Capgemini invent

BAROMÈTRE DES ACHATS D'ÉNERGIE VERTE EN FRANCE

Q4 2023

OCTOBRE – DÉCEMBRE 2023

SOMMAIRE

Panorama des CPPA du trimestre 3
Panorama des enchères de GO du trimestre 4
Focus – Rétrospective de l'année 2023 : CPPA 5
Focus – Rétrospective de l'année 2023 : GO 6
Interview – Vision d'un acheteur : SNCF Energie 7
Sources et contacts 8

Introduction

2023 aura été une année record pour les CPPA à travers l'Europe, et particulièrement en France où elle s'est clôturée avec un dernier trimestre riche en annonces !
8 nouveaux contrats ont été dévoilés, réunissant des acteurs expérimentés et de nouveaux entrants, dont le tout premier PPA assuré par le fonds de garantie de Bpifrance.
Au-delà de l'analyse de ces dernières annonces prometteuses pour le secteur, nous vous proposons dans ce 13ème numéro du Baromètre la rétrospective de l'année passée, marquée par l'accélération sans précédent des contractualisations, la diversification des structures et l'impact inédit de la réglementation. Si les volumes restent encore de petite taille, la France se positionne désormais parmi les marchés de PPA les plus dynamiques du continent.

Du côté des Garanties d'Origine, la tendance baissière des prix entamée plus tôt accélère au cours du dernier trimestre de l'année, retrouvant un niveau comparable à celui d'août 2022 entre 3 et 4€/MWh. Le phénomène se confirme par ailleurs en début 2024.

Enfin, vous découvrirez dans ce numéro notre interview de Richard Fécamp, Directeur Général de SNCF Energie. Fort de la longue expérience de l'entreprise dans les CPPA, il partage dans cet entretien sa vision des évolutions du secteur au cours des dernières années.

N'oubliez pas également de consulter la version internationale de la publication, le ***European CPPA Barometer***, présentant l'activité du marché dans 12 autres pays européens. Plus d'information sur le dernier numéro sur :
https://www.capgemini.com/us-en/insights/research-library/the-european-cppa-barometer-q2-2023/

L'équipe de rédaction vous souhaite une excellente lecture.

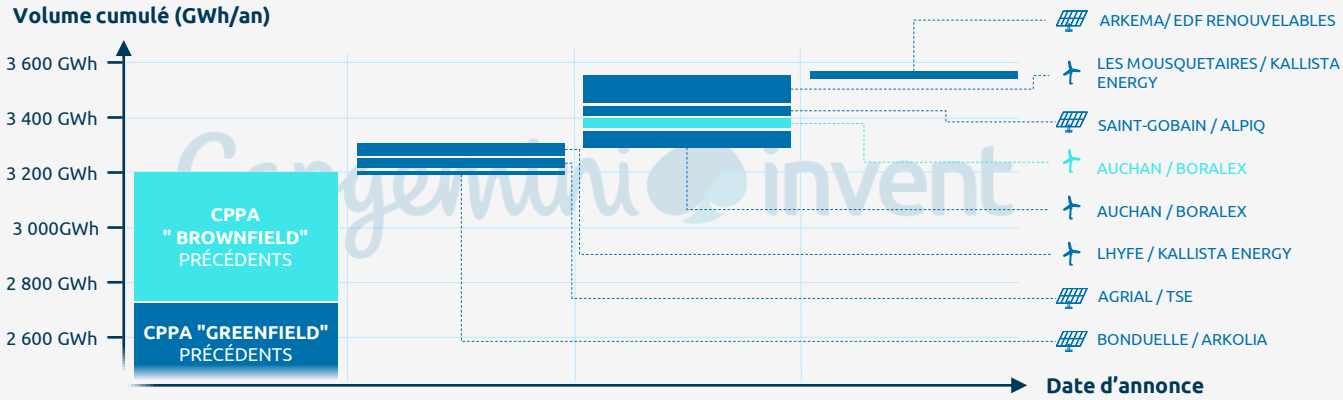
Capgemini Invent 2024. All rights reserved |

CPPA - PANORAMA DU TRIMESTRE

EVOLUTION DES VOLUMES DE CPPA ANNONCÉS EN FRANCE SUR LE TRIMESTRE

+342 GWh/an : nouveaux volumes sur le trimestre dont

+310 GWh/an : volumes d'actifs additionnels



Notes : Le volume du PPA brownfield de Auchan x Boralex a été simulé à partir de la puissance du parc (16 MW) et d'un facteur de capacité de 24%. Consulter les éditions précédentes pour les simulations de volume sur les PPA plus anciens sur ce lien

