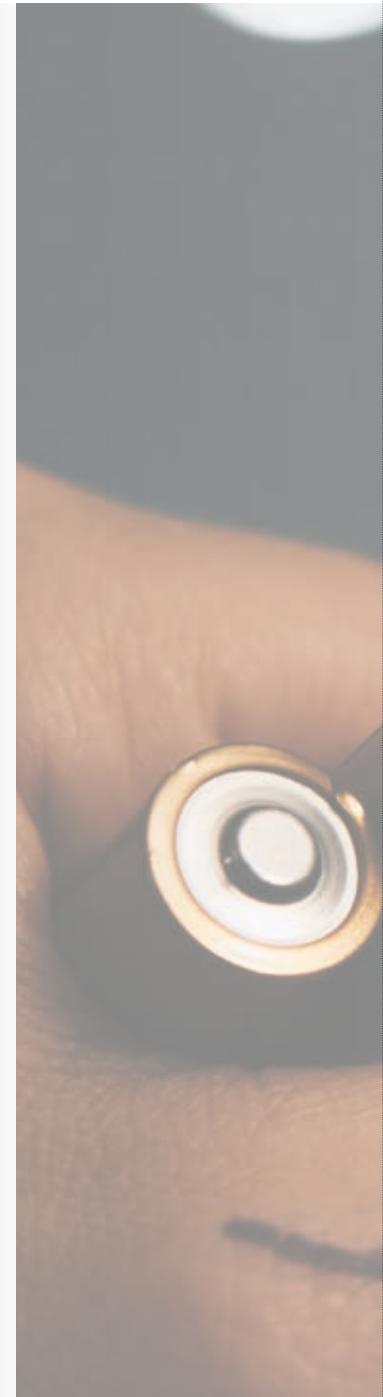
Depuis que le raccordement, de la production solaire irrégulière et intermittente et la production éolienne, augmente sur les réseaux, des problèmes de tension commencent à se produire et la stabilité du réseau est affectée.

L'installation d'un plus grand nombre de lignes destinées à la production excédentaire d'énergie renouvelable est coûteuse. La réduction (coupure des générateurs d'énergie renouvelable pour les empêcher d'injecter de l'électricité sur le réseau) est une solution instantanée au problème mais entraîne le gaspillage de l'électricité renouvelable.

Le stockage d'énergie électrochimique a le potentiel de résoudre bon nombre de ces problèmes et défis.

Les batteries pour applications de stockage stationnaires peuvent stocker de l'énergie avec des capacités allant de quelques kilowattheures (kWh) à plusieurs mégawattheures (MWh), qui peuvent être expédiées en quelques secondes ou réparties sur plusieurs heures.

Plusieurs types de batteries sont adaptés à ces tâches, mais grâce à des investissements importants dans la fabrication de batteries lithium-ion en vue de répondre à la demande des véhicules électriques, le stockage d'énergie avec des batteries lithium-ion devient abordable pour les consommateurs résidentiels.



