

Baromètre des achats d'énergie verte en France

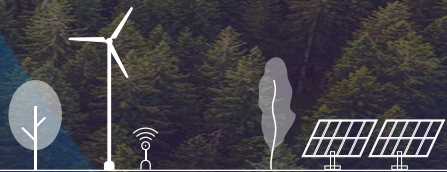
OCTOBRE

DÉCEMBRE

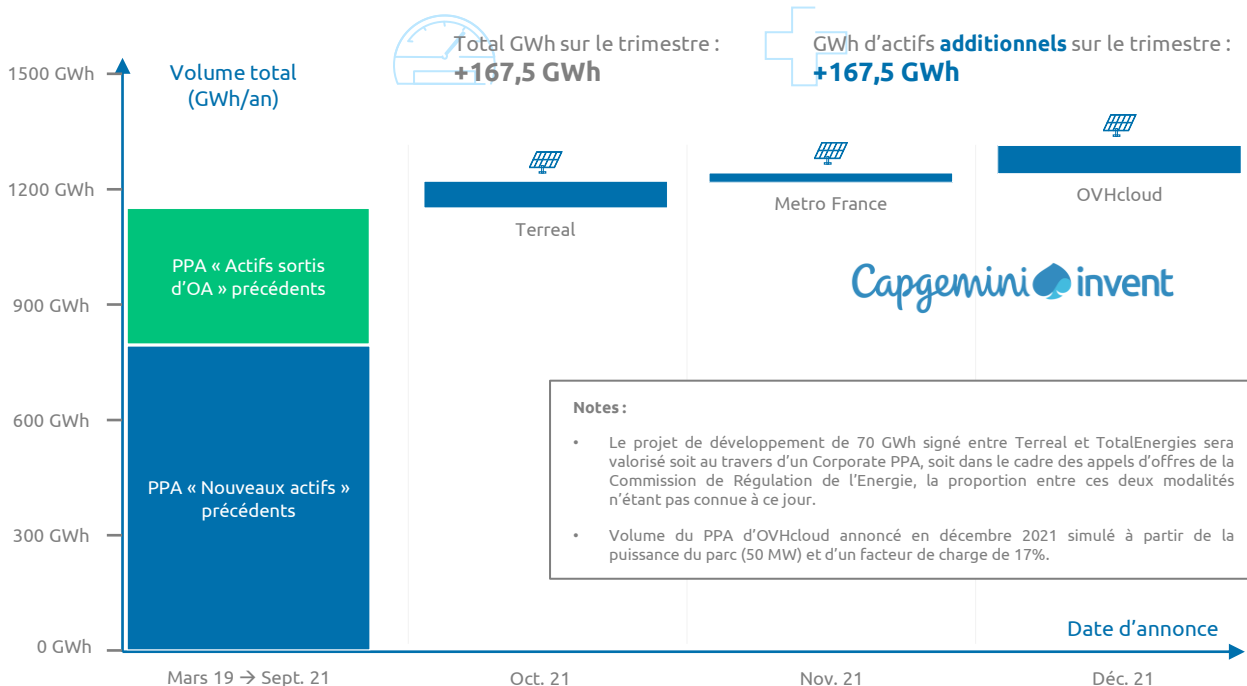
2021

Capgemini  invent

CORPORATE PPA



EVOLUTION DES VOLUMES (GWH/AN) DE CPPA ANNONCÉS EN FRANCE SUR LE TRIMESTRE



VOLUME DE CPPA « NOUVEAUX ACTIFS » VS. « ACTIFS SORTIS D'OA »

**Nouveaux
actifs :
~960 GWh**

**Sortis
d'OA :
~350 GWh**

Note : La contribution du CPPA signé entre Bouygues et EDF (Mai 2021) a été mise à jour lors de cette édition : le volume annoncé (203 GWh) se répartit sur 3 ans.

