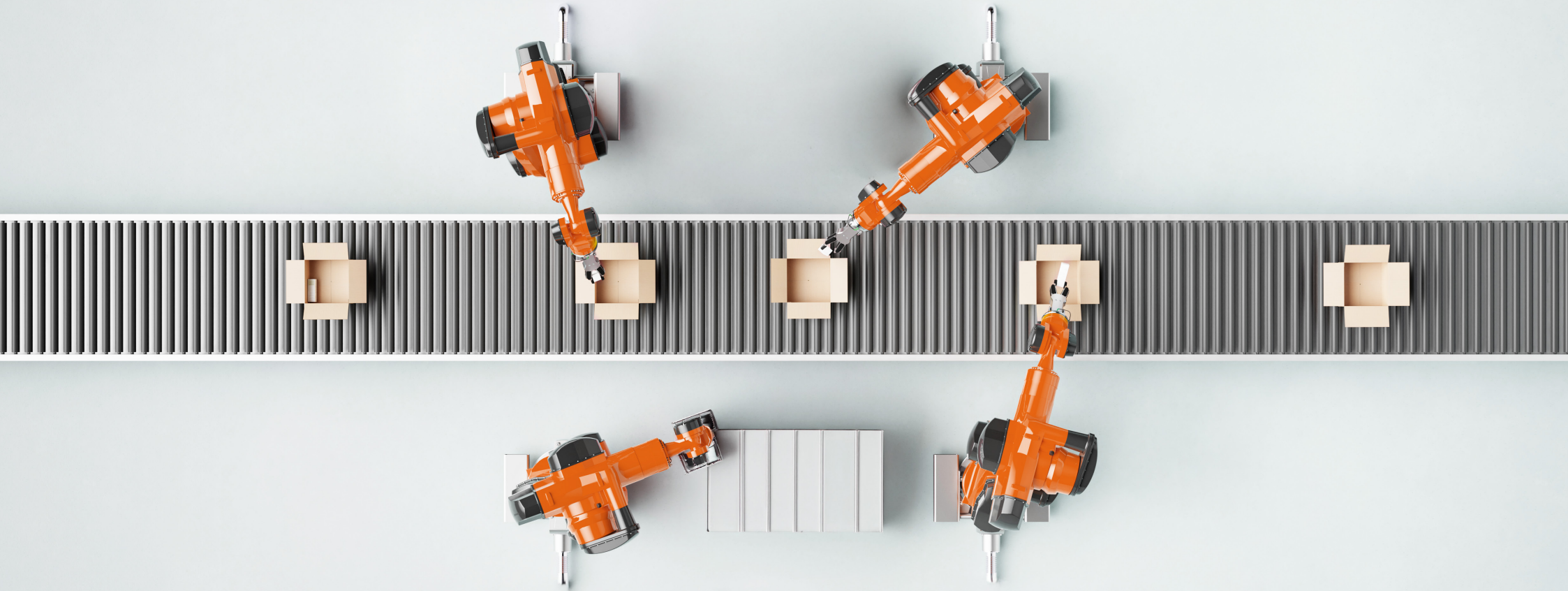


aggreko

Partage de la charge



Comment les fabricants peuvent exploiter les systèmes de stockage d'énergie à batteries (BESS) pour une gestion plus intelligente de l'énergie.



3

Introduction

**Libérer le plein potentiel
des BESS**

5

Applications

**Comment Aggreko intègre
la technologie BESS dans
le secteur manufacturier**

13

Idées fausses

**Déboulonner les mythes
autour des BESS**

18

Tests

**Repousser les limites
des BESS**

20

Conclusion

**Permettre à votre site
de partager la charge**

Introduction

Libérer le plein potentiel du BESS

Résilience, efficacité et développement durable. Tels sont les trois enjeux énergétiques que les fabricants d'aujourd'hui doivent maîtriser pour rester compétitifs. Pourtant, garantir une énergie plus durable à un prix abordable est une tâche bien difficile en raison de la volatilité des prix et des limitations du réseau électrique en Europe.¹

Les systèmes de stockage d'énergie à batteries (BESS) sont un moyen de sortir de cette situation complexe. Lorsqu'elles sont correctement déployées, ces solutions peuvent optimiser la consommation d'énergie, réduire les émissions des systèmes d'alimentation électrique temporaires et rendre les sites beaucoup plus résilients face aux types de chocs observés sur le marché de l'énergie au cours des cinq dernières années.

Cette technologie s'avère particulièrement précieuse pendant les périodes de forte demande d'énergie. En stockant l'électricité pendant les heures creuses, lorsque la consommation d'énergie sur site est faible, puis en la déchargeant pendant

les heures de pointe, les BESS peuvent réduire de manière significative les coûts particulièrement élevés que les fournisseurs d'électricité facturent lorsque la demande sur le réseau est la plus forte.

C'est l'un des nombreux avantages pour les gros consommateurs d'énergie. Pourtant, malgré tout leur potentiel, les BESS sont peu répandus dans les environnements de production d'aujourd'hui. Un état de fait qui s'explique en partie par la méconnaissance de cette technologie encore relativement récente. Les chefs d'entreprise veulent pouvoir miser sur la rentabilité de leur investissement. Il doivent également pouvoir compter sur le fait que la technologie fonctionnera en cas de besoin. C'est là qu'une solution de location prend tout son sens, car elle offre aux fabricants un moyen d'intégrer et d'essayer la technologie sans les risques associés à un achat direct.