Ne sont représenté que les PPA basés sur des actifs en France pour une consommation en France

VOLUMES CUMULÉS "GREENFIELD" VS. "BROWNFIELD" (Mars 2019 → Q4 2024)

Greenfield : ~ 3,03 TWh/an

Brownfield : ~ 0,52 TWh/an

CPPA ANNONCÉS SUR LE TRIMESTRE

Type	Consommateur	Producteur	Volume annuel	Durée	Energie
Greenfield	Bonduelle	Arkolia	13 GWh/an	20 ans	
Greenfield	Agrial	TSE	36 GWh/an	20 ans	
Greenfield	Lhyfe	Kallista Energy	46 GWh/an	15 ans	
Greenfield	Auchan Retail France	Boralex	60 GWh/an	20 ans	
Greenfield	Saint-Gobain	Alpiq Energie France	36 GWh/an	14 ans	
Greenfield	Les Mousquetaires	Kallista Energy	45 GWh/an	20 ans	
Greenfield	Arkema	EDF Renouvelables	20 GWh/an	20 ans	
Brownfield	Auchan Retail France	Boralex	32 GWh/an *(estimé)*	3 ans	

Le marché CPPA français termine une excellente année avec de nouveau un **nombre record de contrats dévoilés en un seul trimestre**, sur de très longues durées (presque systématiquement 20 ans) et un volume moyen d'environ 43 GWh/an par deal.

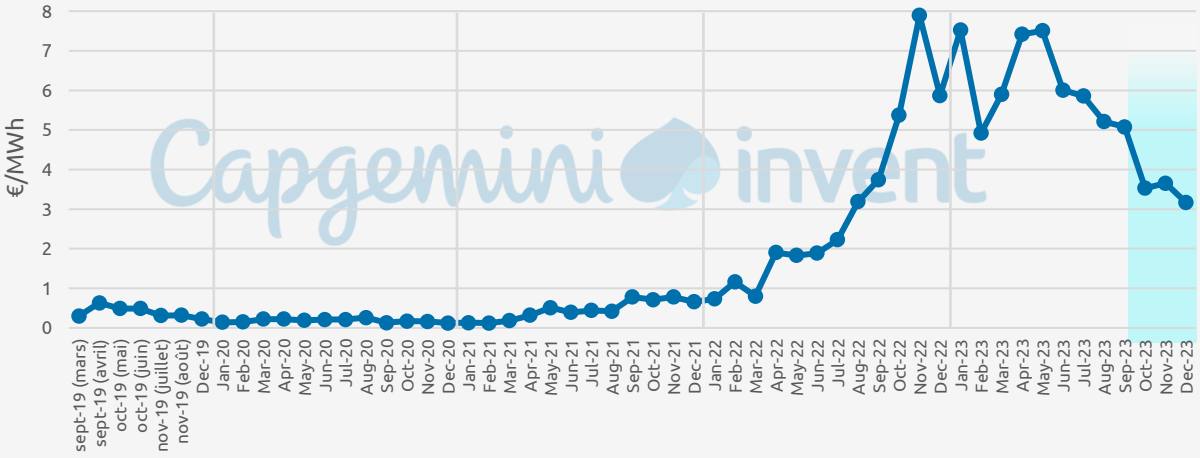
L'**éolien greenfield**, apparu pour la première fois en France plus tôt dans l'année, représente la majorité des volumes signés durant le trimestre. Kallista Energy a ainsi annoncé différents contrats permettant le repowering de plusieurs parcs, avec Lhyfe pour soutenir sa production d'hydrogène vert, puis avec le Groupement Les Mousquetaires dont tous les PPA étaient jusqu'ici basés sur du solaire. En parallèle, Boralex et Auchan ont approfondi leur partenariat, en reconduisant pour 3 ans supplémentaires le Brownfield signé en 2020 et en concluant un nouveau PPA, plus volumineux et portant cette fois-ci sur un parc en développement pour le long terme. Plus classiques, les **PPA solaires** perdurent, portés par des acteurs expérimentés : EDF Renouvelables signe avec Arkema pour couvrir 70% de la consommation de son segment « adhésifs » ; TSE annonce son 3ème CPPA de l'année, avec la coopérative agricole Agrial ; et Saint-Gobain dévoile lui aussi son 3ème PPA en France, avec Alpiq.

Un dernier événement marquant du trimestre est la **conclusion du premier CPPA couvert par le fonds de garantie de Bpifrance**, signé entre Bonduelle et Arkolia. La concrétisation du mécanisme (à travers lequel le risque de défaut du consommateur industriel est couvert jusqu'à 80% par le fonds) est un message positif pour le secteur, rassurant les investisseurs et ouvrant les portes du marché à des profils d'offtakers plus diversifiés à l'avenir.