CPPA ANNONCÉS SUR LE TRIMESTRE

Type	Consommateur	Producteur	Puissance Durée	Energie
Nouveaux actifs	A déterminer (terrains appartenant à Terreal)	TotalEnergies	70 MWc max (Répartis entre un CPPA et des appels d'offres CRE) NC	
Nouveaux actifs	Metro France	Boralex	15,9 MWc 19 ans	
Nouveaux actifs	OVHcloud	EDF Renouvelables	50 MW 15 ans	

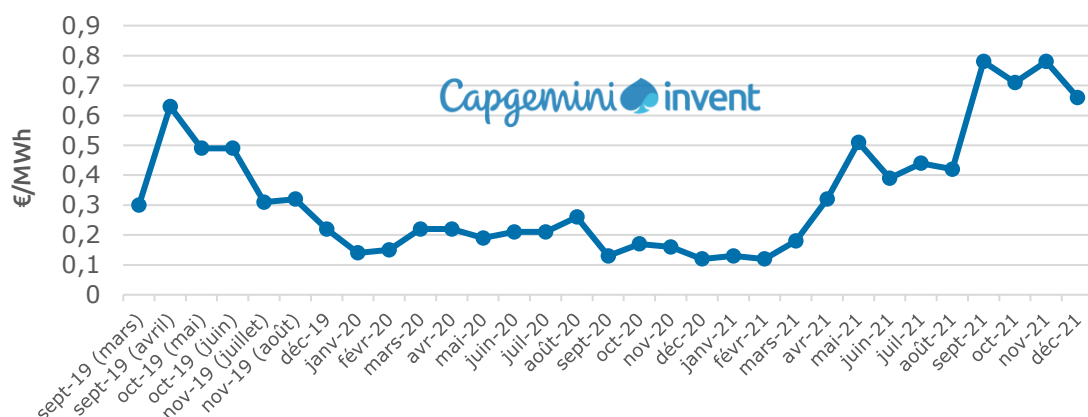
Les CPPA annoncés au 4^{ème} trimestre 2021 présentent la particularité de tous porter sur de nouveaux actifs. D'autres contrats innovants ont par ailleurs été officialisés ou annoncés :

- Terreal, acteur industriel des matériaux en terre cuite, a signé avec TotalEnergies un accord pour le développement de 8 centrales solaires, sur 96 ha de terrains lui appartenant. L'électricité produite sera valorisée soit au travers du CPPA, soit dans le cadre d'appels d'offres de la CRE, et soutiendra Terreal dans son objectif de compenser 100% de sa consommation électrique d'ici 2030.
- Après un 1er contrat signé en 2019, Metro France officialise un nouveau CPPA avec Boralex, qui aboutira à la construction d'une centrale solaire en Occitanie d'ici 2024. Metro poursuit ainsi son objectif d'un approvisionnement en énergies renouvelables de 50% à 2025 et 100% à 2030. *(Plus d'informations dans notre interview de Jean-Christophe Dallava, Energy markets director - Europe à Boralex, en page 7)*
- OVHcloud a signé son premier CPPA avec EDF Renouvelables pour assurer la consommation de 4 sites abritant ses datacenters en France. Le contrat porte sur de nouveaux actifs solaires pour une durée de 15 ans, et aidera le groupe à atteindre son objectif de s'approvisionner à 100% en électricité d'origine renouvelable d'ici 2025. *(Plus d'informations dans notre interview de François Sterin, EVP & Chief Industrial Officer d'OVHcloud, en page 6)*
- Un an après avoir créé une offre PPA permettant à plusieurs entreprises de sécuriser leur approvisionnement en électricité renouvelable (pris en compte dans l'édition Q4 2020 du baromètre), LCL et Voltalia annoncent la concrétisation du projet, en signant avec 10 entreprises françaises adhérentes le 1^{er} CPPA multi-acheteurs en France, portant sur de nouveaux actifs.
- Enfin, une collaboration stratégique entre Amazon Web Services et le groupe Casino a été annoncée en fin d'année, établissant notamment un CPPA (via GreenYellow, filiale énergétique du groupe Casino) en France permettant la création d'un nouvel actif solaire.