Nous savons que l'industrie manufacturière est un secteur qui n'apprécie guère les incertitudes. Une chaîne de production

ininterrompue est indispensable pour maximiser l'efficacité et protéger les marges bénéficiaires. Or, ces principes sont mis à l'épreuve lors de l'introduction de nouvelles technologies, qui comporte inévitablement un certain degré de risque. Ce guide a été élaboré en réponse à ces préoccupations.

Vous y découvrirez comment, et dans quels cas, les BESS constituent la solution la plus adaptée pour les environnements de production, en particulier dans la perspective d'une efficacité améliorée et d'une décarbonisation des systèmes d'alimentation temporaires. Armé de ces connaissances, votre site sera en mesure de libérer tout le potentiel de cette nouvelle technologie prometteuse sans risque de temps d'arrêt ou de retards.

1. <https://www.ft.com/content/637781d0-1168-4329-b9d5-7d985621e8a1>

Ce que les BESS ont à vous offrir

Les systèmes de batteries évoluent rapidement, ce qui permet à la technologie de prendre en charge des fonctions critiques sur les sites de fabrication actuels. Mais concrètement et en deux mots, quels sont les principaux avantages ?



Flexibilité



Grâce aux BESS, les fabricants peuvent adapter dynamiquement la consommation d'énergie. Cela permet aux fabricants d'optimiser leur consommation d'énergie sur la base de données en temps réel, des prix du marché et des calendriers de production.

Agilité



À mesure que les politiques de réseau électrique, la législation et les marchés de l'énergie évoluent, les fabricants disposant de systèmes de stockage d'énergie sont mieux placés pour s'adapter à l'évolution des exigences.

Développement durable



La technologie BESS permet de décarboner les systèmes d'alimentation électrique temporaires en minimisant la consommation de carburant et en améliorant l'efficacité, grâce à une gestion dynamique de la charge, à la limitation des temps de fonctionnement des groupes électrogènes et à leur compatibilité avec des groupes électrogènes Stage V à faibles émissions. Ces unités sont également un vecteur de génération d'énergie renouvelable, permettant à une entreprise de stocker l'énergie créée par l'énergie solaire ou éolienne.

Applications

Comment Aggreko intègre la technologie BESS dans le secteur manufacturier

Les BESS sont une technologie évolutive à fort potentiel pour le secteur manufacturier, que ce soit en version autonome ou intégrée dans une solution hybride. Dans cette section, nous examinerons les domaines dans lesquels Aggreko peut intégrer les BESS, ainsi que les résultats attendus en cas de mise en œuvre sur un site de fabrication type.



1. Optimisation de la gestion de la charge
2. Alimentation de secours
3. Planification de l'alimentation et réduction de la durée de fonctionnement des groupes électrogènes
4. Résolution des problèmes liés au réseau
5. Décarbonisation des activités

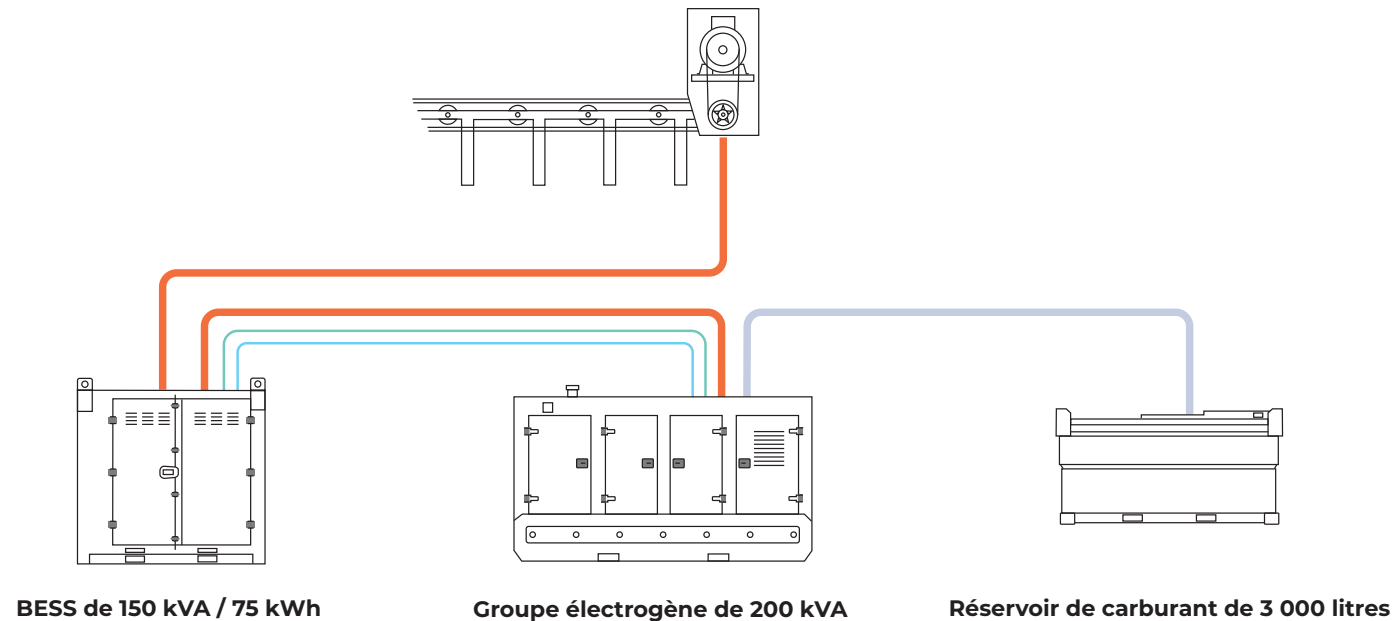
1. Optimiser la gestion de la charge

Un dimensionnement optimal de l'équipement

Des pics de charge électrique importants se produisent souvent lors du démarrage de machines industrielles énergivores. Ceux-ci peuvent s'avérer particulièrement problématiques lorsque l'alimentation électrique est limitée. Les BESS peuvent faciliter la résolution de ces problèmes en fournissant une alimentation supplémentaire en cas de besoin et en se rechargeant lorsque la demande est faible.