Capgemini Invent 2024. All rights reserved |

GO - PANORAMA DU TRIMESTRE

EVOLUTION DU PRIX DE VENTE MOYEN DEPUIS LE LANCEMENT DES ENCHÈRES



Le prix de vente moyen des GO poursuit sa tendance à la baisse durant Q4 2023 avec – pour la première fois depuis plus d'un an – un passage durable en-dessous des 4€/MWh. Le fort alignement des prix des différentes technologies ne se dément toujours pas durant ce quatrième trimestre.

Le nombre de GO mises en vente a continué de baisser à vitesse constante, passant de 11,4 M à 9,9 M par rapport à Q3 2023. Ce dernier trimestre, la réduction de la quantité de GO vendues a été observée pour toutes les technologies. Une forte contraction de GO hydrauliques vendues est observée, ainsi qu'une baisse plus mesurée mais significative de GO éoliennes vendues sur la période.

CHIFFRES CLÉS DES ENCHÈRES D'OCTOBRE À DÉCEMBRE 2023*

3.47€/MWh
Prix de vente moyen d'une GO

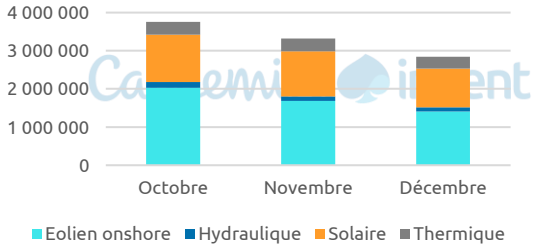
3.91€/MWh – Prix de vente le plus élevé **(Solaire/ Bretagne en Octobre)**

3.02€/MWh – Prix de vente le plus faible **(Thermique/ Normandie en Décembre)**

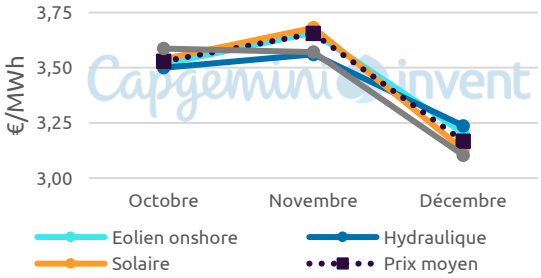
9.9 M de GO mises en vente**, 100%** vendues

1	Bretagne	3.57 €
2	Bourgogne-Franche-Comté	3.54 €
3	Auvergne-Rhône-Alpes	3.51 €

QUANTITÉ DE GO VENDUES PAR TECHNOLOGIE*



PRIX DE VENTE MOYEN PAR TECHNOLOGIE*

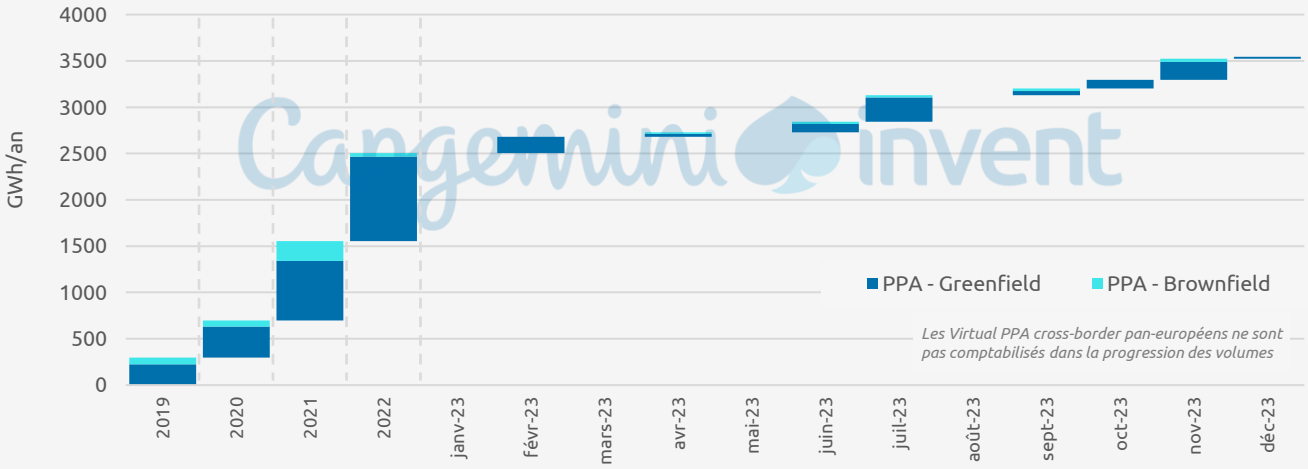


** chiffres moyens pour les enchères d'Octobre, Novembre et Décembre, portant sur les productions de Juillet, Août et Septembre.*