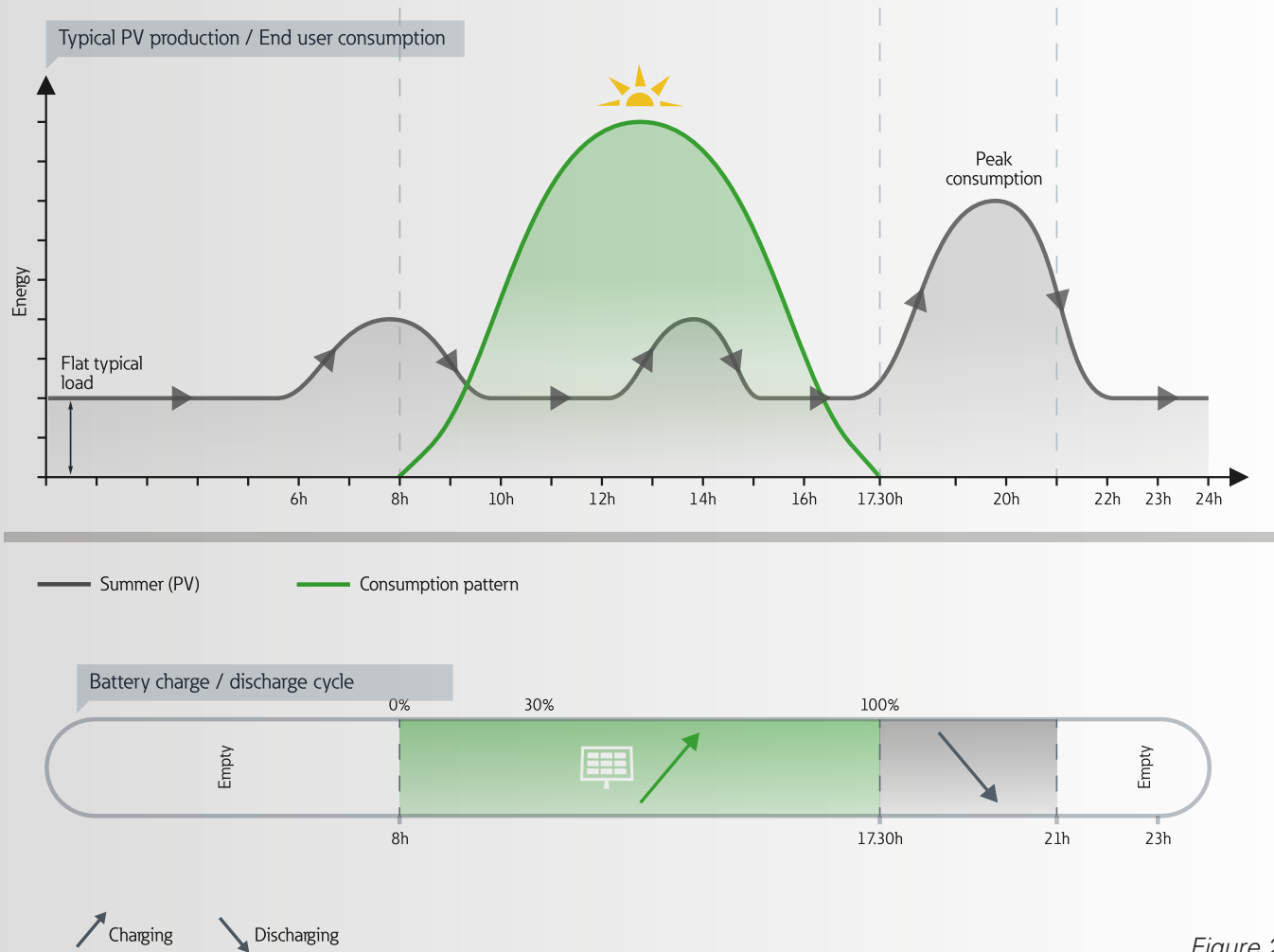


Figure 2
Production PV vs. consommation de l'utilisateur final

Les systèmes de stockage d'énergie résidentiels sont compatibles avec le PV solaire parce qu'ils stockent la majorité de la production des panneaux jusqu'en milieu de journée pour une utilisation ultérieure à la demande le soir et au petit matin.

II. Ingrédients pour réussir sur le marché du stockage d'énergie résidentiel

II. Ingrédients pour réussir sur le marché du stockage d'énergie résidentiel

Le marché du photovoltaïque solaire résidentiel

Dans la plupart des cas, un marché régional de l'énergie solaire photovoltaïque passe par l'installation de fermes solaires photovoltaïques au sol, car c'est un moyen relativement facile de développer et de construire des quantités importantes de capacité d'énergie renouvelable.

Toutefois, les gouvernements soucieux d'intégrer une plus grande quantité d'énergie renouvelable dans le mix énergétique sur le long terme ont également développé leur potentiel photovoltaïque pour toiture, aussi bien dans le secteur résidentiel que commercial et industriel.

Les tarifs de rachat (TCA) mis en place pour encourager la demande pour les toitures résidentielles compensent le propriétaire du système PV par un prix fixe pour chaque kWh d'électricité injecté sur le réseau qui est supérieur au prix de détail, offrant ainsi un retour raisonnable aux investisseurs.

Les tarifs de rachat diminuent, car ces schémas de compensation ont considérablement stimulé la demande photovoltaïque, ce qui a permis à la technologie de devenir plus abordable. Sur de nombreux marchés, l'installation d'un système photovoltaïque solaire uniquement et l'injection de la production vers le réseau sont moins rentables.

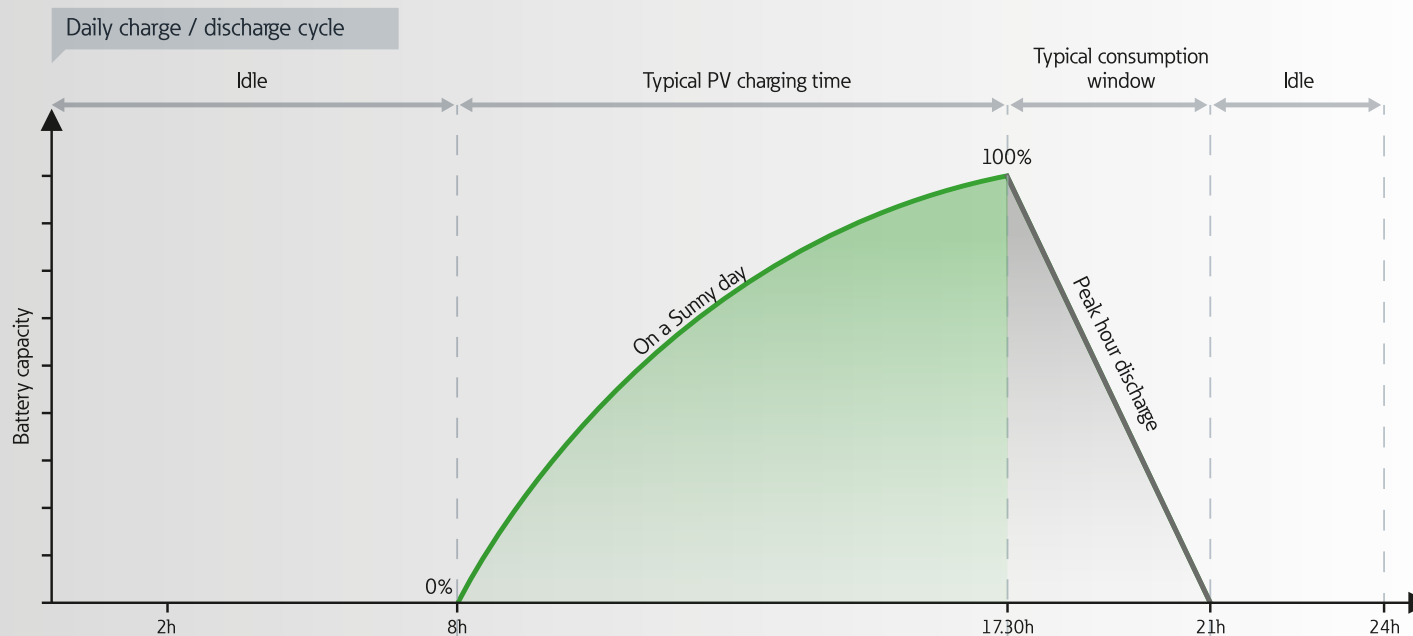


Figure 3
Temps de charge et de décharge moyens des batteries de stockage d'énergie avec une installation photovoltaïque.

Les pays disposant d'une base importante de systèmes photovoltaïques solaires résidentiels sont des marchés appropriés pour le stockage d'énergie. Pour les propriétaires de systèmes photovoltaïques existants qui ont récupéré leur investissement grâce aux remboursements générés par le tarif de rachat et aux nouveaux clients du solaire photovoltaïque, il est judicieux de coupler photovoltaïque et stockage d'énergie afin d'optimiser la quantité d'électricité d'origine solaire pouvant être consommée par l'habitation.

