



Programmation Pluriannuelle de l'Energie

Contribution du groupe Apex Energies

**RETOUR D'EXPÉRIENCE ET PROPOSITIONS QUANT AUX MÉCANISMES  
DE SOUTIEN A L'AUTOCONSOMMATION PHOTOVOLTAIQUE**

Fait à Montpellier, le 03/05/2018

Apex Energies est une entreprise spécialisée dans le développement et l'accompagnement des « grands consommateurs d'énergie » dans leurs projets d'installation de centrales photovoltaïques. Présent pour toutes les étapes du projet jusqu'à la mise en service d'une centrale, notre groupe bénéficie d'une expérience de plus de vingt-cinq ans dans la coordination des choix de transition opérée vers une énergie verte.

A ce titre, l'autoconsommation représente une part majeure de notre activité. En dépit de son attractivité grandissante, les projets d'autoconsommation sont aujourd'hui menacés par le manque de clarté et le risque de disparition des mécanismes de soutien actuels. Apex Energies profite par la présente contribution de l'opportunité donnée par la PPE de participer au débat en tant que porteur de projet et acteur de la transition énergétique.

Dans cette perspective, notre groupe apporte ici une **illustration chiffrée** de sa position et de ses propositions. Sans aller à l'encontre de certaines communications du SER et d'ENERPLAN, auxquelles nous nous rallions sur le fond, il est nécessaire de fournir le point de vue d'un groupe agissant sur le marché de grands consommateurs d'électricité (industriels, bâtiments tertiaires, etc.) pour lesquels les profils de consommation sont particuliers.

En outre, plutôt qu'un taux de retour sur l'investissement, nous mettons en avant le **temps de retour sur l'investissement** comme signal incitatif de recours à l'autoconsommation. Ce critère est fondamental en ce que c'est davantage cette temporalité qui fonde l'acceptabilité de l'autoconsommation chez les grands consommateurs et industriels. Il ressort de notre expérience que les clients se décident à autoconsommer lorsque l'installation permet un temps de retour inférieur ou égal à 10 ans.

La modélisation présentée ci-après soutient, *a minima*, deux objectifs :

1. Démontrer la nécessité de conserver au minimum le niveau des aides actuelles ainsi que de davantage sécuriser les mécanismes de soutien en raison du manque d'incitation à l'autoconsommation pour certains profils de consommation,
2. Soulever l'opportunité d'accentuer la décentralisation et la régionalisation du soutien public vers davantage de cohérence avec l'ensoleillement permis dans certaines régions (« le productible »).

Plusieurs alternatives sont détaillées dans la présente contribution.

## I) HYPOTHESES DE MODELISATION

HYPOTHESES			
Puissances	150 kWc	500 kWc	1000kWc
Taux Autoconso	80%	80%	80%
CAPEX k€	187	555	1050
Capex adaptation pour toiture €/Wc	1,25	1,17	1,05
OPEX k€	3,1	6,8	10,9
Caractéristiques de consommation			
Segment souscrit	C4	C2	C1 ou C2
Prix du MWh évité €/MWh ( Heures pleines Hiver et Eté)	90	75	61
CSPE applicable €/MWh	22,5	22,5	7,5
Inflation du coût de l'énergie	2,90%	2,90%	2,90%

A des fins de simplification, le schéma technique et juridique choisi est celui d'une opération en autoconsommation individuelle sans recours à un tiers investisseur ou financeur. Le taux d'autoconsommation de 80%, différent des taux moyen des appels d'offres qui sont supérieurs à 90%, permet de prendre en compte les périodes de baisse / d'arrêt de production de l'installation les week-ends en raison du profil de consommation-type des grands consommateurs, dont la demande électrique est parfois réduite en fin de semaine.

En outre, lorsque certains modèles n'envisagent que des centrales au sol, nous retenons un CAPEX (ou coût d'investissement) qui prend en compte l'implantation des modules sur toitures ou ombrières.