GARANTIES D'ORIGINE



EVOLUTION DU PRIX DE VENTE MOYEN DEPUIS LE LANCEMENT DES ENCHÈRES



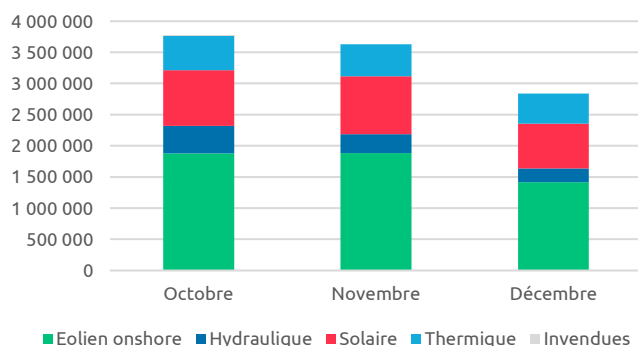
CHIFFRES CLÉS DES ENCHÈRES D'OCTOBRE A DECEMBRE 2021*

- 0,72€/MWh**
Prix de vente moyen d'une GO
- 1,13€/MWh** – Prix de vente le plus élevé (éolien onshore / ARA en Octobre)
- 0,56€/MWh** – Prix de vente le plus faible (thermique / Occitanie, Pays de la Loire, PACA)

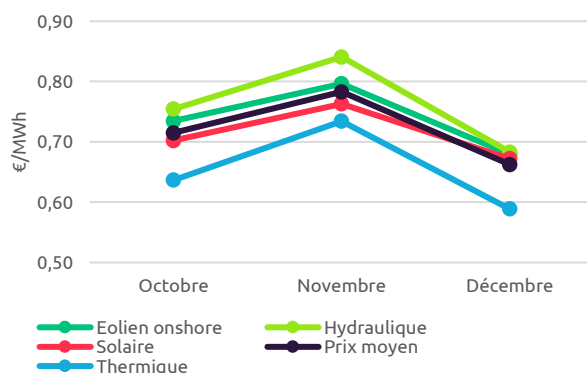
10 M de GO mises en vente, **100%** vendues

1	Auvergne-Rhône-Alpes	0,79 €
2	Bourgogne-Franche-Comté	0,78 €
3	Centre-Val de Loire	0,77 €

QUANTITÉ DE GO VENDUES PAR TECHNOLOGIE*



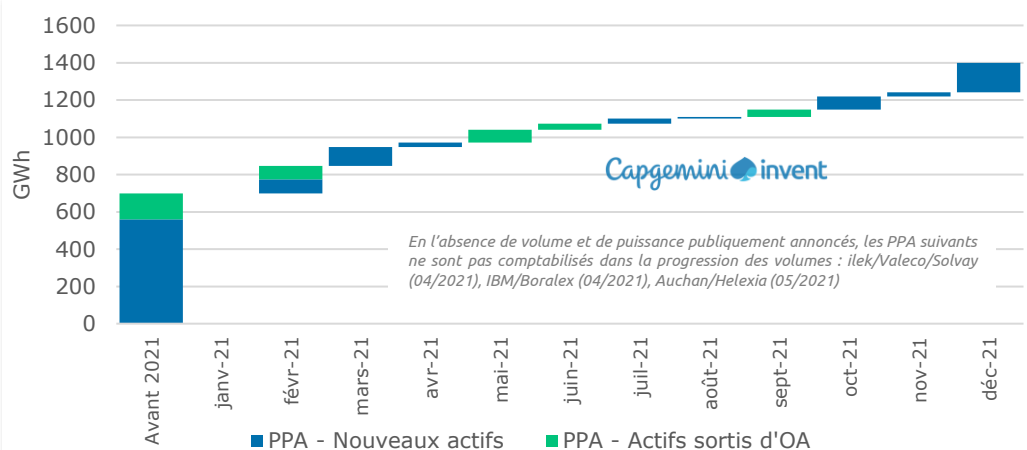
PRIX DE VENTE MOYEN PAR TECHNOLOGIE*



* chiffres moyens pour les enchères de octobre, novembre et décembre portant sur les productions de juillet, août et septembre