L'industrie des installateurs établie au service du marché solaire photovoltaïque résidentiel, est bien placée pour promouvoir, vendre et installer des systèmes de stockage d'énergie.

Les subventions sont utiles, mais ne sont pas essentielles

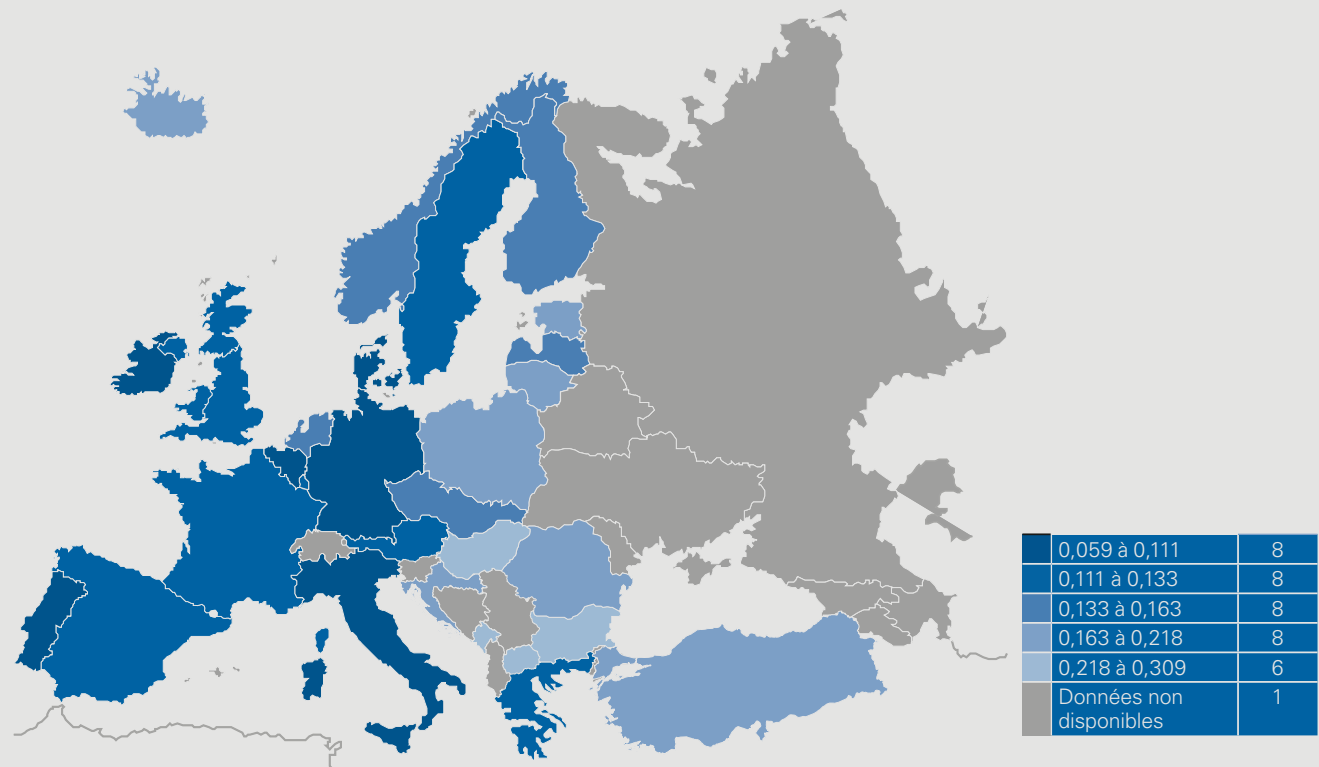
De tous les États membres de l'UE, l'Allemagne est celui qui est allé le plus loin pour faciliter le marché résidentiel du stockage d'énergie solaire: le pays a réduit le taux de rachat en limitant les investissements dans les systèmes photovoltaïques solaires seuls, tout en fournissant des subventions et des prêts sans intérêt pour aider les propriétaires à acheter des systèmes de stockage d'énergie pour une adaptation au solaire photovoltaïque existant, ou dans le cadre d'une nouvelle installation solaire photovoltaïque.

Les prix de l'électricité au détail en Allemagne figurent également parmi les plus élevés d'Europe, ce qui constitue en soi une incitation à maximiser l'autosuffisance énergétique. Des factures élevées et la compensation des investissements dans des systèmes de stockage d'énergie ont conduit à l'un des plus grands marchés de stockage d'énergie résidentiels au monde. L'Allemagne représente environ 75% de la demande de stockage d'énergie résidentiel en Europe, le Royaume-Uni, l'Italie et la France représentant la majeure partie des 25% restants.

L'ALLEMAGNE est l'un des marchés clés du stockage d'énergie résidentiel avec **100 MW** déjà installés

> 65 000 de systèmes individuels

La combinaison d'un marché solaire résidentiel mature, offrant de nombreuses possibilités de modernisation, une abondance de soleil et des réductions d'impôt appliquées aux systèmes solaires photovoltaïques et aux systèmes solaires photovoltaïques avec stockage au cours des 10 premières années de fonctionnement permet à l'Italie de devenir un marché attractif pour le stockage d'énergie résidentiel.



Données de 2016

Figure 4 Prix de l'électricité par type d'utilisateur. (EUR par kWh)
Cet indicateur présente les prix de l'électricité facturés aux consommateurs finaux

Depuis **2009**, les prix au détail de l'électricité dans l'UE ont augmenté en moyenne de **€0,16/kWh** à **€0,21/kWh** en **2016**

Augmentation de la facture énergétique

Les prix de détail moyens de l'électricité devraient encore augmenter pour de nombreux ménages européens. Depuis 2008, les prix ont en moyenne augmenté d'un tiers en Europe, selon les données de la Commission européenne.

Pendant ce temps, le marché de la production d'énergie propre distribuée a augmenté et avec elle la demande pour des outils et des technologies offrant une visibilité sur la consommation d'énergie et les habitudes de consommation, tout en permettant aux consommateurs de mieux contrôler leur consommation d'énergie.

