




## DÉCRYPTAGE – VOLET I

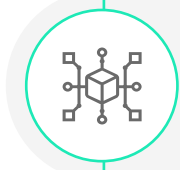
# Les offres des agrégateurs destinées aux consommateurs

*Qu'est-ce qu'un agrégateur ? En quoi consistent les offres des agrégateurs ? Quel intérêt pour les consommateurs ?*



# 1 ✓ Qu'est-ce qu'un agrégateur ?

# Les agrégateurs, méconnus du grand public, sont des acteurs clés du marché de l'électricité...



## INTERMÉDIAIRE

L'agrégateur est un intermédiaire entre d'un côté les producteurs d'énergie renouvelable, les gestionnaires de stockage et les consommateurs et de l'autre côté les marchés de l'électricité.



## EXPERT

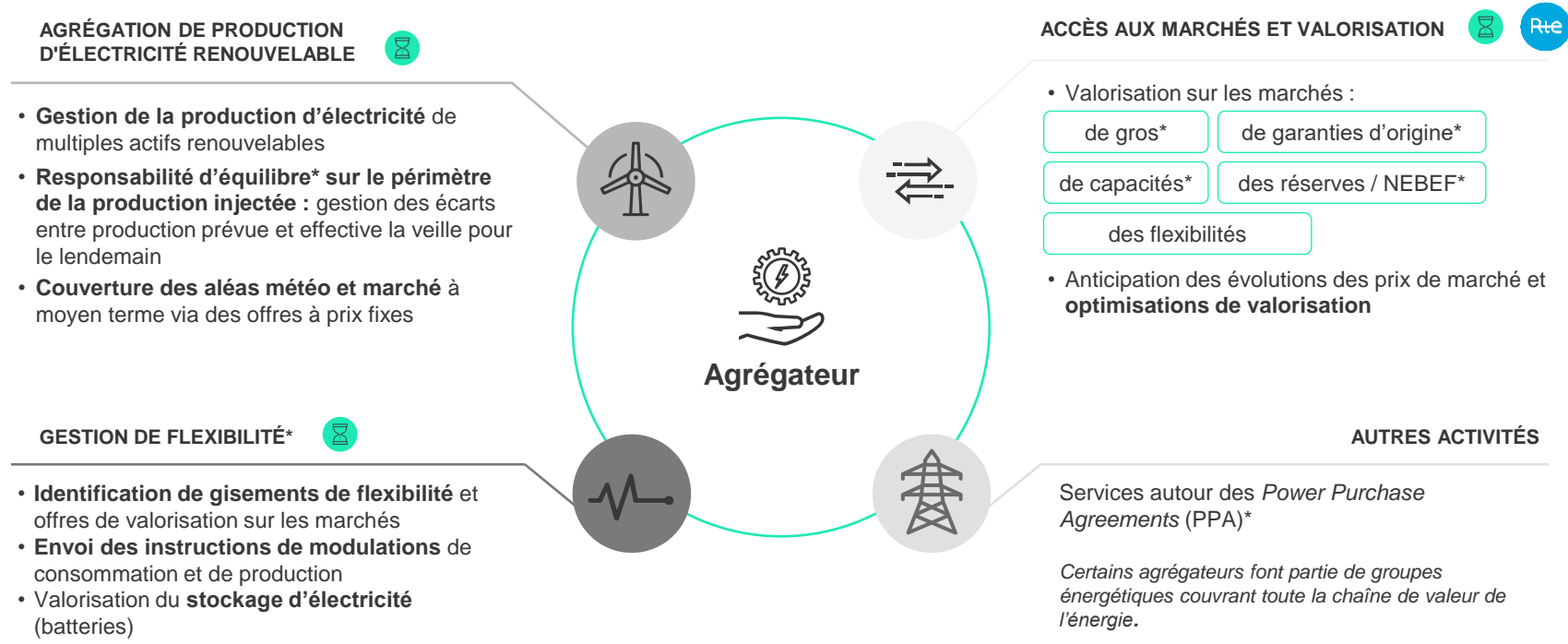
Les agrégateurs répondent à un besoin d'expertise sur les marchés de l'électricité : réglementation, risques (variabilité marché et météo) et opportunités (valorisation).



