

Centres commerciaux et autoconsommation

Article par Antoine Chalaux,
Ingénieur Marketing, Infinergia Consulting

Publié sur le site web d'Infinergia le 20 Octobre 2017.

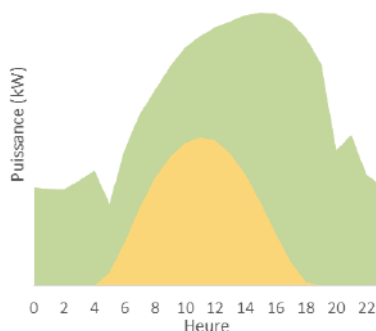
Résumé

Le colloque « Centres Commerciaux Producteurs d'Énergie » organisé par l'INES en septembre 2017 a mis en avant le potentiel du secteur de la grande distribution pour le développement du photovoltaïque et en particulier de l'autoconsommation solaire en France. Mais pour assurer la faisabilité technique et la rentabilité financière des projets, certaines contraintes doivent être prises en compte. Des innovations technologiques combinées à des adaptations de la consommation permettront d'accélérer le développement du photovoltaïque sur ces surfaces commerciales. Les entreprises qui sauront développer ces solutions auront alors de grandes opportunités en France et à l'international.

Mots-clés : photovoltaïque ; autoconsommation ; grande surface ; centre commercial ; supermarché ; toiture ; ombrière

Depuis de nombreuses années, les centres commerciaux sont vus comme un lieu idéal de développement du photovoltaïque (PV) car sans emprise sur le foncier via l'utilisation de grandes surfaces de toiture et la possibilité de couverture des parkings. De plus, leur consommation électrique, plus élevée en journée que la nuit, rend ce cas d'usage particulièrement adapté à l'autoconsommation.

La production d'une installation PV en France est d'environ 150 kWh/an par m² de panneau et peut donc couvrir une part non négligeable de la consommation des bâtiments commerciaux (200 à 600 kWh/an par m²¹). Les installations solaires sont ainsi souvent réalisées en parallèle de plans d'amélioration de l'efficacité énergétique dans un objectif global de réduction de la facture énergétique.



Courbe de charge (vert) et de production PV (jaune) sur une journée pour un centre commercial (Source : GreenYellow)

Avec environ 53 millions de m² de grandes surfaces en France en 2009², les opportunités d'équipement en installations PV sont nombreuses. Ainsi, près de la moitié des lauréats des appels d'offre de la CRE pour l'autoconsommation (40 MW sur les AO fin 2016 et début 2017) sont des hyper et supermarchés³.

Financièrement, les projets en autoconsommation des centres commerciaux sont habituellement portés par les propriétaires ou les exploitants des bâtiments. Ces projets peuvent être financés à 10-20% en fonds propres et à 80-90% par de la dette bancaire⁴. La tendance va à l'allongement de la durée de remboursement de cette dette, qui tend vers 20 ans, la qualité du prêt faisant l'essentiel de la rentabilité d'un projet.

¹ INES, *Solutions techniques et matérielles*, sept. 2017

² INSEE, *Grandes surfaces et réseaux d'enseignes dominent le commerce de détail*, 2012 – [lien](#)

³ SER Soler, *Prospective sur le marché photovoltaïque et grandes surfaces solaires*, sept. 2017

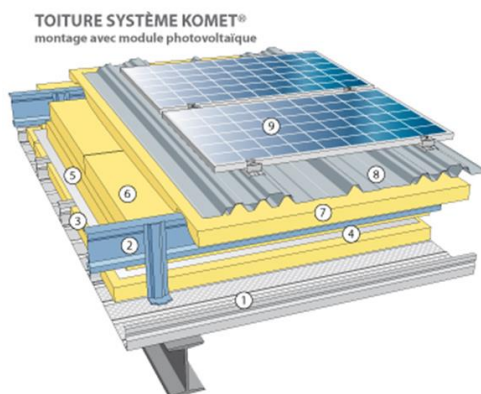
⁴ Urbasolar, *Le Financement des projets*, sept. 2017

Cependant, en regardant de plus près, plusieurs problèmes se posent. La consommation électrique des grandes surfaces est élevée dès l'ouverture et jusqu'à la fermeture, soit durant des périodes d'ensoleillement faible voir nul et la charge nocturne reste non négligeable. En revanche, la consommation est faible les jours de fermeture (notamment le dimanche).

La critère-clé de dimensionnement d'une installation n'est donc pas la surface de toiture disponible mais le taux d'autoconsommation minimal visé, la réinjection de l'électricité sur le réseau ayant une faible valeur ajoutée⁵. Par exemple, dans le cadre d'une installation réalisée par GreenYellow, 500 kW_c de panneaux permettent de produire 511 MWh/an autoconsommés tandis que 38 MWh/an sont réinjectés sur le réseau⁶. Le taux d'autoconsommation atteint donc 93%, tandis que 29% des besoins électriques du site sont couverts.

D'autres contraintes techniques peuvent poser problème. Dans le cadre d'une rénovation ou d'une mise à jour, les chaînes de grande distribution doivent vérifier que la toiture du bâtiment concerné est apte à recevoir la charge supplémentaire des panneaux. En effet, l'ajout de panneaux sans concertation avec l'entreprise en charge de l'enveloppe du bâtiment peut amener à des conflits en cas d'incident dans le cadre de la garantie décennale⁷. Les considérations assurantielles propres au secteur du bâtiment doivent tout autant être prises en compte que les bénéfices énergétiques de l'installation. En outre, la réglementation thermique RT2012 contraint souvent à rénover aussi l'isolation du bâtiment. Finalement, pour installer uniquement une centrale PV sur site, la solution des ombrières est généralement privilégiée car moins contraignante.