Baisse des coûts des technologies

Les modules photovoltaïques solaires et les batteries lithium-ion sont soumis à ce que les économistes appellent la «courbe d'expérience».

Les industries de haute technologie qui fabriquent ces produits sont de plus en plus performantes à mesure qu'elles produisent: elles perfectionnent les techniques les processus de fabrication et le développement de matières premières. Une demande suffisante peut entraîner des réductions de prix continues, en raison des mises à niveau et de l'expansion des capacités de production.

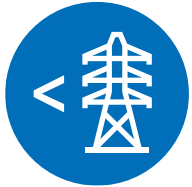
En **2017**, prix moyens des modules solaires photovoltaïques ne dépassent pas les **€0,30/watt**

En **2012**, les prix des modules photovoltaïques solaires se sont élevés à **€0,40/watt**

En **1990**, le prix des batteries lithium-ion était de **€2500/kWh**

En **2017**, le prix des batteries lithium-ion était de **€165-€117/kWh**

III. Avantages du solaire avec stockage



Réduction de la dépendance vis-à-vis du réseau

En Allemagne, de nombreux consommateurs d'énergie ont adopté le système de plate-forme de stockage pour réduire la dépendance vis-à-vis du réseau et des services publics, une tendance qui fait écho aux consommateurs d'autres marchés européens, notamment ceux où les prix de l'énergie ont augmenté, tels que le Royaume-Uni, l'Italie, la Norvège et la France.



Economie de facture

En maximisant la quantité d'électricité générée avec le système solaire et stockage, le ménage est en mesure de minimiser la quantité d'énergie dont il a besoin sur le réseau, offrant ainsi une protection contre les augmentations futures du prix de l'électricité.

Les systèmes de stockage d'énergie résidentiels permettent de réaliser des économies supplémentaires en rechargeant la batterie lorsque l'énergie est moins chère, à des tarifs variables, comme la nuit, et en libérant cette énergie stockée lorsque la demande et les coûts sont élevés. Actuellement, l'écart entre les prix les plus élevés et les prix les plus bas à l'intérieur de structures tarifaires variables est minime, mais cette différence devrait s'accroître à mesure que l'énergie renouvelable fera partie intégrante du réseau.



Contribuer à un meilleur environnement

Outre les avantages susmentionnés, l'installation d'un système de stockage résidentiel renforce les engagements en matière de protection de l'environnement. En optimisant son autoconsommation solaire photovoltaïque, le ménage peut réduire encore davantage son empreinte carbone.

Les écologistes et les adeptes de la première heure ont en général des revenus plus élevés. Ils décident consciemment d'adopter les nouvelles technologies afin d'être considérés comme des pionniers et avant-gardistes, même lorsque les retombées économiques sont encore mesurées.



Sécurité énergétique

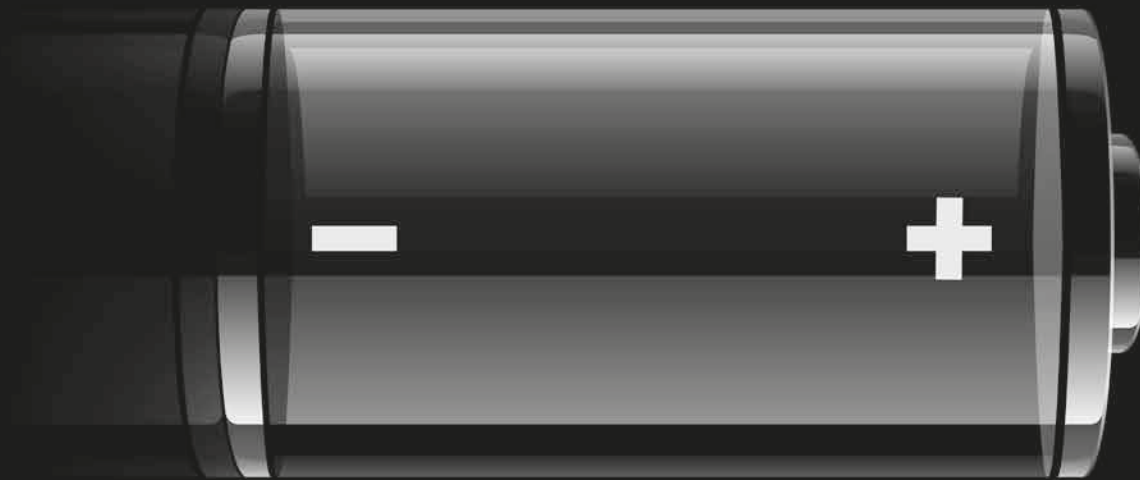
La demande en électricité est de plus en plus importante, les pics d'utilisation dépassant la charge de base se produisant plus fréquemment.

L'intégration de la production d'énergie renouvelable intermittente distribuée, réduisant les possibilités pour les plus grands utilisateurs industriels se débarrasser de leurs charges, appelées réponse à la demande, et de nouvelles sources de demande d'électricité sous la forme de voitures électriques. Ce ne sont là que quelques-uns des développements qui ont une incidence sur la capacité des réseaux locaux à fournir de l'électricité aux clients finaux et garantissent une capacité suffisante pour chaque utilisateur aux heures de pointe.

Par conséquent, la sécurité et la tranquillité d'esprit que procure le stockage solaire sont considérées comme un avantage précieux.

Certains systèmes de stockage d'énergie peuvent être installés pour alimenter des charges critiques, tels que l'éclairage, le système d'alarme ou le réfrigérateur, afin que les ménages soient toujours alimentés en cas de panne ou de perturbation du réseau. Avec un système PV autonome, l'onduleur solaire déconnecte l'installation en cas de panne par mesure de sécurité.

IV. Le stockage d'énergie résidentiel comme ressource du réseau



IV. Le stockage d'énergie résidentiel comme ressource du réseau

Il convient de mentionner un autre avantage de la technologie de stockage d'énergie résidentiel: la capacité de ces systèmes à interagir avec le réseau.