RÉTROSPECTIVE CPPA SUR L'ANNÉE 2021

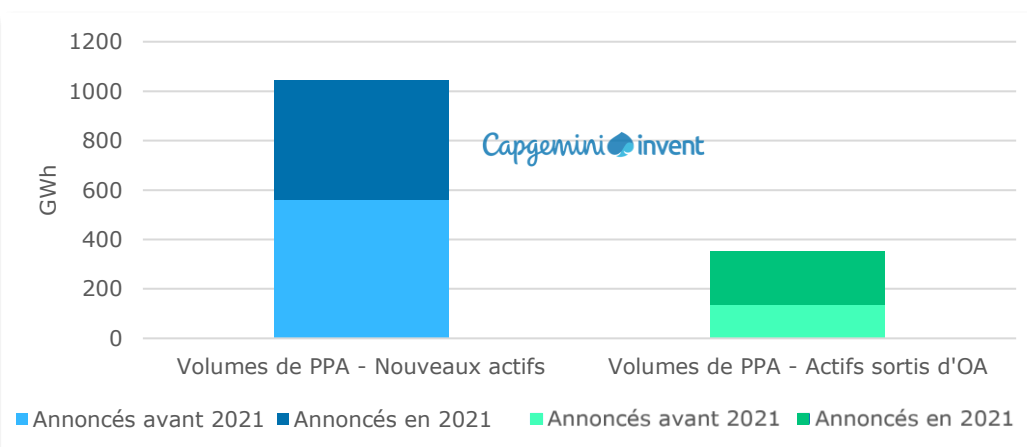
Progression des volumes de CPPA annoncés



+700 GWh de volumes de CPPA annoncés en 2021 (**+100%** versus total à fin 2020)

2021 est marquée par une très forte accélération des annonces de CPPA, chaque trimestre voyant l'annonce d'importants volumes.

Equilibrage entre nouveaux actifs et actifs sortis d'OA



+486 GWh de CPPA « Nouveaux actifs » en 2021 (**+87%** versus total à fin 2020)

+215 GWh de CPPA « Actifs sortis d'OA » en 2021 (**+154%** versus total à fin 2020)

Ratio de 3,0x entre le volume « Nouveaux actifs » et le volume « Actifs sortis d'OA » à fin 2021 (versus 4,0x à fin 2020)

Le rééquilibrage constaté entre les deux catégories de CPPA est notamment dû au contrat annoncé en mai 2021 : le CPPA signé entre Bouygues et EDF (203 GWh sur 3 ans)

Emergence de nouveaux types de PPA

Outre la forte progression des volumes annoncés, l'année 2021 a vu l'apparition de nouveaux modèles de contrat :

- Le 1^{er} **CPPA multi-acheteurs** en France s'est concrétisé en Q4 2021, conçu par LCL et Voltaia et réunissant 10 autres entreprises pour une durée de 20 ans. Les acheteurs, aux profils divers, se plieront aux mêmes conditions contractuelles et économiques.
- Engie a annoncé un modèle de « **PPA pour tous** » (ouvert à des entreprises ou collectivités sans critère de taille, durée, ni volume) en Q3 2021, afin de s'adresser à un nouveau profil de clients aux volumes plus faibles de consommation.
- Des CPPA portant sur des actifs **hydroélectriques** (non additionnels) font leur apparition sur le baromètre, avec les contrats signés entre Eureden et Primeo (Q2 2021) et entre Saur et SHEM (Q3 2021).