Les BESS présentent également des avantages significatifs lorsqu'ils sont utilisés dans le cadre d'une configuration hybride. Les groupes électrogènes sont souvent surdimensionnés pour leur application, car ils sont généralement dimensionnés en fonction de la demande de puissance maximale. Cependant, si la charge de base est beaucoup plus faible, le groupe électrogène fonctionnera de manière inefficace, ce qui entraînera une augmentation de la consommation de carburant et des émissions.

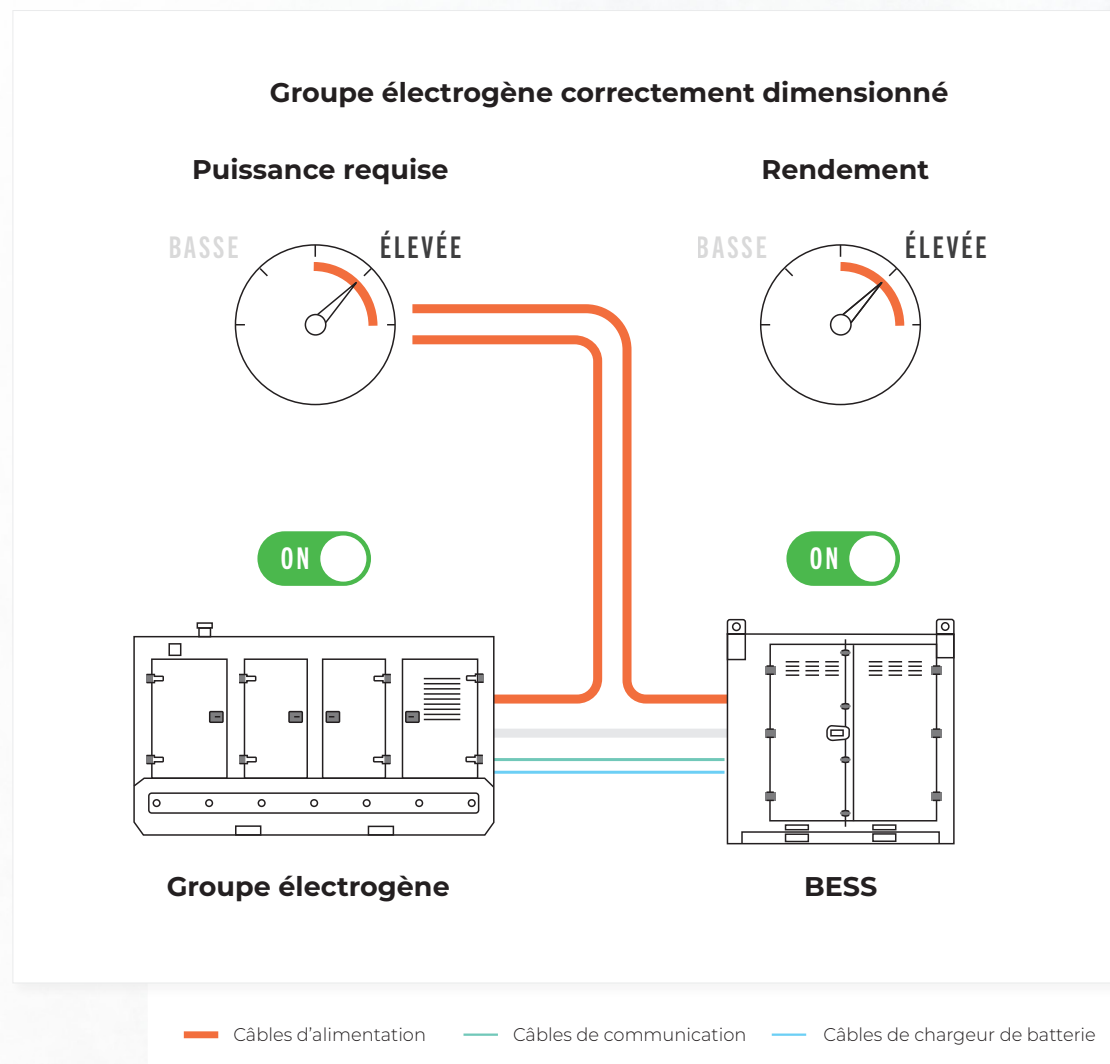
Les BESS peuvent prendre en charge le courant d'appel élevé, ce qui permet de dimensionner le groupe électrogène en fonction de la charge de base. Cela optimise les performances de l'équipement et minimise les dépenses de carburant.