En revanche, le CAPEX ici modélisé ne prend pas en compte les coûts liés à l'intégration du photovoltaïque, pourtant nécessaires (ex : rénovation de la toiture, renforcement de structures, désamiantage).

Si cette intégration est bien souvent obligatoire avant toute installation, ces coûts supplémentaires entraînent automatiquement une réestimation du CAPEX de 15 à 20% du prix.

De plus, nous avons distingué trois puissances types de centrales (150 kWc / 500 kWc / 1 MWc) avec trois productibles moyens de type H1/H2/H3.

En raison de la structure de notre marché, aucune modélisation ne sera faite pour des centrales d'une puissance inférieure et égale à 100 kWc. Pour rappel, ce type d'installation n'est pas éligible au mécanisme des appels d'offres autoconsommation. Le productible étant un des premiers éléments à prendre en compte lors de la phase de l'étude et de développement d'une installation photovoltaïque, l'intégration de ces trois productibles (950, 1150 et 1250 kWh/kWc) permet d'introduire et de démontrer la pertinence de notre proposition de régionalisation des mécanismes de soutien.

Enfin, la simulation envisage une exonération intégrale de la CSPE en raison du schéma juridique choisi.

## II) SCÉNARIOS ENVISAGÉS

### A) Schémas passés ou actuels

Les premiers tableaux présentent les temps de retours sur l'investissement permis en l'absence de soutien public, situation observée avant la mise en place du mécanisme des appels d'offres autoconsommation. Une simulation est ensuite proposée pour le mécanisme des appels d'offres CRE-autoconsommation.

#### 1. *Autoconsommation individuelle sans mécanisme de soutien (situation antérieure)*

Le tableau ci-dessous démontre simplement et efficacement l'impossibilité d'atteindre l'objectif de retour sur l'investissement sur une période de 10 ans. Pour les régions où les productibles sont les plus faibles, ce temps de retour sur l'investissement s'élève à presque 20 ans. L'autoconsommation photovoltaïque n'est indubitablement pas assez mature pour pouvoir se déployer sans l'appui des politiques publiques.

	150 kWc			500 kWc			1 000 kWc		
	950 kWh/kWc	1 150 kWh/kWc	1 250 kWh/kWc	950 kWh/kWc	1 150 kWh/kWc	1 250 kWh/kWc	950 kWh/kWc	1 150 kWh/kWc	1 250 kWh/kWc
<b>Sans aide</b>	19 ans	16 ans	14 ans	19 ans	16 ans	15 ans	20 ans	17 ans	16 ans

## 2. Autoconsommation avec appel d'offres et bonification (situation actuelle)

	150 kWc			500 kWc			1 000 kWc		
	950 kWh/kWc	1 150 kWh/kWc	1 250 kWh/kWc	950 kWh/kWc	1 150 kWh/kWc	1 250 kWh/kWc	950 kWh/kWc	1 150 kWh/kWc	1 250 kWh/kWc
<b>Avec AO prime 7€/MWh bonification 5€/MWh</b>	18 ans	15 ans	14 ans	18 ans	15 ans	13 ans	-	-	-

Le scénario ci-dessus utilise le schéma actuel, existant et communément accessible pour les installations de puissance entre 100 et 500 kWc : celui de l'appel d'offres autoconsommation CRE. Dans le cadre des mécanismes de soutien actuel, l'appel d'offres pour les installations en autoconsommation représente (encore aujourd'hui) un mécanisme privilégié d'incitation à l'autoconsommation, que ce soit pour les entreprises spécialisées comme Apex Energies ou encore pour les consommateurs. Ces derniers sont effectivement encouragés à avoir recours à l'autoconsommation en amont de la variation du prix de l'énergie. De plus, la durée des appels d'offres est gage de confiance pour ces consommateurs, assurés de la réception d'une prime sur les kilowattheures autoconsommés pendant dix ans. Ce dispositif est en outre suffisamment contraignant en ce que les offres transmises doivent contenir les autorisations d'urbanisme demandées préalablement ainsi qu'une preuve de cautionnement.