## PRESTATAIRE

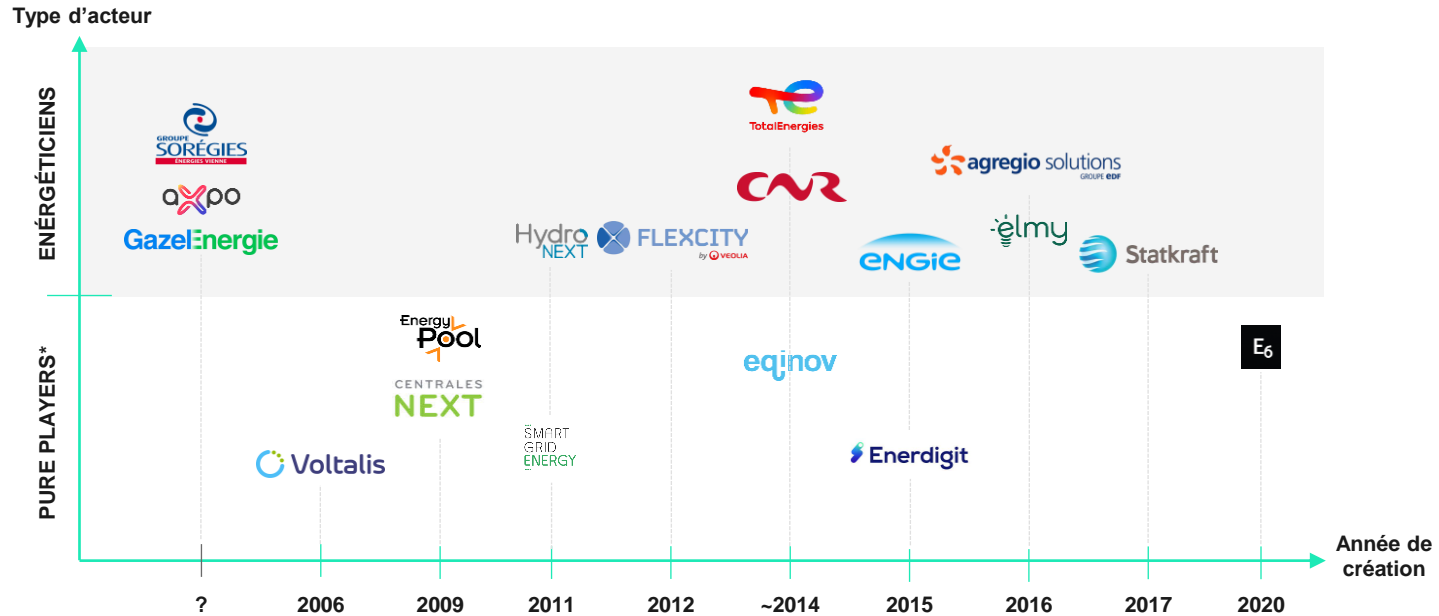
L'agrégateur porte des risques financiers, propose des valorisations financières et gère les aléas climatiques et des obligations complexes à la place de ses clients.

# ...et de ce fait également des acteurs clés du système électrique et de la transition énergétique



# En France, les agrégateurs et les activités d'agrégation sont apparus progressivement depuis une quinzaine d'années

Le portefeuille d'offres peut varier d'un agrégateur à un autre : tous ne sont pas présents sur l'ensemble des activités présentées en page précédente.



# L'émergence des agrégateurs a été favorisée par les transformations réglementaires du marché de l'électricité ces 30 dernières années



## Marché

**Libéralisation progressive des marchés** depuis 1996 : séparation des activités de production, transport, distribution et fourniture et ouverture du marché à de nouveaux acteurs.



## Production

**Croissance de la part de la production renouvelable dans le mix électrique français** : + 10% entre 2005 et 2022, avec un objectif de 33% d'ici 2030, principalement grâce au solaire et à l'éolien.