— Câbles d'alimentation — Alimentation en carburant — Câbles de communication — Câbles de chargeur de batterie

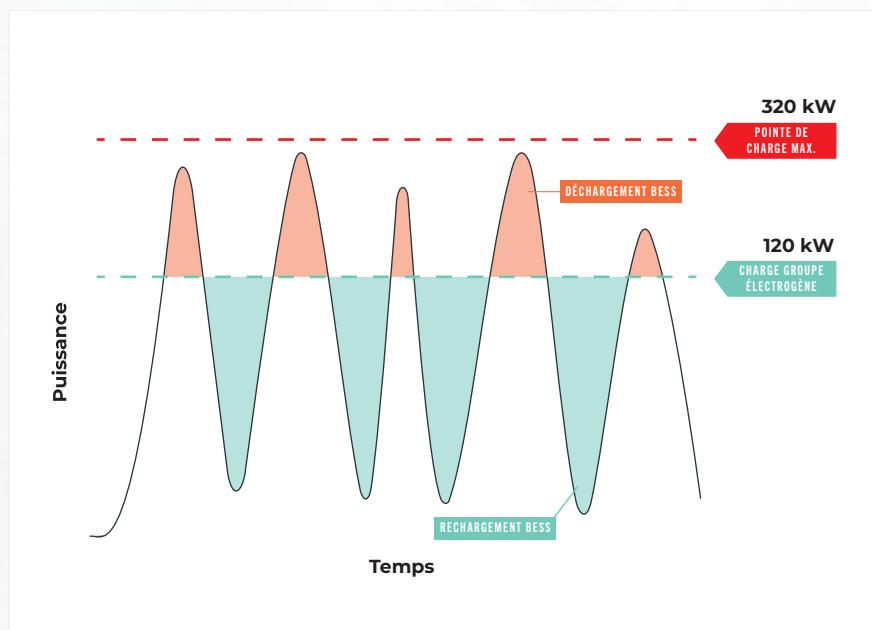
Favoriser une meilleure efficacité des groupes électrogènes

Les groupes électrogènes ne sont généralement capables que d'incrément de charge de 50 à 60 %. Cette limitation peut restreindre leur capacité à répondre rapidement à des demandes d'électricité de grande capacité. Un BESS peut fournir instantanément une alimentation de haute capacité pour combler cet écart, ce qui permet au groupe électrogène de fonctionner à des niveaux de charge optimaux et d'améliorer l'efficacité globale du système.



Prévention des inefficacités à faible charge

Faire fonctionner les groupes électrogènes à faible charge pendant de longues périodes peut se révéler inefficace et endommager le matériel au fil du temps. Ce point est particulièrement important pour les groupes électrogènes Stage V, qui doivent fonctionner en permanence à des charges supérieures à 30 %. Une unité BESS aide à absorber l'excès de puissance pendant les périodes de faible demande, garantissant que le groupe électrogène fonctionne à son point d'efficacité idéal, prolongeant ainsi la durée de vie de l'équipement.



Gestion des démarrages de moteurs

Le courant de démarrage de certains mécanismes de démarrage du moteur est significativement supérieur à son courant de fonctionnement en régime permanent. Cette surtension entraîne parfois des chutes de tension, un déclenchement intempestif de la protection contre les surcharges, peut dans le pire des cas, endommager le moteur ou d'autres équipements connectés. Un BESS peut atténuer ces difficultés en prenant en charge le pic initial de puissance nécessaire, en lissant la demande sur la source d'énergie primaire et en permettant aux groupes électrogènes de fonctionner de manière plus efficace.

Chiffres clés du projet

Aggreko a intégré une solution hybride de refroidissement et de batteries pour un producteur de vin en France. En mettant en application un groupe froid refroidi par air de 360 kW, alimenté par un système hybride comprenant une batterie de 300 kVA et un groupe électrogène plus petit de 200 kVA, Aggreko a pu minimiser le temps de fonctionnement de ce dernier, la consommation de carburant, les coûts d'exploitation et les émissions du client.

Au total, le projet a **permis d'économiser plus de 2 600 litres de carburant**, soit une réduction de 40 % des émissions de CO₂ associées.