Pour la présente modélisation, nous avons choisi d'utiliser pour la prime les résultats moyens observés pour les offres lauréates en décembre 2017 (soit 7€/MWh) ainsi que la bonification actuellement en vigueur (+5€/MWh) depuis janvier 2018. **Ainsi, la modélisation effectuée sur la base de notre retour d'expérience prouve que le dispositif actuel, si pris isolément, ne permet pas non-plus d'obtenir un retour sur l'investissement à 10 ans.** Dans des conditions idéales (puissance de l'installation de 500kWc et productible moyen maximum), le temps minimum de retour sur l'investissement demeure de 13 ans.

## B) Mécanismes envisagés

Après avoir présenté la faible attractivité des projets d'autoconsommation avec les mécanismes actuels, nous nous sommes employés à proposer des solutions alternatives de soutien à l'autoconsommation. Certaines de ces solutions sont tantôt envisagées par notre groupe, tantôt celles d'autres acteurs du secteur photovoltaïque. Le tableau ci-dessous présente les différentes options envisagées.

	150 kWc			500 kWc			1 000 kWc		
	950 kWh/kWc	1 150 kWh/kWc	1 250 kWh/kWc	950 kWh/kWc	1 150 kWh/kWc	1 250 kWh/kWc	950 kWh/kWc	1 150 kWh/kWc	1 250 kWh/kWc
<b>AO avec bonification 5€/MWh AC</b>	10 ans	10 ans	10 ans	10 ans	10 ans	10 ans	10 ans	10 ans	10 ans
Valeur de la prime régionalisée avec base à 50€/MWh hors	95	60	45	80	50	40	80	50	40
Application de la prime de base avec majoration pour la régionalisation	90%	20%	-10%	60%	0%	-20%	60%	0%	-20%
Vente du surplus: 80 €/MWh		80			80			80	
<b>Suramortissement seul ( sans AO ni surplus)</b>	16 ans	13 ans	12 ans	16 ans	13 ans	12 ans	17 ans	14 ans	13 ans
<b>Guichet Ouvert avec Suramortissement</b>	10 ans	10 ans	10 ans	10 ans	10 ans	10 ans	10 ans	10 ans	10 ans
Durée	Prime 5 ans / vente du surplus 20 ans			Prime 5 ans / vente du surplus 20 ans			Prime 5 ans / vente du surplus 20 ans		
Valeur de l'aide régionalisée avec base prime à: 0,10€/Wc	0,32€/Wc pdt 5 ans	0,11€/Wc pdt 5 ans	0,045€/Wc pdt 5 ans	0,28€/Wc pdt 5 ans	0,11€/Wc pdt 5 ans	0,04€/Wc pdt 5 ans	0,29€/Wc pdt 5 ans	0,15€/Wc pdt 5 ans	0,06€/Wc pdt 5 ans
Régionalisation (application de la bonification que sur la part consommée)	220%	10%	-55%	180%	10%	-60%	190%	50%	-40%
Vente du surplus: 80 €/MWh		80			80			80	

Dans la perspective de présenter un mécanisme d'aide véritablement incitatif pour une plus grande variété de marchés, nous avons fait le choix de raisonner depuis le critère principal d'attractivité de l'autoconsommation individuelle : **un temps de retour sur l'investissement à 10 ans.**

### *1. Nouvel appel d'offres-autoconsommation*

Afin de garantir l'objectif de temps de retour à 10 ans, nous proposons tout d'abord un appel d'offres pour les installations en autoconsommation avec des critères différents du mécanisme actuel.

Tout d'abord, sont éligibles à ce nouvel AO les installations d'une puissance allant jusqu'à 1MW afin d'attirer et de mettre en confiance une palette plus variée de grands consommateurs. Pour ce scénario, la vente du surplus se fait à 80 € du MWh.

En outre, la valeur de la prime proposée ainsi que de la bonification sur la part consommée sont régionalisées. Cette variabilité en fonction de la localisation du site permet de prendre valablement en compte le productible moyen dont dépend l'installation.