L'investissement dans un système de stockage d'énergie est rentable dans la mesure où il permet de générer de la valeur ajoutée.

Il s'agit de fournir aux entreprises de services publics ou de services énergétiques tierces un accès aux capacités inutilisées de ces systèmes, qui pourraient être utilisées pour équilibrer le réseau, reporter les projets d'investissements ou même négocier des capacités excédentaires lorsque les prix sont élevés et pour compenser les propriétaires des réseaux.

La capacité des systèmes de stockage d'énergie résidentiels à fournir des services de réseau passe par leur agrégation et leur orchestration via une centrale électrique virtuelle (VPP), qui gère et équilibre les besoins de l'utilisateur final et les besoins du réseau.

Contrairement au solaire photovoltaïque, qui a vu le jour grâce à une nouvelle industrie d'installations et de fournisseurs de systèmes de fabricants de panneaux photovoltaïques et d'onduleurs, le secteur naissant du stockage d'énergie résidentiel a déjà attiré l'attention des services publics.

Le stockage d'énergie, lorsqu'il est associé à l'énergie solaire photovoltaïque, pourrait potentiellement déclencher une défaillance partielle du réseau. Si les services publics sont en mesure de fournir aux clients les avantages offerts par le stockage d'énergie, c'est un moyen d'améliorer leur service et d'empêcher un tiers concurrent d'éroder leur clientèle en proposant des services et avantages dérivés du stockage d'énergie, tels que la continuité de service et l'optimisation de l'autoconsommation.

V. Dimensionnement du stockage solaire pour optimiser l'autoconsommation



V. Dimensionnement du stockage solaire sur mesure pour optimiser l'autoconsommation

L'évaluation de l'économie du stockage solaire a fait l'objet de nombreuses publications scientifiques mais les informations destinées aux installateurs et aux utilisateurs finaux sont rares. Cela est dû en partie au fait que ce marché est encore jeune.

À mesure que le marché grandit, de plus en plus de données sur les consommateurs disposant de systèmes de stockage d'énergie résidentiels deviendront disponibles, sur les habitudes de consommation et sur la manière dont les systèmes

de stockage d'énergie résidentiels sont utilisés et fonctionnent tout au long de leur vie, ce qui permettra de disposer d'informations sur les systèmes de dimensionnement en fonction des besoins des ménages pour assurer la rentabilité.

En ce qui concerne l'autoconsommation, le terme autosuffisance est parfois utilisé. L'autosuffisance mesure la quantité d'électricité totale nécessaire au consommateur pouvant être obtenue à partir de son propre système d'énergie renouvelable.

Considérations de dimensionnement

Les taux d'autoconsommation pour les systèmes PV résidentiels sont en moyenne de 30%, en raison du déséquilibre entre la production et la demande.

En règle générale, pour une autoconsommation de 30%, la demande de charge annuelle d'un bâtiment doit disposer d'un système photovoltaïque de 1 kW / 1 000 kWh. Ainsi, une maison qui consomme 3000 kWh d'électricité chaque année a besoin d'un système photovoltaïque de 3 kW pour couvrir moins d'un tiers de ses besoins.



Figure 5

Saviez-vous que vous n'utilisez que 30% environ de l'énergie produite par votre appareil photovoltaïque?

Un système PV surdimensionné est un système dont le rendement dépasse les besoins du ménage. Le taux d'autoconsommation est réduit à mesure que de l'énergie excédentaire est produite. Il y a quelques années, lorsque les taux de rachat étaient les plus élevés pour maximiser les revenus, le surdimensionnement des systèmes PV solaires résidentiels était chose courante.

Grâce aux systèmes de stockage d'énergie sur le marché, des taux d'autoconsommation de l'ordre de 50 à 70% sont possibles.



Figure 6
L'utilisation de batteries pour stocker l'énergie produite augmente votre auto-consommation jusqu'à 70%.

Cependant, ce chiffre est soumis à de nombreuses variables. Par exemple, les taux d'autoconsommation seront plus élevés dans les régions où il y a plus de soleil (avec un rayonnement solaire plus important). Le changement de saisons est un autre facteur, puisque les taux sont plus faibles l'hiver et plus élevés l'été. D'après l'expérience de l'Allemagne, le marché du stockage solaire le plus établi, sur une moyenne annuelle, 70% est réaliste.

Toutefois, le niveau précis d'autoconsommation d'un ménage donné peut être influencé par divers facteurs, notamment la taille de l'installation photovoltaïque, le type de système de stockage d'énergie, la capacité de la batterie et les habitudes de consommation et d'utilisation de l'énergie du ménage.

Pour atteindre ce niveau d'autoconsommation, la capacité de la batterie doit correspondre à la puissance du générateur PV. Un système solaire de 3 kW requiert une batterie d'une capacité utile de l'ordre de 4 à 6 kWh. Le dimensionnement exact varie en fonction des spécificités du système de stockage d'énergie disponible. Pour assurer la continuité de service, une plus grande capacité de la batterie est nécessaire.

A close-up, black and white photograph of a circular gauge or meter. The needle is pointing to the number 100 on the scale. The scale has markings for 3, 4, 5, 6, and 7. The background is blurred, showing more of the gauge's face and some mechanical parts.

VI. Exigences opérationnelles et de rendement des systèmes de stockage d'énergie résidentiels

VI. Exigences opérationnelles et de rendement des systèmes de stockage d'énergie résidentiels

Selon la configuration de l'installation, les systèmes de stockage d'énergie peuvent être installés côté courant alternatif (AC) ou en courant continu (DC). Habituellement, le système photovoltaïque en rénovation est couplé en courant alternatif et les nouvelles installations connectées directement à l'onduleur du système de stockage d'énergie sont montées en courant continu.