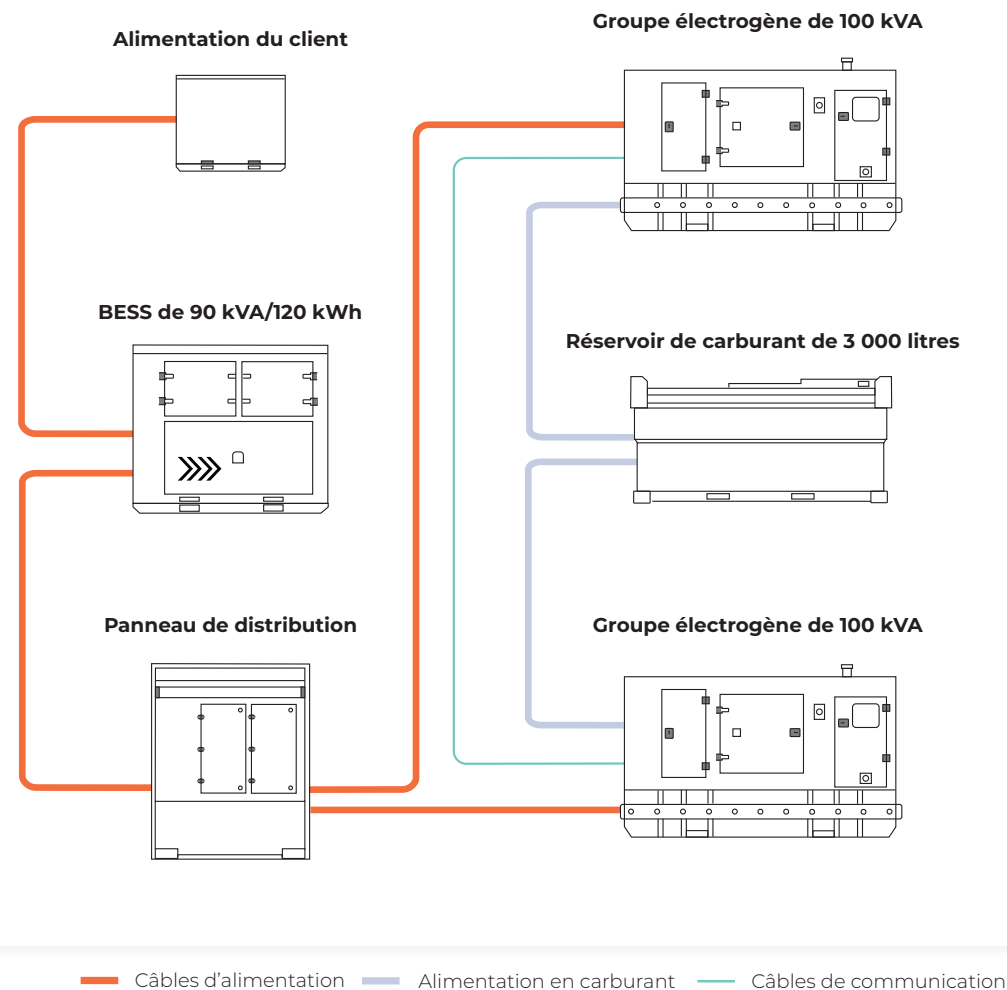
2. Fournir une alimentation de secours

Améliorer la résilience

Les processus de fabrication sont souvent sensibles aux coupures de courant. Dans certaines circonstances, les BESS peuvent améliorer la résilience des systèmes d'alimentation électrique, en assurant la sécurité et la continuité de la production en cas d'imprévu.

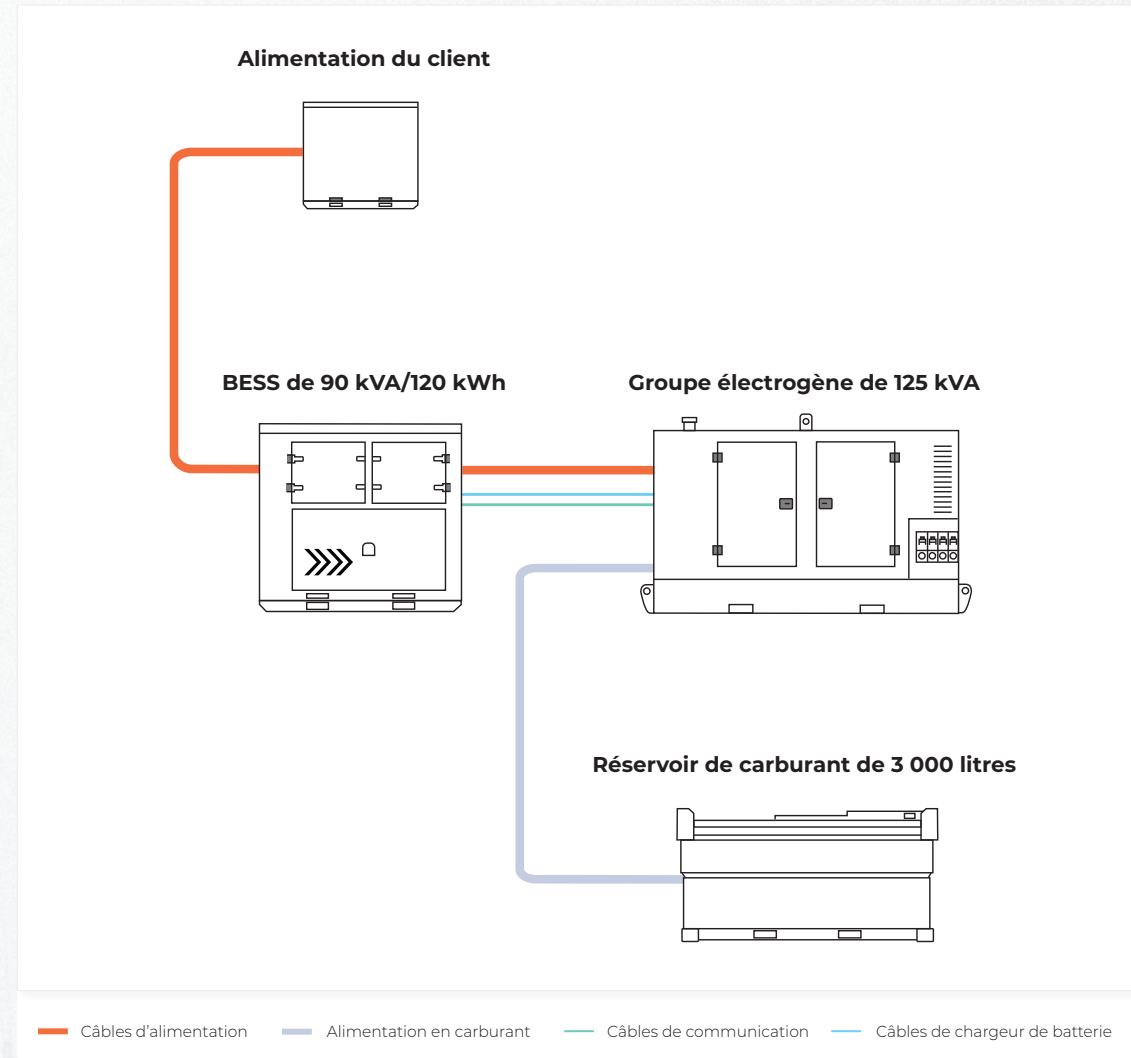
Les BESS sont particulièrement utiles à cet égard, car ils fournissent une alimentation rapide pour les charges critiques pendant la mise en service des groupes électrogènes à gaz ou diesel. En ce sens, ils peuvent servir de solution intermédiaire entre le réseau électrique et d'autres systèmes de secours. Aggreko a fourni une solution similaire à une entreprise pharmaceutique italienne, comprenant une batterie de 90 kVA destinée à pallier aux pannes de courant en cas d'échec de la mise en circuit de l'ASI. Un BESS n'est pas une ASI (alimentation sans interruption) – et ne peut pas être considéré comme une solution de substitution aux ASI. Pour autant, ce projet démontre l'intérêt et la polyvalence de cette technologie dans les environnements de production.