## Etat

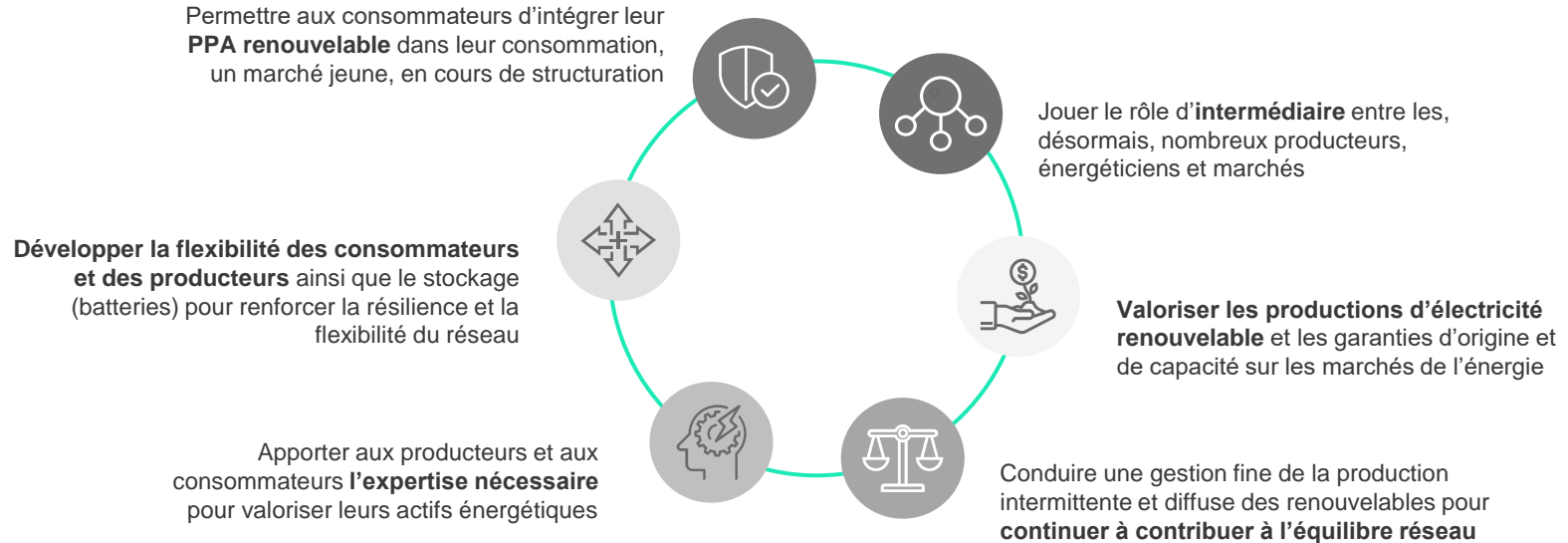
**Une évolution des mécanismes de soutien aux énergies renouvelables afin de les faire basculer progressivement vers les mécanismes de marchés** : complément de rémunération en 2015 et fin des premiers contrats d'obligation d'achat du dispositif promulgué en 2011.



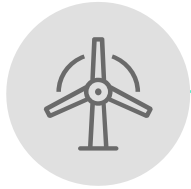
## Consommation

Les événements géopolitiques (guerre en Ukraine) et les enjeux climatiques poussent les consommateurs à améliorer leur **performance énergétique**, à **consommer de l'énergie verte** voire à **électrifier leurs usages**.

# Ces transformations du marché de l'électricité génèrent des besoins auxquels l'agrégateur répond



# Les agrégateurs proposent des offres aux producteurs d'électricité renouvelable, aux développeurs de stockage et aux consommateurs



**Producteurs d'électricité renouvelable**



**Gestionnaire de stockage d'électricité**



**Consommateurs d'électricité**



## **Achat de la production**

L'agrégateur achète la production à un prix convenu pour garantir un revenu au producteur, il peut ensuite la valoriser sur les marchés ou la livrer à un fournisseur.



## **Valorisation des garanties de capacité et des garanties d'origine**

L'agrégateur certifie et rémunère les capacités de production d'électricité et les garanties d'origine des producteurs sur les marchés

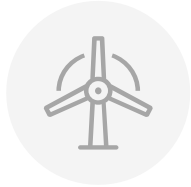


## **Responsabilité d'équilibre**

L'agrégateur réalise des prévisions pour les actifs de son périmètre d'équilibre et s'engage sur un volume de production ou de soutirage sur le réseau électrique.



# Les agrégateurs proposent des offres aux producteurs d'électricité renouvelable, aux développeurs de stockage et aux consommateurs



Producteurs d'électricité  
renouvelable



Gestionnaire de  
stockage d'électricité



Consommateurs  
d'électricité



**Valorisation de la flexibilité des batteries**  
Les capacités de soutirage et d'injection sont valorisées sur le marché et grâce aux mécanismes de flexibilité.

# Les agrégateurs proposent des offres aux producteurs d'électricité renouvelable, aux développeurs de stockage et aux consommateurs



Producteurs d'électricité  
renouvelable



Gestionnaire de  
stockage d'électricité



Consommateurs  
d'électricité



### Valorisation de la flexibilité

Le consommateur est rémunéré pour sa capacité d'effacement et pour son effacement effectif.