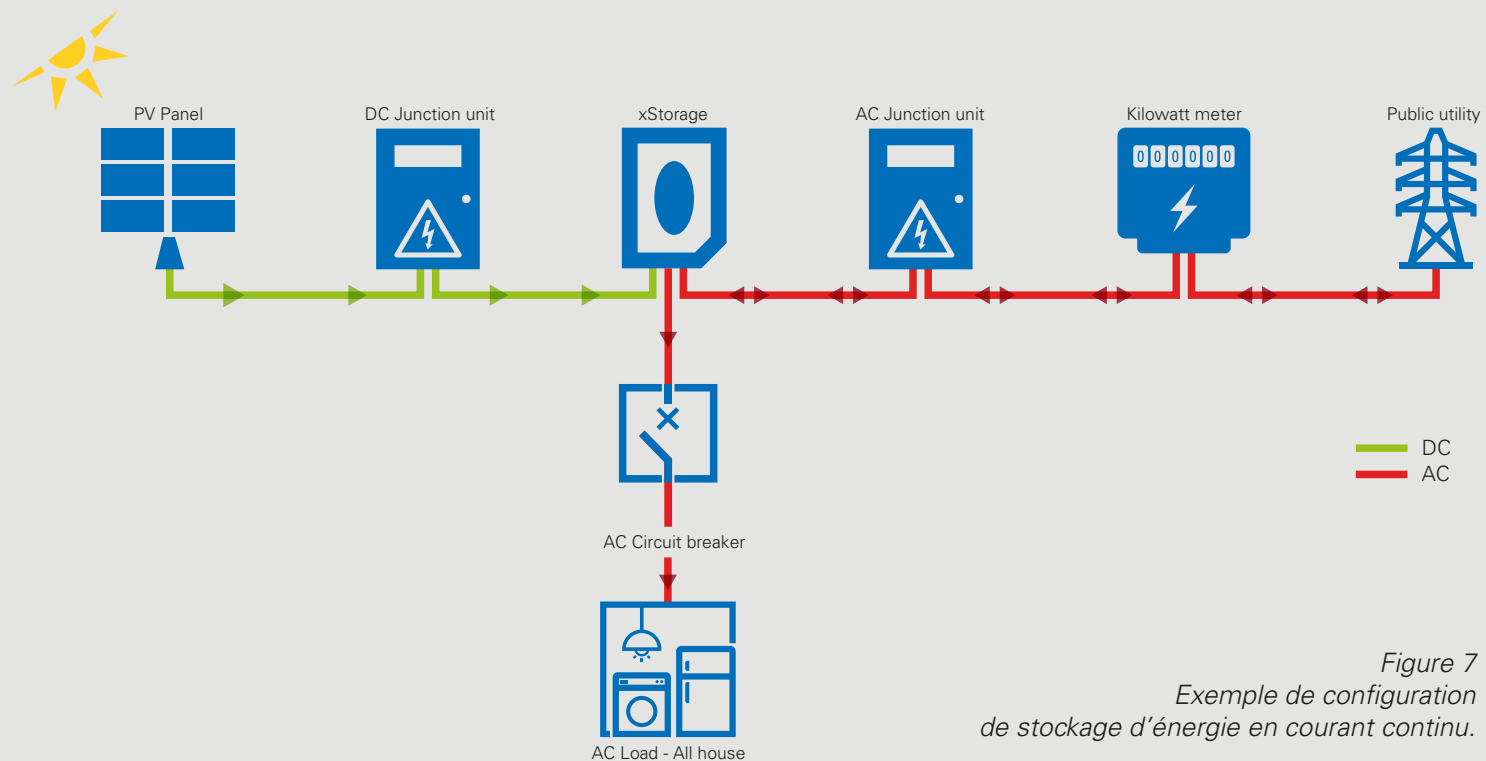


Figure 7
Exemple de configuration
de stockage d'énergie en courant continu.

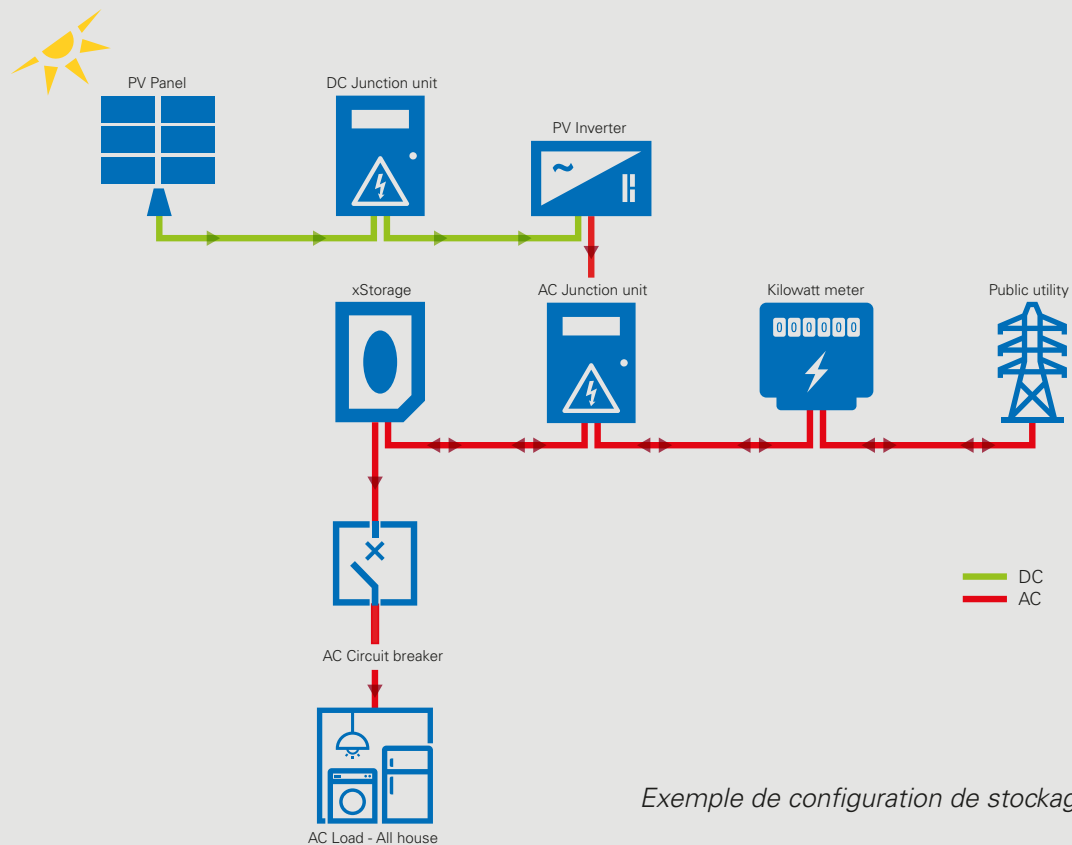


Figure 8
Exemple de configuration de stockage d'énergie en courant alternatif.