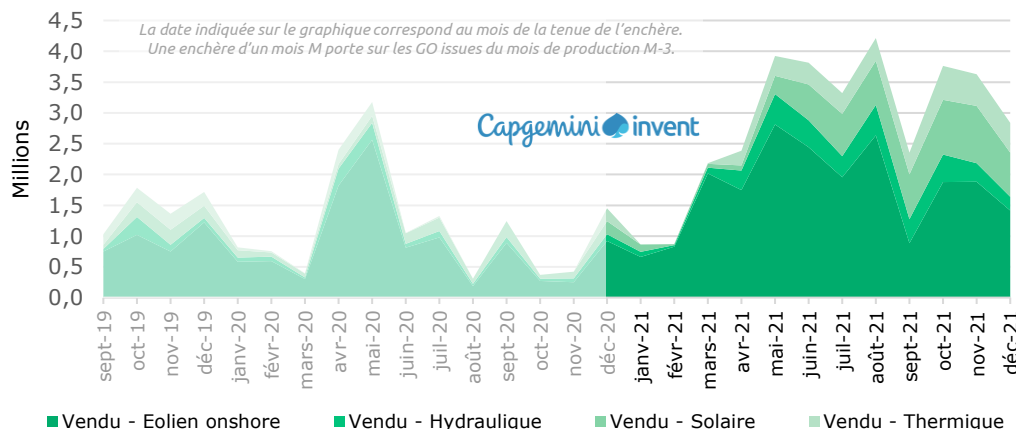
RÉTROSPECTIVE GO SUR L'ANNÉE 2021

Nouvelles règles et labels

Le marché des GO en France a subi une première évolution majeure en début d'année avec le **passage au pas de temps mensuel** : la consommation d'électricité d'un mois (à partir du mois de Janvier 2021) doit désormais être couverte par des GO liées à la production du même mois (à comparer avec une durée de validité de 12 mois précédemment). Dès l'enchère tenue en Avril 2021 (portant sur la production de janvier), le marché de gros connaît une évolution : **plus aucun volume invendu n'est constaté**.

En Octobre 2021, l'ADEME a lancé le label **VertVolt**, permettant de comparer les offres vertes de fournisseurs d'électricité en certifiant 2 niveaux d'engagement. Il introduit plusieurs critères dont **l'achat conjoint d'électricité et de GO** (auprès du même producteur ou auprès d'installations de même technologie et géographiquement proche). L'impact de ce label sur les enchères de GO sera à étudier lors des prochains mois.

Progression des volumes de GO vendus



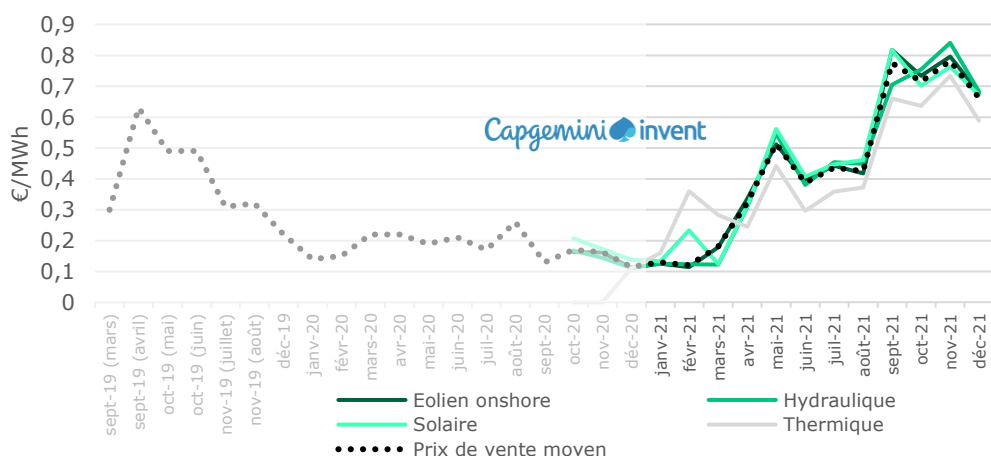
+34 millions de GO vendues en 2021 (**+174%** versus total accumulé jusqu'à fin 2020)

66% d'éolien onshore **11%** d'hydraulique **18%** de solaire **11%** de thermique

L'année 2021 est marquée par une forte progression des volumes vendus, malgré un décrochage important en Septembre. En particulier, à partir de l'enchère tenue en Avril 2021 et pour toutes les enchères suivantes, tous les volumes en vente trouvent désormais un acheteur.