### Services autour des PPA

Le consommateur fait *shaper* ou modeler son PPA pour pouvoir l'intégrer dans sa fourniture d'électricité et couvrir les aléas.



# Quatre questions à Marc Debever, Directeur Commercial d'Agregio Solutions 1/2

## 1. Pourquoi le groupe EDF a-t-il créé Agregio Solutions ?

En cohérence avec sa raison d'être\*, EDF déploie des solutions bas carbone (production ; services énergétiques) pour répondre aux enjeux de neutralité carbone. Dans ce cadre, afin de faciliter la gestion de l'intermittence des énergies renouvelables, l'industriel a créé Agregio Solutions. Sa mission est d'accompagner leur développement en gérant leur variabilité, et de participer à l'équilibrage du système électrique grâce à l'activation de flexibilités qu'elles soient de production, de consommation ou de stockage. Sa fiabilité et sa connaissance avérée des marchés de l'énergie en font un acteur référent en France.

## 2. Pourquoi entend-t-on beaucoup parler des agrégateurs depuis quelques années ?

Avec la part croissante des énergies renouvelables, et des usages électriques qui créent de nouvelles contraintes pour le système, la gestion énergétique devient complexe. L'expertise d'un agrégateur peut dès lors se révéler indispensable pour faire le lien entre les acteurs de l'énergie et les marchés, surtout lorsqu'il peut aussi générer des revenus supplémentaires à ses clients. Ainsi, l'agrégateur va participer à la rentabilité d'un parc de production en assurant un débouché à l'énergie produite, ou apporter de la valeur à un client qui accepte de décaler sa consommation lorsque le réseau électrique est trop tendu (ce que nous appelons effacement de consommation). L'agrégateur est donc un précieux allié pour valoriser des actifs énergétiques décentralisés tout en rendant service au réseau électrique.

\* Raison d'être du groupe EDF : Construire un avenir énergétique neutre en CO<sub>2</sub>, conciliant préservation de la planète, bien-être et développement, grâce à l'électricité et à des solutions et services innovants.



## Quatre questions à Marc Debever, Directeur Commercial d'Agregio Solutions 2/2

### 3. Quelles sont les activités d'Agregio Solutions ?

Agregio Solutions, filiale du groupe EDF, gère et valorise les actifs énergétiques décentralisés, qu'ils soient constitués d'actifs de production, de consommation ou de stockage. En France, en fonction des signaux de Rte, et grâce à sa *Virtual Power Plant*, l'agrégateur va positionner les actifs disponibles sur les différents marchés de l'énergie pour participer à l'équilibre du réseau électrique, soit en fréquence, soit en volume.

Agregio Solutions développe aussi des solutions de pilotage énergétique intelligent, l'*Energy Management System*, qui, associé à du stockage, permet d'alimenter en énergie des sites isolés, de décarboner tout ou partie de leur fourniture et de sécuriser leur approvisionnement. Ces dispositifs se déploient majoritairement en zones insulaires ou à l'international, comme par exemple en Amérique Latine.

### 4. Quels sont les clients d'Agregio Solutions ?

Agregio Solutions s'adresse principalement à 3 types de clients :

- Les producteurs d'énergies renouvelables,
- Les consommateurs BtoB,
- Les développeurs de projets de stockage.

Il dispose d'un portefeuille de plus de 7GW d'actifs, répartis partout en France, ce qui lui permet de sécuriser ses engagements auprès de Rte.

Il réalise son chiffre d'affaires majoritairement en France et développe sa présence à l'international, soit directement, soit via ses partenaires, à l'instar d'e2m en Allemagne.



## 2 / En quoi consistent leurs offres aux consommateurs ?

## Nous vous proposons deux études de cas pour comprendre le fonctionnement et l'intérêt de ces offres aux consommateurs



01

### ETUDE DE CAS

Factory 38, une papeterie en Isère, cherche à réduire ses coûts d'approvisionnement en électricité en **sollicitant un agrégateur pour valoriser sa capacité d'effacement sur certaines heures de l'année.**



02

### ETUDE DE CAS

ÉclairData, une entreprise possédant un centre de données près de Marseille, **sollicite un agrégateur pour gérer plus sereinement l'intégration de son *Power Purchase Agreement* (PPA) solaire dans sa fourniture.**

