

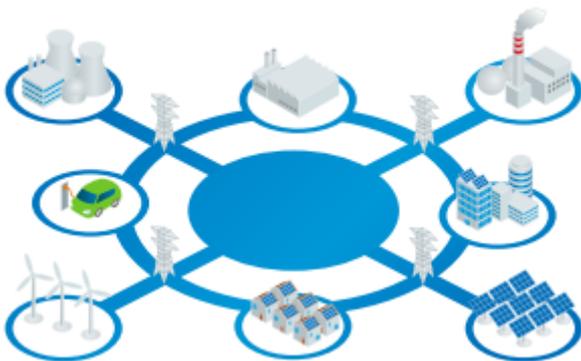
## MICROGRIDS : différentes structures pour diverses applications

### Focus

Un microgrid est un rassemblement de consommateurs, de générateurs et éventuellement d'unités de stockage qui se comporte comme un ensemble vis-à-vis du réseau électrique et peut, au besoin, fonctionner indépendamment du réseau. Le microgrid est couplé au réseau à l'aide d'un interrupteur qui lui permet de fonctionner en mode réseau ou isolé.

### Les réseaux de distribution actifs

Il existe d'innombrables possibilités d'implantation du microgrid. Nous vous livrons ici un aperçu des différentes structures de microgrid. Celles-ci dépendent de plusieurs facteurs : la localisation du raccordement, son propriétaire et l'objectif principal. Aujourd'hui, la production d'électricité provient encore principalement de grandes centrales reliées au réseau de distribution. Celui-ci est un réseau passif, connecté et alimenté par le réseau de transmission actif. On ne tient pas ou peu compte des différences entre les utilisateurs reliés au réseau. En cas de problème sur le réseau, on peut déconnecter des charges sur base de l'importance du trafic, et même mettre hors tension une partie du réseau. Des clients exigeant une haute fiabilité énergétique se voient obligés d'installer un système UPS, ce qui correspond à quelques principes de base de la philosophie microgrid :



utilisation de productions locales (batteries ou générateur diesel) pouvant fonctionner tant en mode réseau que de manière autonome. La tendance actuelle évolue vers des réseaux de distribution actifs, dont une grande partie de la production d'électricité provient de sources décentralisées. Ces sources sont raccordées au réseau de distribution. En cas de problème sur le réseau, il est toujours possible de débrancher certaines charges et de déconnecter certaines sources décentralisées. Elles peuvent aussi représenter un réel soutien au réseau. On envisage donc sérieusement de travailler avec les microgrids dans le futur. Demand Side Management voudrait autoriser, en cas de problème de tension ou de fréquence sur le réseau, le délestage de certaines

charges (certains appareils domestiques). Et les consommateurs pourraient être répartis en différentes classes, elles-mêmes composées de différents niveaux de quality power et de contrôlabilité.

### Le utility microgrid

Ce type de microgrid est un feeder du réseau de distribution, ayant des sources d'énergie locales et des consommateurs locaux. Il peut faciliter l'introduction à grande échelle des sources décentralisées et combler localement l'augmentation de la puissance consommable, et ainsi résoudre ou réduire les problèmes de congestion de trafic. Le utility microgrid peut aussi fournir des services auxiliaires au réseau, comme la fourniture ou l'absorption locale des puissances réactives et garantir une très bonne power quality aux consommateurs locaux. Les principaux objectifs pour l'implémentation de cette structure sont : • diminuer l'impact d'un défaut ou d'une perte d'approvisionnement énergétique sur le réseau. • faciliter le haut degré de pénétration des sources décentralisées. Son application est réalisable tant en région rurale qu'en région urbaine.

## Le microgrid industriel ou commercial

Un centre de données ou un campus universitaire, un centre commercial, une fabrique, une installation industrielle ou même un quartier résidentiel sont des exemples concrets repris sous la dénomination de microgrid industriel ou commercial. Les objectifs principaux sont une augmentation de la qualité, de la fiabilité, mais aussi de l'efficacité énergétique au niveau du réseau électrique. Au sein même du microgrid, les différentes charges peuvent éventuellement être subdivisées selon les niveaux de qualité et de fiabilité exigés. Le microgrid peut non seulement fonctionner de manière indépendante lors d'un défaut sur le réseau, l'entretien ou un problème de power quality sur le réseau, mais aussi en cas de pics de consommation.

## Le remote microgrid

La troisième et dernière catégorie est le remote microgrid. Dans les régions retirées, les îles et les pays en voie de développement, on opte souvent pour des sources d'énergie localement disponibles (souvent renouvelables comme l'énergie solaire, hydraulique, éolienne ou des unités de cogénération). Dans ces cas, un microgrid autonome s'avère être une très bonne structure de réseaux, car il est souvent très difficile de relier ces régions au réseau électrique. Il est donc très important que la génération locale soit suffisante afin que les consommateurs locaux puissent compter sur une fiabilité aussi haute que possible de l'énergie, et en cas d'impossibilité, que l'on puisse garantir la stabilité et le fonctionnement correct du réseau par délestage occasionnel de certaines charges. L'application de stockage d'énergie contribue au déploiement de ce type de microgrid.



## Résumé

Dans un système verticalement intégré, où la gestion du réseau de distribution et la gestion et la propriété du parc de la centrale ainsi que le réseau de transmission peuvent être entre les mains d'une seule partie, l'entreprise d'utilité publique a le contrôle total sur le placement, le raccordement des sources décentralisées et peut relativement simplement, atteindre une optimisation globale. Mais lorsque le gestionnaire du réseau de distribution ne reste pas longtemps propriétaire des sources décentralisées, comme cela peut être le cas dans un marché libre de l'électricité, des conflits peuvent apparaître entre les desideratas du gestionnaire de réseau et ceux du propriétaire. Le propriétaire vise le rendement de son installation, tandis que le gestionnaire de réseau établit ses plans sur base du fonctionnement et de l'extension du réseau et donc des investissements nécessaires qui découlent des perspectives maximales de puissance et de courant. Il faut donc prendre des mesures pour veiller à ce que les sources décentralisées ne tiennent pas seulement compte de leurs propres rendements, mais contribuent aussi à atteindre globalement une exploitation optimale du réseau de distribution dans son ensemble.