Les BESS apportent un soutien vital non seulement en cas d'urgence, mais aussi pour la maintenance planifiée et les arrêts des installations. Ils constituent une solution idéale pour alimenter les outils, les équipements et les éclairages de sécurité dans les cas où l'accès à l'alimentation est restreint.



3. Planifier l'alimentation et minimiser le temps de fonctionnement des groupes électrogènes

Les BESS gèrent de faibles charges en fournissant de l'énergie aux équipements essentiels sans avoir besoin de faire tourner le groupe électrogène en continu. Celui-ci n'est sollicité que lorsque l'état de charge (SOC) du BESS est faible, ce qui réduit la consommation de carburant et les émissions. Des minuteries peuvent être configurées pour permettre au BESS de fonctionner pendant des périodes déterminées, ce qui s'avère particulièrement avantageux dans les environnements où il est essentiel de réduire au minimum le bruit ou les émissions.



4. Résoudre les problèmes liés au réseau

Les gros consommateurs d'énergie sont pénalisés lorsque le réseau n'est pas en mesure de fournir une puissance suffisante ou lorsque la connexion au réseau est limitée sur le site. Les BESS offrent une solution utile pour remédier à ces problèmes. Les restrictions du réseau sont de plus en plus fréquentes en Europe, et des investissements importants sont nécessaires pour répondre à la demande croissante des entreprises et des consommateurs.²

Les trois principaux cas de déploiement de la technologie BESS :

1. Congestion du réseau électrique

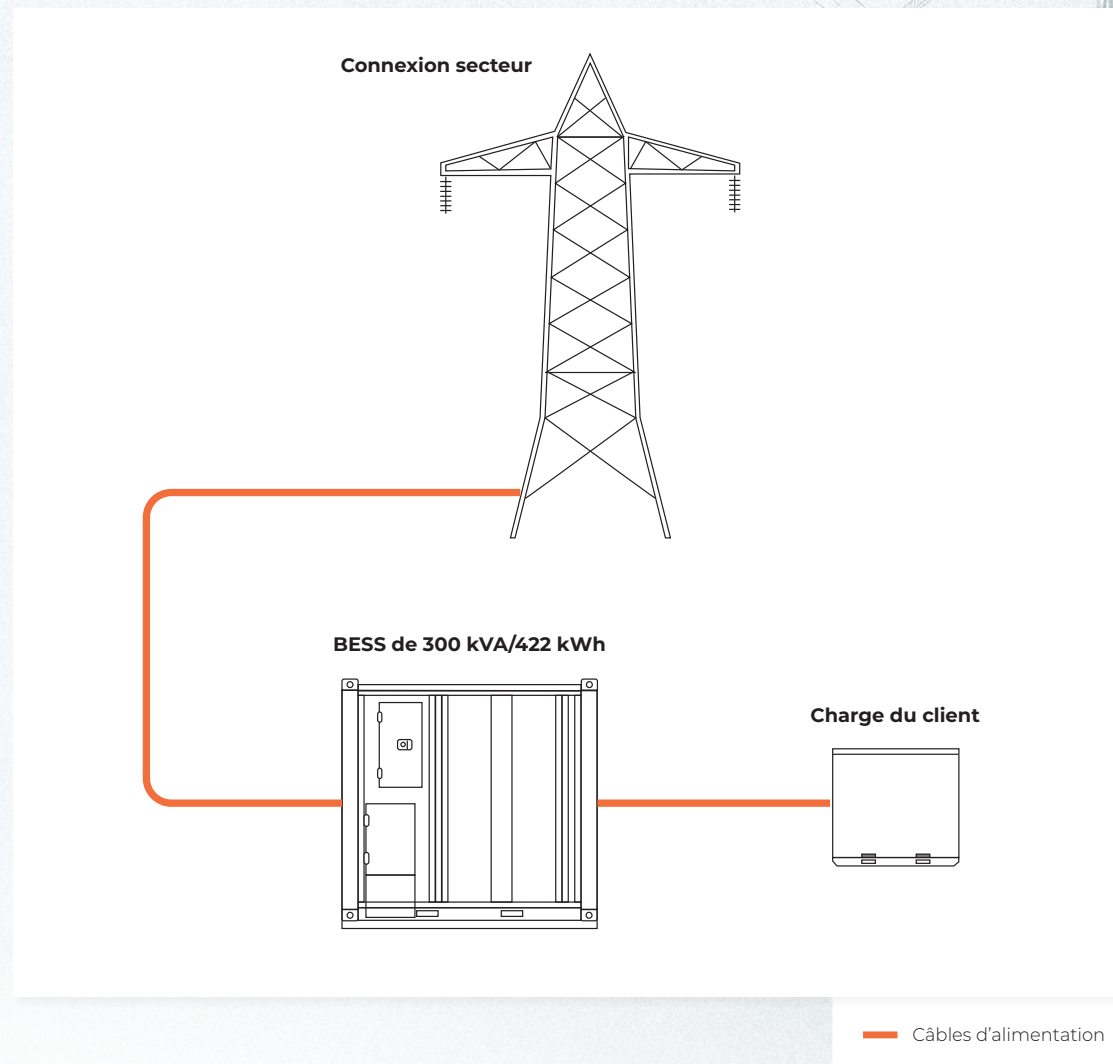
Quand la capacité atteint ses limites et en cas de congestion du réseau, les BESS peuvent absorber le surplus d'énergie au moment où l'offre dépasse la demande, et injecter de l'énergie si l'offre est insuffisante.