En raison de la vaste gamme de systèmes de stockage d'énergie résidentiels disponibles sur le marché, il est essentiel que l'industrie veille à ce que les consommateurs soient pleinement conscients de ce que ces systèmes peuvent et doivent faire.

Il existe une grande variété de systèmes disponibles. Certains sont des systèmes simples qui vont connecter la batterie au système photovoltaïque solaire, qui se recharge alors avec de l'énergie solaire photovoltaïque. Les systèmes de stockage d'énergie résidentiels les plus avancés utilisent des batteries lithium-ion, qui coûtent plus cher que l'acide au plomb, mais devront être moins remplacées au cours de la vie du système de stockage d'énergie. Les systèmes de stockage d'énergie de pointe sont également équipés d'un onduleur bidirectionnel.

Contrairement aux onduleurs solaires photovoltaïques raccordés au réseau qui convertissent le courant continu produit par les panneaux en courant alternatif pour le réseau et les circuits domestiques, les onduleurs bidirectionnels permettent au courant électrique de circuler à partir des modules solaires photovoltaïques, vers et à partir des modules de batterie et le réseau.

En principe, l'autoconsommation fonctionne comme suit: dès que la production d'énergie solaire dépasse la demande réelle du foyer, le surplus d'électricité doit être utilisé pour charger la batterie.

De plus, pour éviter d'acheter de l'électricité sur le réseau, dès que la consommation du foyer dépasse la production du générateur solaire photovoltaïque, elle doit être complétée par l'électricité stockée dans la batterie. Pour ce faire, le système de stockage d'énergie doit être capable d'alimenter depuis la batterie en même temps que le système solaire PV.

Les systèmes de stockage d'énergie résidentiels ne déconnectent pas les maisons du réseau.

L'énergie solaire photovoltaïque couplée au stockage d'énergie minimise l'exposition du client à la tarification variable de l'électricité du réseau.

Essayer d'atteindre des niveaux d'auto-suffisance de 100%, ou de retrait totale du réseau, nécessiterait de grandes quantités de modules PV et de batteries, et aurait un coût prohibitif, sauf si vous vivez trop loin d'une connexion au réseau, comme une ferme isolée par exemple.

Si vous avez besoin d'un système de secours, il faut une plus grande capacité de la batterie. La valeur que le client accorde à la continuité de service doit être examinée avec soin et varie en termes d'emplacement, que ce soit en milieu rural ou urbain.

En règle générale, toutes les charges - éclairage, appareils ménagers, appareils électroniques et autres articles nécessitant de l'électricité - peuvent être connectées. Cependant, plus la consommation est élevée, plus l'autonomie est courte en cas de panne de courant.

Par conséquent, l'éclairage, le modem, la télévision, la bouilloire et le réfrigérateur fonctionneront plus longtemps en cas de panne de courant, contrairement aux machines à laver, aux sèche-linge et aux lave-vaisselle, lesquels consomment beaucoup d'énergie.

Chaque maison est unique. Un même type d'appareil, comme un réfrigérateur, de marque et de modèle différents, utilise différentes quantités d'énergie en raison de l'efficacité, de l'année de fabrication et d'autres facteurs.

L'alimentation des charges dépend également de la taille de la batterie installée, de la quantité d'énergie générée pendant la journée par le système PV et de la charge complète de la batterie par une journée ensoleillée.

Prenons un exemple général d'une maison avec un éclairage de 200 W (avec xStorage Home):

Durée de fonctionnement de l'éclairage de 200 W	env. 18 h	4,2 kWh
	env. 27 h	6 kWh
	environ 33,7 h	10 kWh

Bien que les systèmes soient vendus en indiquant la capacité nominale des batteries, il est essentiel que les clients potentiels soient informés de la capacité utilisable. En effet, il faut éviter de les décharger à 100% en raison des conséquences que cela aurait sur leur durée de vie opérationnelle.

Le temps de charge du système de stockage d'énergie dépend de chaque système, car il est basé sur la puissance de charge de l'onduleur associée à la capacité de la batterie. Le tableau indique le temps de charge approximatif de divers systèmes (xStorage Home) avec différents rendements d'onduleur:

Temps de charge complet de l'onduleur	Capacité nominale de la batterie (kWh)		
	4,2	6	10
Puissance de charge de l'onduleur hybride (kW) avec			
3,6	72 min	102 min	132 min
4,6	58 min	82 min	102 min
6	44 min	62 min	79 min

De nombreux systèmes sur le marché sont des produits asymétriques, en raison des différences entre la sortie PV, la puissance de sortie et la puissance d'entrée. Les systèmes en mesure d'harmoniser ces valeurs sont mieux équipés pour optimiser les tarifs et pour fournir des services d'équilibrage du réseau, ces derniers via des plates-formes d'agrégation ou VPP.

Les décisions concernant le choix d'un système de stockage d'énergie dépendent de plusieurs facteurs: une des questions les plus importantes est de savoir si le système servira à moderniser l'existant ou s'il sera installé avec un nouveau système PV. Le ménage doit avoir une idée claire de sa consommation globale d'électricité, des différentes charges individuelles ainsi que de ses besoins en alimentation de secours.