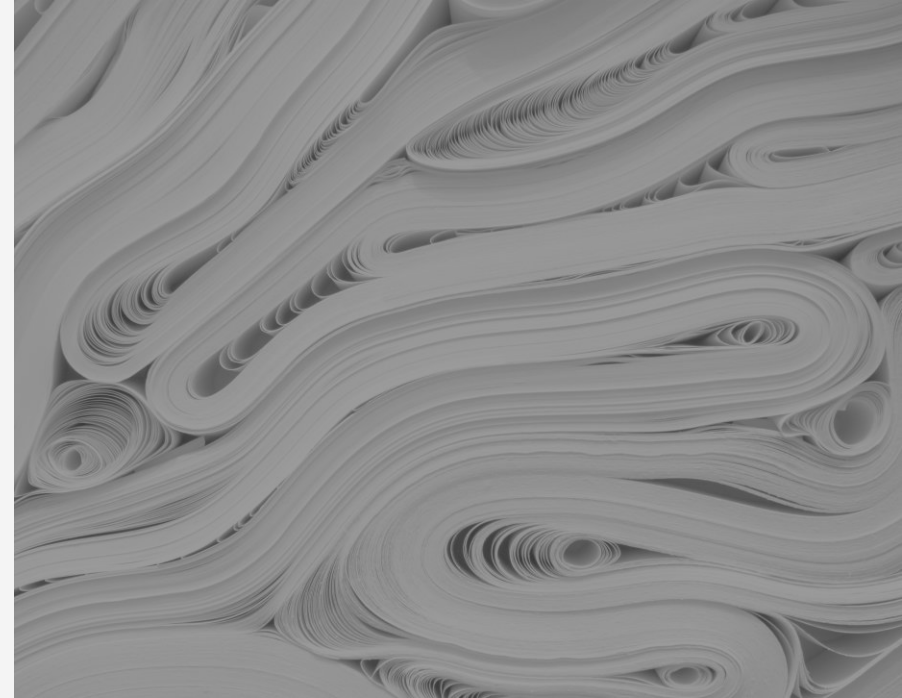


## La maîtrise des coûts énergétiques est un levier essentiel pour la compétitivité d'une papeterie

Factory 38 est une papeterie implantée dans le département de l'Isère et spécialisée dans **la production et le raffinage de pâte à papier**. Son site **produit 80 kt de papier et consomme 80 GWh d'électricité par an**.

**Les dépenses énergétiques représentent 20% de ses coûts de production** : Factory 38 cherche continuellement à optimiser sa consommation d'électricité. Ses clients attendent également qu'elle poursuive sa décarbonation.

**La modulation et l'optimisation de sa consommation d'électricité** ont été identifiées comme des leviers potentiels par ses équipes, et en particulier **l'effacement**. Lors d'un salon professionnel, Factory 38 a appris que l'effacement peut représenter un gain financier non négligeable et décide de solliciter un agrégateur pour évaluer son potentiel de flexibilité et étudier comment elle pourrait la valoriser sans nuire à son activité.





# L'agrégateur détermine avec Factory 38 le gisement de flexibilité et l'accompagne de la valorisation à l'activation de l'effacement

L'accompagnement de Factory 38 par un agrégateur passe par plusieurs étapes :



1 – Identification du gisement de flexibilité et des paramètres d'effacement



2 – Choix du type de flexibilité



3 – Valorisation de la capacité et de l'énergie



4 – Activation de l'effacement



5 – Versement des rémunérations

Les paramètres d'effacement déterminés avec l'agrégateur

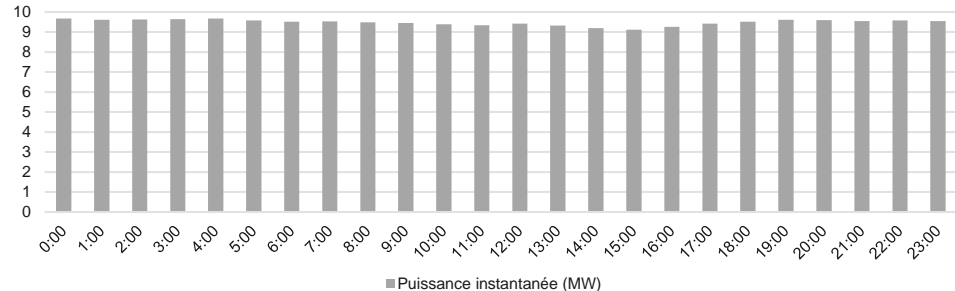
**Puissance effaçable** : 5,3 MW

**Période de disponibilité** : 7h-15h et 18h-20h

**Délais de prévenance acceptables** : veille pour le lendemain

**Autoproduction en cas d'effacement** : non

Courbe de charge de Factory 38 sur une journée type







## La flexibilité de Factory 38 pourra être valorisée et rémunérée pour sa disponibilité et en cas d'effacement



### A - VALORISATION DE LA CAPACITÉ - Rémunération pour son engagement de disponibilité REVENUS FIXES

A1 - Appel d'Offre Flexibilités décarbonées (AOFD)