2. Renforcement nécessaire du réseau électrique

Face aux fluctuations croissantes du réseau, les BESS offrent un moyen de stabiliser la distribution et d'intégrer des sources d'énergie renouvelables.

3. Réseau électrique limité

Le BESS aide à fournir une capacité virtuelle lorsque la puissance disponible est limitée.



2. <https://www.rechargenews.com/energy-transition/europe-faces-a-600bn-power-grids-challenge-by-2030-heres-how-we-can-meet-it/2-1-1640726?zephrossoott=X5ywzh>

Idées fausses

Déboulonner les mythes autour des BESS

Pour exploiter le plein potentiel des BESS, il est essentiel de comprendre comment, quand et où ils sont utilisés de manière optimale. Dans cette section, nous répondons brièvement aux questions les plus courantes et démystifions un certain nombre d'idées reçues sur cette technologie.

Remarque : cette section concerne l'intégration des BESS pour les projets d'alimentation électrique temporaire, et non les actifs énergétiques fixes.



Les BESS peuvent remplacer totalement les groupes électrogènes diesel/gaz dans toutes les applications nécessitant une alimentation électrique temporaire.



Si les BESS réduisent considérablement la dépendance aux groupes électrogènes traditionnels, ils ne sauraient les remplacer complètement dans toutes les circonstances. Néanmoins, les BESS sont très performants en combinaison avec des groupes électrogènes, car ils réduisent la quantité de carburant nécessaire et augmentent l'efficacité dans la plupart des cas.



Les BESS sont uniquement destinés aux applications à long terme ou aux systèmes statiques.



Les BESS fonctionnent bien dans les installations à long terme et sont également très efficaces dans les configurations d'alimentation électrique temporaires, car ils offrent une flexibilité pour les besoins à plus court terme, tels que les périodes de demande accrue ou de capacité de site supplémentaire.





Les BESS ne sont adaptés qu'à certains secteurs d'activité.



Les BESS ont déjà fait la preuve de leur efficacité dans le cadre de projets du secteur événementiel et de la construction. Cependant, cette technologie peut faire la différence dans bien d'autres secteurs et applications :



Fabrication industrielle

Démarrages de moteurs, groupes froids temporaires, alimentation secteur limitée, approvisionnement intérimaire et alimentation pendant les arrêts des installations/la maintenance



Services pour le bâtiment et la construction

Démarrages de moteurs, grues à tour, cabines de bien-être, entreposage et recharge de véhicules électriques



Services publics

Pannes, alimentation de secours et stations de pompage



Transport maritime

Approvisionnement à quai, grues à quai et chargement de véhicules lourds



Centres de données

Alimentation de construction/mise en service et alimentation de secours



Les BESS fournissent une alimentation électrique illimitée.



Les BESS ne peuvent pas fournir d'électricité indéfiniment : la capacité d'une solution est déterminée par la taille et la conception du système de batteries. Une fois l'énergie stockée épuisée, elle doit être rechargée. Cette opération doit être effectuée soit en se raccordant à une source d'alimentation électrique, soit en intégrant un groupe électrogène.



Les BESS sont complexes à intégrer dans un projet.



L'intégration de cette technologie est considérablement plus facile avec l'aide d'un partenaire expert comme Aggreko. Nous effectuons une évaluation approfondie du projet pour trouver la bonne solution BESS ou hybride. Nous utilisons également des systèmes de contrôle perfectionnés et des logiciels de pointe pour surveiller et optimiser les performances des actifs et des systèmes au fil du temps. Ces solutions nous permettent également de réaliser des diagnostics proactifs et, in fine, d'améliorer la fiabilité de l'ensemble du système.



Les BESS ne nécessitent aucune maintenance.



Les BESS doivent faire l'objet de certaines opérations de maintenance, il est donc essentiel de choisir le bon fournisseur. Privilégiez un partenaire capable de tirer le meilleur parti de votre investissement, en fournissant une analyse diagnostique continue de ses performances et des suggestions pour améliorer les processus.



Les BESS ne conviennent qu'en cas d'intégration d'énergies renouvelables.



Les BESS peuvent fonctionner avec diverses sources, y compris les énergies renouvelables et les actifs thermiques. Cela les rend compatibles avec de nombreux types de projets d'alimentation électrique temporaire.