Si l'éolien onshore reste majoritaire, les autres sources de GO vendues (solaire, thermique, hydraulique) représentent une part de plus en plus importante des enchères.

Progression des prix de vente moyens des GO



Prix moyen à fin 2021 multiplié par **5,7 x** versus fin 2020

Après être resté stable pendant l'année 2020, le prix moyen des GO a connu une forte hausse en 2021.

Un premier pic s'est amorcé à partir de l'enchère d'Avril (portant sur la production de Janvier), dans un contexte de mensualisation des GO. Une nouvelle hausse majeure est constatée en Septembre, portant le prix moyen à ses plus hautes valeurs depuis le début des enchères.

Les prix par technologie demeurent très proches les uns aux autres : seul le prix du thermique se détache, tout en suivant les mêmes évolutions mois par mois.



François Sterin
EVP, Chief Industrial Officer
OVHcloud

VISION D'UN ACHETEUR

Quelle est la stratégie d'approvisionnement en électricité verte d'OVHcloud ? Quelle est la place du PPA dans celle-ci ?

L'approvisionnement en électricité est critique pour un datacenter. OVHcloud a un objectif d'utiliser 100% d'énergie renouvelable d'ici 2025. Nous partons d'une très bonne base, avec une intensité moyenne globale carbone de notre mix assez basse autour de 150 kg CO2/MWH, dont 79% couverts par de garanties d'origines. Mais nous savons bien que ces garanties viennent d'actifs existants, et nous voulons aller beaucoup plus loin.

Les PPA sont donc un élément de base de notre stratégie d'approvisionnement, pour des raisons à la fois économiques et environnementales.

Quels sont les avantages clés recherchés avec le PPA que vous avez signé ?

Chez OVHcloud, nous recherchons le meilleur rapport prix / performance possible.

Ici par performance, on entend prix et business case par rapport au prix marché sur le long terme. Les coûts des PPA sont maintenant sous le prix marché, et sont fixés : c'est très attractif pour nous, vu l'importance de l'électricité dans le coût de nos produits.

Mais il s'agit également de performance environnementale et d'intégration locale pour être en phase avec nos valeurs. C'est pourquoi avec EDF Renouvelables nous sommes allés visiter le site, avons rencontré les élus locaux et avons été séduits par les multiples dimensions du projet : gestion de la forêt contre le feu, développement d'un projet d'élevage ovin, ...

Performance aussi dans le choix des partenaires garantissant le succès du projet.

Enfin nous voulions un projet sur le territoire français, notre marché historique, ce que le développement récent de PPA solaires compétitifs en France a permis.

Quelles difficultés avez-vous rencontrées et résolues lors de la mise en place de ce PPA ?

C'était le 1er PPA. Un PPA est un contrat complexe très engageant pour les 2 parties, avec des montants élevés, nécessitant une bonne maîtrise du marché de l'électricité. Les équipes finance, juridique, opérationnelles n'y sont pas familières, donc pour le 1er, il faut éduquer, convaincre en interne, créer de nouveaux process et mettre tout en place. D'autant plus que nous étions en plein processus d'entrée en bourse.

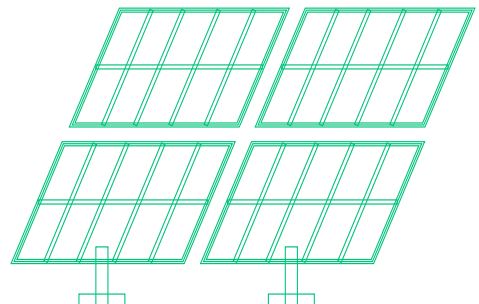
Quels seraient vos principaux conseils à un acheteur souhaitant mettre en place cette solution d'approvisionnement vert ?