Ainsi, le tableau de modélisation met en avant l'importance voire la nécessité d'une prime variable selon les régions. La valeur de la prime peut équivaloir jusqu'à 90% de la valeur de base utilisée de 50€ du MWh (hors bonification de 5€/MWh). **Sur ce modèle, les régions les plus ensoleillées pourraient bénéficier d'une prime inférieure à cette valeur de base.**

### *2. Suramortissement seul*

Si le retour du suramortissement en tant que mécanisme d'incitation fait débat, la modélisation ci-dessus démontre qu'en l'absence de soutien parallèle (appel d'offres ou vente du surplus), il est impossible d'atteindre l'objectif de retour sur l'investissement en 10 ans. Bien que le suramortissement présente l'avantage de ne pas être une subvention, il ne constitue absolument pas une aide suffisante si proposé de façon autonome à tout autre mécanisme. Néanmoins ce mécanisme réduit à lui seul le TI d'1 voire 2 ans selon les projets et productibles.

### *3. Guichet ouvert avec suramortissement*

La mise en place d'un guichet ouvert apparaît comme une option préconisée par certains acteurs du secteur du photovoltaïque. Un tel mécanisme permettant une prime à l'investissement sur cinq ans avec une vente du surplus sur 20 ans a l'avantage de laisser une réelle flexibilité commerciale puisqu'il n'impose aucun délai tout en permettant une visibilité à moyen/long terme.

Pour les bienfaits de la modélisation, nous avons choisi une prime de base « régionalisable » de 10 centimes d'euros du Watt crête. Ici encore, cette prime varie en fonction du productible moyen et de la puissance de l'installation.

### III) Conclusions

La présente modélisation a pu démontrer que l'objectif de temps de retour sur l'investissement à dix ans peut être atteint grâce au volontarisme politique.

Effectivement, l'autoconsommation individuelle « pure », supposée bénéficier de conditions optimales en vue de son déploiement (exonération de la CSPE, TURPE réduit) n'est pour autant pas encore assez mature pour porter seule son développement sur le sol français. Un abandon total des mécanismes de soutien augmenterait significativement les ROI et désinciterait drastiquement les grands consommateurs d'énergie à autoconsommer. D'ailleurs, certains de ces grands consommateurs appelés « électro-intensifs » se voient appliquer une CSPE moindre (7,5 €/MWh contre 22,5 €/MWh) et jouissent donc d'un prix de l'électricité en provenance du réseau réduit. Alors que ces grands consommateurs pourraient être les principaux autoconsommateurs en France, rien n'est fait pour les encourager à faire des économies d'énergie et entamer leur transition vers l'autoconsommation. A ce prix réduit de l'électricité s'ajoute un mécanisme des appels d'offres qui, bien que nécessaire, demeure restrictif dans les puissances éligibles et encore peu incitatif.

Pourtant, favoriser la mixité dans la consommation énergétique des premiers consommateurs d'électricité permettrait d'atteindre plus facilement l'objectif français de 32% d'énergies renouvelables dans la consommation énergétique finale à l'horizon 2030.

En outre, ces illustrations mettent en exergue la nécessaire **régionalisation** des mécanismes de soutien directs et indirects.

En tant que porteur de projet, notre groupe a pu constater à de nombreuses reprises un abandon de projets dans les régions où les productibles sont plus faibles. Il s'agirait alors d'introduire, par le biais de la PPE, de l'équité entre les territoires en matière d'accès à l'énergie renouvelable.

Enfin, ce modèle exclut une alternative répandue dans la pratique, celui du tiers investissement. Si le recours à un tiers investisseur venait à être sécurisé, il conviendrait d'envisager la possibilité de vendre l'intégralité de l'énergie produite en cas de défaillance du consommateur (cessation d'activité, délocalisation etc.) afin que l'énergie verte produite bénéficie néanmoins à l'ensemble du réseau français.



## Contacts

[de.emsellem@apexenergies.fr](mailto:de.emsellem@apexenergies.fr)

[o.guibert@apexenergies.fr](mailto:o.guibert@apexenergies.fr)