A2 - Mécanisme de capacité (MECAPA)

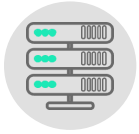
Factory 38 participe à l'AOFD et au MECAPA pour lesquels elle s'engage à publier une offre de 350€/MWh sur les marchés de l'électricité. Factory 38 se rend disponible lors des jours signalés par RTE pour s'effacer (5,3 MW de puissance effaçable). Les revenus de disponibilité de capacité représentent la majeure partie de la rémunération annuelle liée à la valorisation de sa flexibilité.



### B - VALORISATION DE L'ÉNERGIE - Rémunération en cas d'activation de l'effacement REVENUS VARIABLES

Notification de Bloc d'Effacement (NEBEF)

Factory 38 doit valoriser son énergie lors des jours signalés par RTE. L'offre déposée s'élève à 350€/MWh. Dans notre étude de cas, Factory 38 efface sa consommation d'électricité 10h dans l'année.



## Un centre de données est en train de négocier un PPA solaire pour couvrir un tiers de sa consommation d'électricité

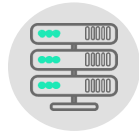
ÉclairData possède un **centre de données** (*data center*) près de Marseille, un site qui **consomme 62 GWh en moyenne tous les ans**.

Comme ses concurrents, **l'entreprise fait l'objet d'une pression croissante** du fait des importantes consommations électriques de son activité, pression notamment de la part des élus locaux.

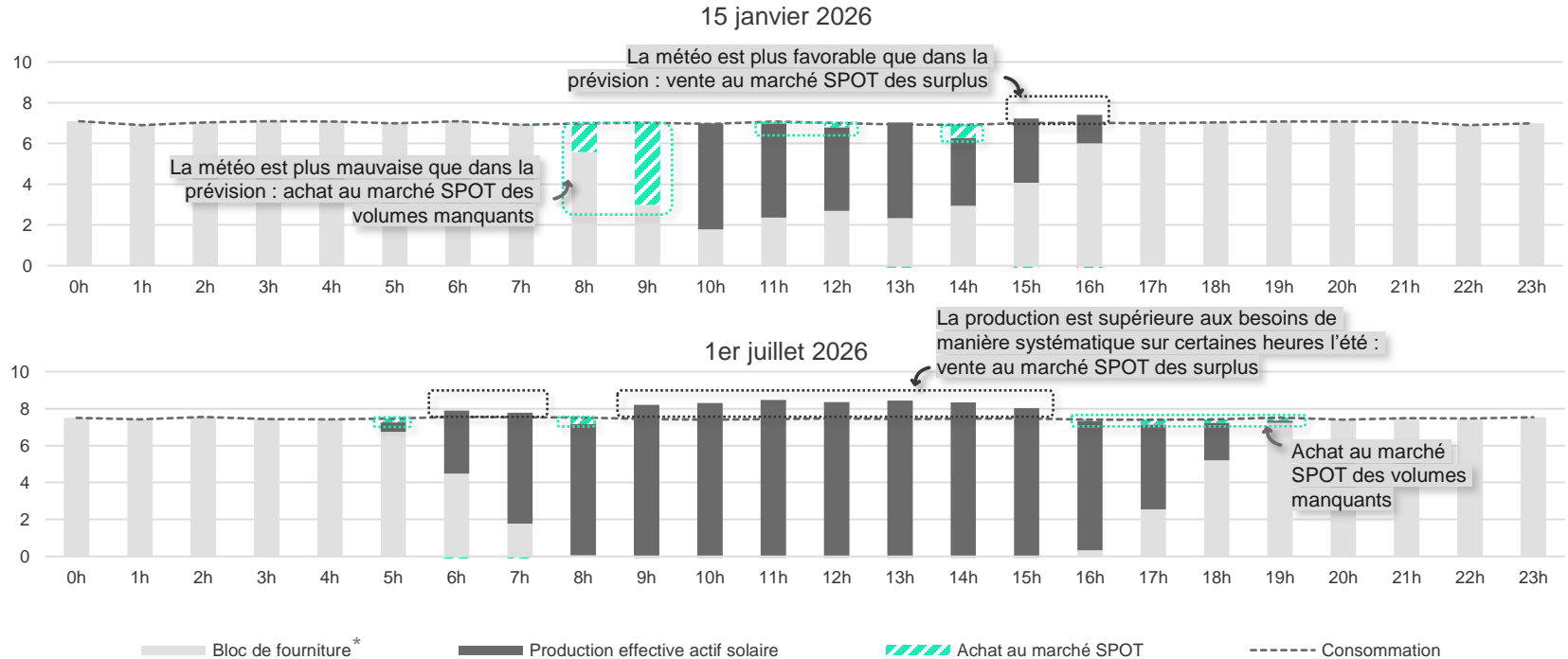
Pour démontrer sa bonne volonté et sécuriser une électricité d'origine renouvelable et française, **ÉclairData a décidé de signer un PPA couvrant un tiers de sa consommation**.