Capgemini Invent 2024. All rights reserved |

FOCUS - RÉTROSPECTIVE DE L'ANNÉE 2023 : CPPA

PROGRESSION DES VOLUMES DE CPPA ANNONCÉS EN 2023



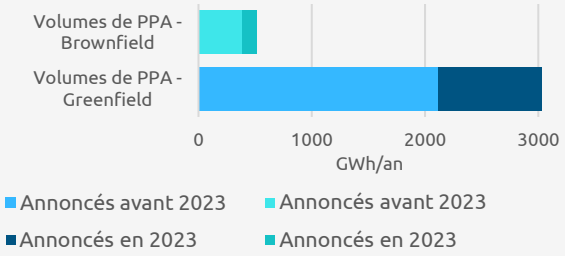
+1039 GWh/an
de volumes de CPPA annoncés en 2023
*(**+42%** vs. total à fin 2022)*

+913 GWh/an
de CPPA "Greenfield" annoncés en 2023
*(**+43%** vs. total à fin 2022)*

+126 GWh/an
De CPPA "Brownfield" annoncés en 2022
*(**+32%** vs. total à fin 2022)*

EQUILIBRE ENTRE CPPA "GREENFIELD" VS. "BROWNFIELD"

88% des volumes de CPPA annoncés en 2023 portent sur des projets « Greenfield » (vs. 84% sur le cumulé 2019-2022)



2023 a été une **année charnière pour le marché des CPPA en France**, actant un appétit sans précédent des consommateurs, une diversification des produits proposés, et l'impact inédit de la réglementation française.

Malgré le retour à des niveaux de prix de marché d'avant la crise de 2022, les entreprises ont réalisé la nécessité de se protéger de futurs épisodes de forte volatilité, au moins sur une partie de leur consommation. Anticipant la fin du dispositif ARENH fin 2025, les consommateurs ont donc accéléré leur recherche de PPA, unique option pour réaliser ce *hedging* sur le très long terme. Ainsi, **trois fois plus de CPPA** ont été annoncés publiquement en 2023 qu'en 2022, plaçant la France parmi les pays européens avec le plus grand nombre de signatures. Les **volumes par deal sont plus petits** mais cette tendance traduit aussi la possibilité pour des entreprises aux consommations plus faibles d'enfin accéder aux PPA.

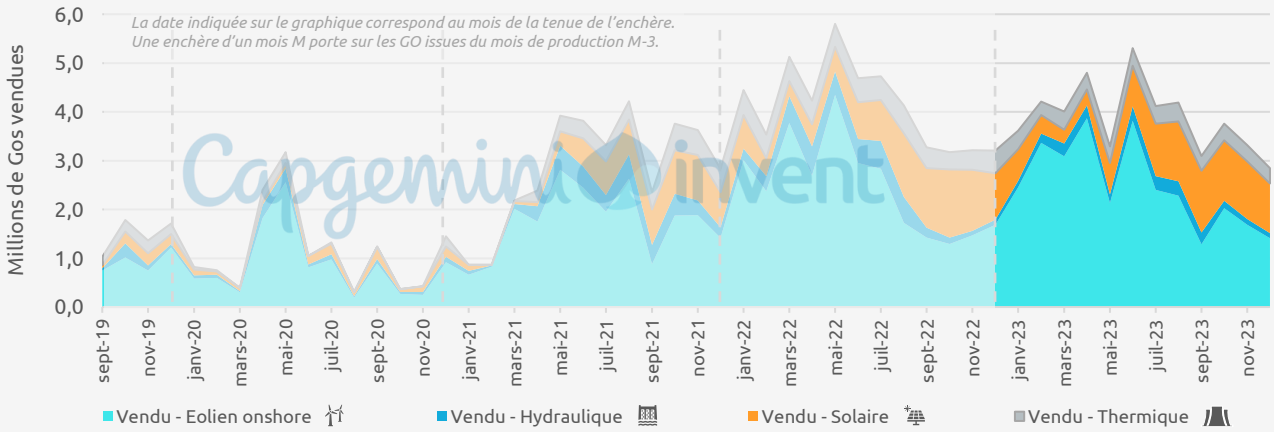
Cet appétit inédit couplé à d'autres facteurs (comme l'évolution des prix garantis par les AO CRE) a encouragé **l'apparition de nouvelles configurations de PPA**. En effet, de 2019 à 2022, presque tous les CPPA en France suivaient un des deux schémas classiques suivants : un contrat greenfield physique solaire de 15-20 ans, ou un contrat brownfield physique éolien (actif en fin de vie) de 3-5 ans. Cette constance est bouleversée en 2023. Inaugurés en février par le contrat entre Leroy Merlin et Voltalia, les **greenfield éoliens** sont enfin à la portée des offtakers : ils ont représenté la majorité des volumes du 2ème semestre, leur profil de production permettant de compléter celui des PPA solaires déjà signés. En parallèle, la **différence entre Brownfield et Greenfield devient plus ténue** : les parcs existants sortent désormais du complément de rémunération de la CRE bien avant son expiration, permettant des durées et des conditions de prix similaires à un PPA Greenfield. Par ailleurs, si la majorité des offtakers se concentrent pour le moment sur de petits contrats physiques intra-pays, des entreprises françaises (Axa et Alstom) ont signé cette année pour la première fois des **Virtual PPA cross-border**, leur permettant de couvrir plusieurs filiales à travers l'Europe en un seul deal.