Les cas dans lesquels les BESS sont pertinents

Contraintes du réseau

Création d'une capacité virtuelle et solution en cas de connexions limitées au réseau

Contraintes liées au bruit et aux émissions

Réalisation des objectifs de durabilité ou projets situés à proximité de zones urbaines

Gestion de la charge

Gestion efficace des profils de charge fluctuants et amélioration des performances des groupes électrogènes

Sécurité de l'approvisionnement

Fourniture d'une alimentation de secours, d'une régulation de la tension et de la fréquence et d'une correction du facteur de puissance

Tests

Repousser les limites des BESS

Nous testons les BESS dans nos propres installations pour mettre au jour leur plein potentiel et découvrir de nouvelles façons de les utiliser.



Cas test :

Alimentation de groupes froids avec un BESS en cas de connexion limitée au réseau

Ce test a permis d'évaluer l'efficacité d'un système de stockage d'énergie par batteries avec un approvisionnement électrique limité pour alimenter des charges électriques plus importantes, telles qu'une installation de refroidissement. L'intégration de groupes électrogènes et du BESS pour compléter l'alimentation secteur principale implique généralement une procédure de demande complexe auprès de l'opérateur du réseau de distribution (DNO) pour une connexion G99. Ce test visait à trouver une solution et une configuration permettant de surmonter cette difficulté.

Le projet prévoyait le routage de l'alimentation secteur via une carte AMF (Automatic Mains Failure) vers le BESS, afin que le courant puisse circuler à travers le BESS, lui permettant ainsi d'effectuer un écrêtement des pointes en fournissant la puissance supplémentaire nécessaire en cas d'insuffisance de l'alimentation secteur. Lorsque la charge du BESS tombe à 30 %, un groupe électrogène intervient, priorisant la puissance de sortie, le changement s'effectuant à une vitesse éclair de 30 millisecondes. Une fois le BESS complètement chargé, le groupe électrogène générateur s'arrêtait et le système revenait à l'alimentation secteur.

Équipement et test

Pour les besoins du test, un **BESS de 300 kVA/422 kWh**, deux **groupes froids avec pompe à chaleur de 250 kW** (un en mode chauffage à 20 °C, un en mode refroidissement à 0 °C), deux **groupes** électrogènes (l'un servant d'alimentation secteur) ainsi que divers équipements de distribution et accessoires ont été utilisés.

Les deux groupes froid ont fonctionné à pleine capacité, démontrant la capacité du système à gérer une charge maximale de 130 kW.

Applications

Le test a prouvé que le système est idéal pour :

- **Configurations avec alimentation en électricité limitée :**
Idéal pour dans les projets disposant d'une alimentation secteur limitée et où il n'est pas préférable de s'appuyer uniquement sur un groupe électrogène. La technologie BESS effectue un écrêtage des pointes, le groupe électrogène se mettant en marche pour alimenter la charge et recharger le BESS si nécessaire, puis revient au secteur.
- **Configurations nécessitant une alimentation résiliente :**
Fournit une alimentation ininterrompue en utilisant la technologie BESS pendant les pannes de secteur et en démarrant simultanément le groupe électrogène, pour une transition fluide vers le secteur une fois restauré.

Conclusion

Le test a démontré avec succès que la technologie BESS peut considérablement améliorer la résilience et l'efficacité de l'alimentation, en particulier lors de l'alimentation de charges électriques plus importantes dans des situations où les contraintes d'alimentation sont un problème.



Conclusion

Permettre à votre site de partager la charge

En raison de l'augmentation de la demande énergétique, des fluctuations des prix de l'électricité et des objectifs de développement durable, les fabricants ont besoin de solutions plus intelligentes pour gérer leurs besoins en énergie. C'est là que les BESS prennent toute leur importance pour le secteur, en offrant aux gros consommateurs d'énergie une flexibilité considérable dans des conditions de marché parmi les plus difficiles depuis des décennies.

Cette technologie peut être intégrée dans une solution hybride, fonctionner aux côtés de groupes électrogènes traditionnels ou être déployée en version autonome pour l'arrêt des installations, les opérations de maintenance planifiée et les interventions d'urgence à court terme. Le secteur manufacturier gagne ainsi en dynamisme, en efficacité et en durabilité, et s'affranchit peu à peu de sa dépendance exclusive aux groupes électrogènes diesel ou au réseau principal. Cependant, comme cette technologie est encore en cours de développement, son acquisition n'est pas sans risque pour les entreprises qui doivent

composer avec des contraintes budgétaires, des délais à respecter et des clients à satisfaire. Nous savons combien il peut être difficile, compte tenu de l'instabilité qui règne sur les marchés, de tester des solutions énergétiques nouvelles ou peu familières, car dans le contexte actuel, ce sont les garanties qui priment.

Heureusement, le modèle d'Aggreko permet de relever ce défi. Grâce à nos services de location, vous n'avez plus aucun investissement initial à réaliser, ce qui vous permet d'investir dans d'autres domaines de votre entreprise. Nos solutions temporaires sont également adaptées aux changements saisonniers fréquents dans le secteur manufacturier, permettant aux sites d'augmenter leur capacité en cas de besoin.

En combinant notre expertise à votre connaissance approfondie de votre site, nous pouvons partager la charge et faire sorte que les BESS réalisent leur plein potentiel afin, qu'au bout du compte, votre entreprise puisse être plus compétitive dans le secteur manufacturier.

Libérez le pouvoir d'une efficacité plus verte.

Rendez-vous sur

www.aggreko.com



aggreko



Pour plus d'informations



08 25 00 80 07



aggreko.com