**Un Power Purchase Agreement (PPA) est un contrat de vente directe d'électricité signé entre un producteur d'électricité renouvelable et un consommateur d'électricité** sur des durées longues (~15 ans). Ce dernier achète les électrons d'une centrale solaire en Ardèche.

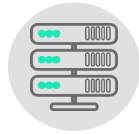




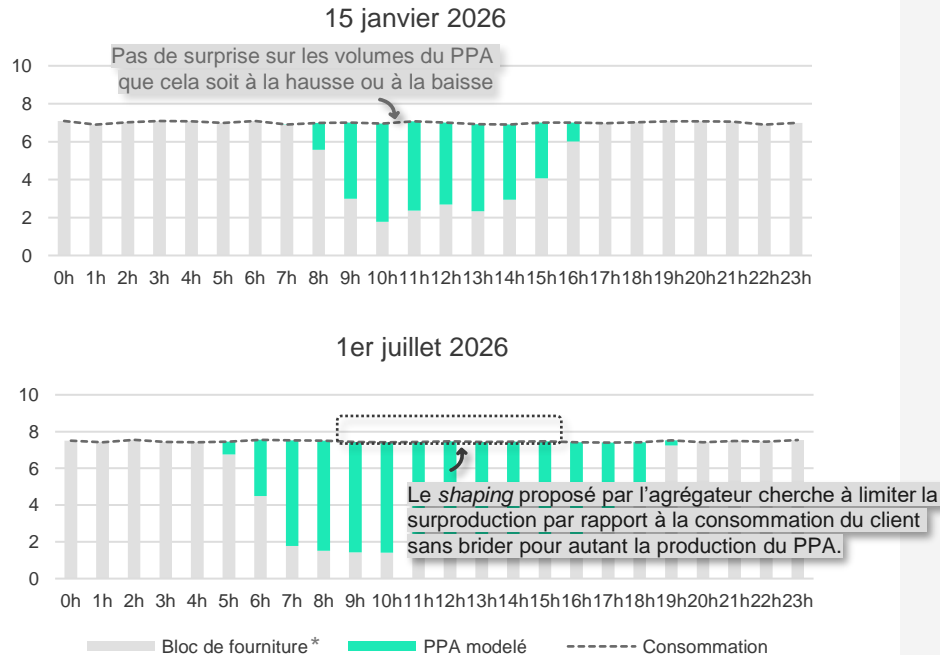
# Sans *shaping* du PPA, ÉclairData devrait passer à une offre de fourniture incluant une exposition au marché spot



\* Définis en amont avec le fournisseur d'électricité, à partir de la prévision de production annuelle au pas horaire (incertitudes à la baisse et à la hausse sur les volumes de production horaire effectif du parc solaire du PPA par rapport à cette prévision). Note : cas fictif illustratif d'entreprise



## Avec le modelage du PPA, l'entreprise peut gérer sa fourniture avec une part de PPA sans s'exposer au spot



En fonction du profil de la courbe de production horaire estimée sur l'année, l'agrégateur va proposer à ÉclairData **une courbe de production prédéfinie et lissée, selon un profil horaire garanti, quelles que soient les conditions météo et la situation sur le marché\*\***. ÉclairData peut donc garder son offre de fourniture sans exposition au marché spot.