Commencer tôt, regarder les options possibles, sonder l'ensemble du marché, sonder l'ensemble du marché, évaluer les valeurs de votre partenaire. Pour un tel contrat long terme, un très bon alignement entre les 2 parties est vital.

Et surtout sensibiliser en interne très tôt dans le process : l'avantage économique et long terme des PPA est évident, mais les organisations sont souvent réticentes à ce qui est nouveau.



Les PPA peuvent faire peur : il faut s'engager, c'est complexe, le 1^{er} PPA prend du temps, ... mais il n'y a pas meilleure assurance contre la volatilité marché et cela fait avancer les renouvelables ! Vous ne le regretterez pas.





Jean-Christophe Dallava
Energy markets director - Europe
Boralex

VISION D'UN DÉVELOPPEUR

Quelle est votre vision du marché du PPA en France ? Quelles tendances ou évolutions anticipez-vous, au vu du contexte actuel du marché de l'énergie ?

Le marché est amorcé et poursuit son expansion, avec plusieurs annonces de PPA sur des centrales solaires à construire et des parcs éoliens existants arrivés au terme de leur contrat avec l'État.

Les acteurs montent en expérience, la demande se précise et l'offre se structure. Les échanges que nous avons avec nos clients pionniers comme Orange et Auchan sont très riches et prometteurs.

Les conditions de marché de ces dernières années ont mis en évidence la pertinence économique de ces contrats dans un contexte où les prix sont passés de leur plus bas historique en 2020 (32 €/MWh) à leur plus haut en 2021 (109 €/MWh). Il apparaît désormais évident à tous qu'approvisionnement responsable et compétitivité peuvent aller de pair.

Les PPA se démocratisent et nous nous en réjouissons.

Quels sont les principaux intérêts d'un PPA additionnel pour un développeur, par rapport aux PPA sur des actifs en sortie d'OA ?

Le PPA additionnel permet au producteur de financer la construction et l'exploitation d'une nouvelle centrale, parce qu'il apporte la visibilité nécessaire au financement de l'investissement, composante prépondérante dans la structure de coût d'un actif d'énergie renouvelable.

Il est donc intéressant pour le producteur comme pour le consommateur puisque, au-delà de son intérêt économique, il contribue aux ambitions de croissance d'un groupe comme Boralex et aux enjeux RSE du consommateur, sans avoir recours au soutien de l'État.

Le PPA sur éolien sortant d'OA est tout aussi vertueux mais répond à un enjeu industriel différent, à savoir de maintenir voire prolonger la durée de vie de capacités existantes. Il couvrira une durée plus courte, présentera plus de flexibilité et moins d'aléas d'exécution qu'un PPA additionnel puisque l'actif est connu et construit.

Les deux options sont complémentaires et leur combinaison permet d'atteindre plus rapidement les objectifs de chacun.

Quelles sont les difficultés pouvant être rencontrées dans la mise en place d'un PPA, et comment les dépasser ?

Aujourd'hui, le déploiement des PPA est principalement ralenti par la rareté de l'offre et le délai d'insertion de ce nouveau type de contrat dans les stratégies d'approvisionnement de nos clients.

Les volumes disponibles augmenteront sans le moindre doute dans les années à venir et ne représenteront plus un frein.

Ensuite, les PPA introduisent de nouveaux concepts à articuler avec les schémas existants et nécessitent la coordination des services internes de nos clients. La définition préalable du besoin et de sa temporalité est un facteur clé de succès dans la mise en place d'un PPA.

Le PPA additionnel que nous avons signé en décembre 2021 avec METRO France en est l'illustration. Lorsque les objectifs sont clairs et les énergies convergent, un PPA peut être mis en place en 2 à 3 mois.