Toutefois il y a d'autres critères importants à prendre en compte. Tous les systèmes ont besoin d'une garantie. Les garanties indiquent la durée de vie opérationnelle en fonction de divers facteurs, tels que les conditions environnementales dans lesquelles la batterie fonctionne, la température ayant un impact direct sur les performances et la décharge totale d'énergie, également appelés cycles.

Le potentiel de stockage de l'énergie et le battage médiatique qui s'en est suivi ont créé un marché encombré d'acteurs, dont certains sont des start-up de stockage de l'énergie ou de nouvelles filiales d'entreprises ayant des activités principales dans d'autres secteurs. Il est probable que certaines des entreprises qui offrent aujourd'hui des systèmes de stockage d'énergie résidentiels auront quitté le marché d'ici cinq ans.

Les fabricants de systèmes de stockage d'énergie réputés auront accès à des modules de batterie lithium-ion éprouvés et haute performance, assortis de garanties, couvrant les batteries. Il devrait être clair en termes de process si une batterie doit être remplacée pendant la période de garantie. Les fournisseurs dotés d'une longue expérience et d'une connaissance approfondie des équipements et technologies d'alimentation en énergie disposeront de l'expérience nécessaire pour mettre au point des systèmes de stockage d'énergie fiables, simples à installer, à utiliser, et conformes aux normes de sécurité requises sur les marchés nationaux concernés.

Les fournisseurs bien implantés peuvent apporter aux installateurs l'assistance nécessaire en veillant à fournir aux utilisateurs finaux la meilleure expérience client, y compris les services après-vente.

VII. Conclusion



VII. Conclusion

Défis du marché

En tant que technologie potentiellement perturbatrice, le stockage d'énergie en réseau a rapidement passé la phase pilote et des déploiements commerciaux ont lieu dans tous les segments - services publics, commerciaux, industriels et résidentiels - sur de nombreux marchés mondiaux.


Les projets de stockage d'énergie de grandes entreprises de services publics avant compteur ont leur place et leur valeur. Cependant, les déploiements derrière le compteur, tant résidentiels que commerciaux et industriels, permettent à toutes les parties prenantes possibles - clients de l'énergie, services publics locaux et gestionnaires de réseau - de tirer parti des avantages tout en favorisant la transition vers les réseaux où les énergies renouvelables représentent une plus grande proportion d'énergie.

Cela nécessite une évolution des réglementations et des politiques qui reconnaissent les caractéristiques uniques du stockage d'énergie dans les applications résidentielles et autres applications après compteur.

Trop de choix, pas assez d'informations

Les systèmes de stockage d'énergie sont des investissements coûteux. Par conséquent, les installateurs doivent être clairs sur tous les aspects concernant leurs performances et leur


D'ici **2050** une personne sur
deux produira sa propre électricité



fonctionnement. Travailler avec un fabricant réputé qui offre une formation complète sur le produit est une première étape essentielle pour tout installateur cherchant à développer son entreprise et son offre commerciale avec le stockage d'énergie résidentiel.

Les ménages auront confiance dans un système qui s'intègre parfaitement à l'alimentation électrique de leur domicile et qui est configuré pour fonctionner de manière autonome, générant ainsi des économies de factures, optimisant l'utilisation de l'énergie solaire et assurant une réserve au besoin.

Étant donné que les systèmes de stockage d'énergie sont directement intégrés aux systèmes électriques résidentiels, vous devez accorder une attention particulière aux systèmes répondant aux normes de sécurité électrique les plus strictes dans chaque pays où le produit est disponible.



En travaillant avec le bon partenaire de stockage d'énergie, vous vous assurez que les batteries sont toujours fournies par un fournisseur partenaire qui fabrique des produits de la plus haute qualité et que les batteries et les composants de conversion d'énergie ont été entièrement intégrés et testés. Le choix du bon partenaire de stockage d'énergie garantira la tranquillité d'esprit pendant le fonctionnement du système, grâce à des contrats de maintenance et d'entretien qui assureront les performances optimales du système tout au long de sa vie.

Les avantages du stockage de l'énergie, en termes de ce que ces systèmes peuvent faire et, ce qui est tout aussi important, ce qu'ils ne peuvent pas faire, devraient être clairement expliqués aux consommateurs. La survente de la technologie ne profitera pas au marché à long terme et ne fera que décourager les consommateurs.

Eaton est une société spécialisée dans la gestion de l'alimentation énergétique qui a réalisé des ventes de 20,4 milliards de dollars en 2017. Eaton propose des solutions à faible consommation d'énergie qui aident ses clients à gérer efficacement les énergies électriques, hydrauliques et mécaniques, de façon plus économique, plus durable et plus sûre. Notre nouvelle vision se traduit par l'amélioration de la qualité de vie et de l'environnement grâce aux technologies et aux services de gestion de l'énergie. Eaton emploie près de 96 000 employés et commercialise ses produits dans plus de 175 pays. Pour de plus amples informations, consultez **Eaton.fr**.

Sous réserve de modifications apportées aux produits, aux informations contenues dans ce document et aux prix; il en est de même pour les erreurs et les omissions. Seules les confirmations de commandes et la documentation technique d'Eaton sont contractuelles. Les photographies et les images ne sont pas une garantie de la présentation ni de la fonctionnalité. Leur utilisation, sous quelque forme que ce soit, est assujettie à l'accord préalable d'Eaton. Il en va de même pour les marques commerciales déposées (en particulier Eaton, Moeller et Cutler-Hammer). Les termes et conditions d'Eaton s'appliquent, comme indiqué sur les pages Internet d'Eaton et les confirmations de commandes d'Eaton.

Eaton

Siège social EMEA
Route de la Longeraie 7
1110 Morges, Suisse
Eaton.com

© 2019 Eaton
Tous droits réservés.
Publication No. WP700001FR /
CSSC-GL-4616
February 2019

Eaton est une marque déposée.

Toutes les autres marques
appartiennent à leurs
propriétaires respectifs.

Suivez-nous sur les réseaux
sociaux pour obtenir les
toutes dernières informations sur
les produits et l'assistance.