Il est plus facile d'installer du PV sur une toiture neuve car les contraintes peuvent être prises en compte dès la conception du bâtiment. Le poids et le système de fixation influent alors sur le dimensionnement de la structure et le choix de la solution d'étanchéité.



Solution « Komet » dédiée aux toitures PV par ArcelorMittal

Ainsi, si le développement d'installations PV sur les grandes surfaces commerciales françaises va se poursuivre à un rythme soutenu dans les années qui viennent, plusieurs solutions techniques sont déjà disponibles pour faciliter leur déploiement.

D'une part, les dernières innovations technologiques ouvrent de nouvelles opportunités dans ce domaine. Les panneaux PV légers étendent les possibilités d'installation sur les toitures existantes. Tandis que les solutions hybrides PV-T (Photovoltaïque-Thermique), à base d'échangeur à air ou eau, permettent d'apporter de l'énergie thermique au bâtiment en plus de l'énergie électrique du PV, le tout sur la même surface utile⁸.

Des solutions de stockage de l'électricité ou de l'énergie permettent d'autre part de maximiser l'autoconsommation. Le stockage électrochimique (batteries ou hydrogène) permet de dimensionner des installations plus puissantes tout en limitant la réinjection sur le réseau. Les systèmes de stockage du froid ou de la recharge de véhicules électriques permettent quant à eux d'éviter de réinjecter sur le réseau lorsque la production est supérieure à la consommation.

⁵ Egis, *Quand les Centres Commerciaux deviennent producteurs d'énergie*, sept. 2017

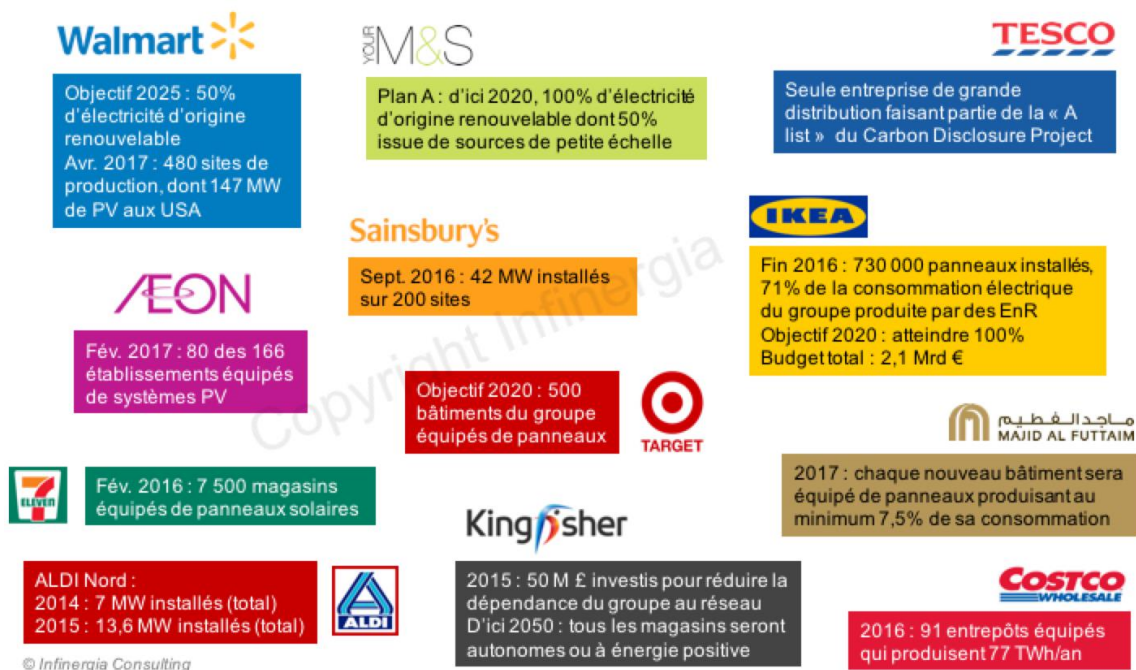
⁶ GreenYellow, *Dimensionnement et montage de projet*, sept. 2017

⁷ Soprema, *Comment un industriel des matériaux de construction construit une offre pour le solaire PV ?*, sept. 2017

⁸ Solution Inova-PVT d'EPC-Solaire – [lien](#)

Et au-delà du marché français, quelles sont les possibilités à l'international ?

L'Europe (et la France à travers elle) ne représente que 18% du marché mondial du commerce de détail et du e-commerce⁹. Chez Infinergia, nous avons étudié la dynamique de consommation par pays en fonction de la population et avons pu faire ressortir des pays à potentiels au-delà des « grands classiques » : Chine & Inde¹⁰. On constate sur ces pays la construction de plus en plus fréquente d'installations solaires de grande capacité sur les toitures des centres commerciaux. Les leaders mondiaux de la distribution ne sont pas en reste. Nous avons identifié des initiatives sur le PV dans la majorité des acteurs du top 15 mondial comme illustré ci-dessous.



Principaux engagements sur le PV de leaders mondiaux de la grande distribution (Source : Infinergia)

En parvenant à développer des solutions standardisées pour les grandes surfaces, les acteurs du secteur pourront profiter de la dynamique favorable et se développer à l'international. La majorité des entreprises de la grande distribution ont une stratégie ambitieuse d'intégration des énergies renouvelables dans leur approvisionnement électrique. Les projets de l'ordre du MW sont de plus en plus nombreux ces dernières années et la tendance s'accélère, le marché est prêt, il est temps de passer à l'action!

⁹ Xerfi Global, décembre 2015

¹⁰ Infinergia, Centres commerciaux producteurs d'énergie – Le marché à l'international, sept. 2017