Quels seraient vos principaux conseils à un acheteur souhaitant investiguer et mettre en place un PPA ?

Je formulerais 4 recommandations :

1. Engager toutes les parties prenantes internes (Direction, Achats, RSE, Finance, Juridique), car il s'agit d'un projet d'entreprise
2. Définir ses besoins et ses priorités (volume, technologie, durée, profil, date de début de livraison, prix), pour identifier les solutions pertinentes et s'assurer du succès de la démarche
3. Choisir des partenaires producteurs de confiance, capables de répondre aux attentes sur plusieurs années voire décennies
4. S'affranchir des limitations des contrats de fournitures standards afin de garder la maîtrise de ses choix en matière de PPA



Les PPA représentent une formidable opportunité pour les entreprises de concilier développement durable, compétitivité et visibilité économique.



Sources Corporate PPA (page 2 du document)

Les graphiques de la page 2 sont des créations de Capgemini Invent. Les données utilisées (volumes, identité du consommateur et identité du producteur) sont extraites des communiqués de presse suivants :

- BORALEX – Communiqué de presse « METRO France and Boralex Sign 20-year Power Purchase Agreement » - 30/11/2021
- OVHcloud – Communiqué de presse « EDF Renewables is to supply OVHcloud with solar-generated renewable electricity to power a number of its data centres in France » - 14/12/2021 : <https://corporate.ovhcloud.com/en/newsroom/news/edf-renewables-supply-ovhcloud-solar-renewable-electricity-data-centers/>
- TOTALENERGIES – Communiqué de presse « TotalEnergies et Terreal signent un contrat pour le développement de 8 centrales solaires » - 13/10/2021 : <https://renouvelables.totalenergies.fr/fr/totalenergies-et-terreal-signent-un-contrat-pour-le-developpement-de-8-centrales-solaires>
- VOLTALIA – Communiqué de presse « Concrétisation du premier green CPPA multi-acheteurs en Europe » - 06/12/2021 : <https://www.voltalia.com/fr/news-releases/news-release-details/concretisation-du-premier-green-cppa-multi-acheteurs-en-europe>

Sources Garanties d'Origine (page 3 du document)

Les graphiques de la page 3 sont des créations de Capgemini Invent sur la base de données extraites des résultats des enchères publiés sur le site de Powernext, EEX : <https://www.pownext.com/documentation>

Sources « Rétrospective CPPA et GO 2021 » (pages 4 et 5 du document)

- Code de l'Energie – Article R314-66 - Version en vigueur depuis le 01/01/2021 : https://www.legifrance.gouv.fr/codes/section_lc/LEGITEXT000023983208/LEGISCTA000031748423/
- CAPGEMINI INVENT – Numéros précédents du Baromètre des achats d'énergie verte en France : <https://www.capgemini.com/fr-fr/ressources/barometre-achats-energies-vertes/>
- ADEME – Communiqué de presse « L'ADEME lance son label VertVolt distinguant les offres d'électricité les plus vertes » - 22/10/2021 : <https://presse.ademe.fr/2021/10/lademe-lance-son-label-vertvolt-distinguant-les-offres-delectricite-les-plus-vertes.html>

C O N T A C T S

Florent Andrillon – Vice-Président
florent.andrillon@capgemini.com

Arthur Arrighi de Casanova – Directeur
arthur.arrighi-de-casanova@capgemini.com

Anne-Sophie Herbert – Consultante Senior
anne-sophie.herbert@capgemini.com

Alexandre Le Déméet – Consultant
alexandre.le-demeet@capgemini.com

Arnaud Buzenet – Consultant Senior
arnaud.buzenet@capgemini.com

Adrien Cosson – Consultant Senior
adrien.cosson@capgemini.com



People matter, results count.

Ce document contient des informations qui peuvent être privilégiées ou confidentielles et sont la propriété du Groupe Capgemini.

Copyright © 2021 Capgemini. Tous droits réservés.