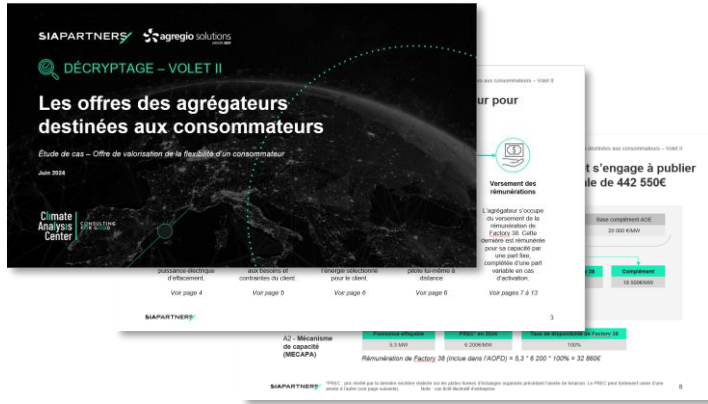
**Un MW de production est défini pour chaque heure de l'année dans le contrat.** L'agrégateur gère les écarts avec la production effective au cours de l'année sur le marché spot ou via ses autres approvisionnements : **achat et revente d'électrons**.

*Exemple : pour 13h le 5 avril, l'agrégateur s'engage à 10 MW dans son contrat avec ÉclairData. Si la centrale n'en produit que 8, l'agrégateur achète les 2 manquants. Si elle en produit 11, l'agrégateur vend le 1 MW de trop.*

\* Définis en amont avec le fournisseur d'électricité, à partir de la courbe définie avec l'agrégateur pour chaque heure de l'année.

\*\* La disponibilité de l'actif de production est un risque industriel qui est pris en charge par le producteur. Note : cas fictif illustratif d'entreprise

# Découvrez ces deux études de cas en détail dans les volets II et III de ce décriptage Sia Partners



**Offre de valorisation de l'effacement d'un consommateur d'électricité**



**Offre de modelage d'un Power Purchase Agreement signé par un consommateur**

# Glossaire et annexes



# Glossaire

**Agrégateur** : intermédiaire entre les sites de production et de consommation et les marchés de l'électricité.

**Centre de données ou *data center*** : centre de traitement des données qui rassemble des équipements électroniques et informatiques (ordinateurs, matériel de télécommunication...) – Définition de l'ADEME.

**Effacement** : réduction de la consommation d'un site de consommation donné en cas de déséquilibre entre l'offre et la demande sur le réseau électrique.

**Équilibre** : fait référence à l'équilibre réseau, quand le volume d'électricité injectée dans le réseau correspond au volume soutiré, maintenant une tension de 50Hz.

**Flexibilité** : capacité d'un moyen de production, de consommation ou de stockage à modifier sa courbe d'injection ou de soutirage à la demande.

**Garantie de capacité** : produit échangeable dans le cadre du mécanisme de capacité et

témoignant d'une capacité à produire pour les producteurs et à s'approvisionner en électricité pour les fournisseurs. 1GC=0,1MW électrique.

**Mécanisme d'ajustement (réserve tertiaire)** : permet de reconstituer les réserves électriques appelées en moins de 13 minutes pour rééquilibrer le réseau.

**Mécanisme de capacité** : mécanisme visant à valoriser et à rémunérer les unités de production et de flexibilité électrique sur la base de leur puissance disponible lors des périodes de tension sur le réseau.

**Nomination** : la prévision des volumes injectés, soutirés ou effacés d'électricité sur le réseau électrique en J-1.

**NEBEF** : Notifications d'Echanges des Blocs d'Effacement, marché organisé d'achat et de vente de flexibilités électriques.

**Power Purchase Agreement (PPA) ou Contrat de vente directe d'électricité** : un contrat d'approvisionnement conclu entre un producteur d'énergie renouvelable et un

consommateur d'énergie.

**Réserves** : capacité de production disponible pour le gestionnaire de réseau afin de rétablir la tension nominale en cas d'arrêt de production ou de pic de demande.

**Responsabilité d'équilibre** : engagement sur une nomination et actes liés au respect de cet engagement (prévisions, communications aux GRD et à RTE, achat et revente d'électricité).

**RTE** : gestionnaire du Réseau de Transport d'Electricité.

## Contacts et remerciements

Sia Partners remercie chaleureusement son partenaire sur cette publication en trois volets, Agregio Solutions.

### Contact SIAPARTNERS



**Stéphanie RUAUDEL**

Senior Manager Energy,  
Environment & Utilities

+ 33 (0)6 89 54 86 13

stephanie.ruadel@sia-partners.com

---

**Pilotage de la réalisation :** Venise PLET-SERVANT,  
Manager Energy & Utilities

### Contact **agregio solutions** GROUPE edf



**Marc DEBEVER**

Directeur Commercial

+ 33 (0)6 13 40 32 54

marc.debever@agregio-solutions.com