Enfin, 2023 a vu l'introduction de **nouvelles réglementations encourageant l'essor des CPPA**, notamment pour les consommateurs de petites et moyennes tailles. La **loi sur l'accélération de la production d'énergies renouvelables** de mars reconnait ces contrats comme un levier clé du développement des EnR, autorise les collectivités locales à en signer et ouvre la porte à de futurs AO CRE hybrides PPA. Le **fonds de garantie opéré par Bpifrance**, destiné à rassurer les investisseurs et promouvoir des PPA avec des profils plus variés d'offtakers, s'est matérialisé par une première réussite, avec le contrat entre Bonduelle et Arkolia. Enfin, la **réforme des marchés de l'électricité au niveau européen**, initiée par la Commission Européenne, a une **incidence directe sur le marché des PPA** : les mécanismes qui succéderont à l'ARENH auront nécessairement un impact sur les négociations des futurs PPA.

Capgemini Invent 2024. All rights reserved |

FOCUS - RÉTROSPECTIVE DE L'ANNÉE 2022 : GO

PROGRESSION DES VOLUMES DE GO VENDUES EN ENCHÈRES



+47 millions de GO vendues en 2023 *(**+45%** vs. total cumulé à fin 2022)*

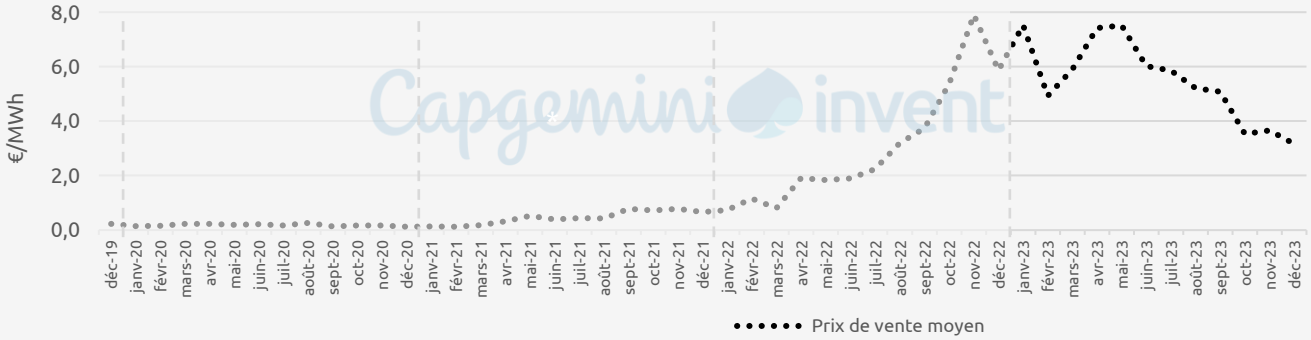
64%
***vs. 60%** sur total à fin 2022*

22%
***vs. 20%** sur total à fin 2022*

5%
***vs. 9%** sur total à fin 2022*

9%
***vs. 11%** sur total à 2022*

PROGRESSION DES PRIX DE VENTE MOYENS DES GO



Prix moyen à fin 2023 **divisé par 2** *vs.* fin 2022

Après la forte progression (en volume comme en prix) de 2022, les enchères nationales de GO en France en 2023 sont marquées par davantage de stabilité.

En termes de volume tout d'abord, le nombre de GO vendues au cours des enchères en France en 2023 s'est stabilisé (47 millions, *vs.* 50 millions l'année précédente), avec la même répartition par technologie que par le passé. La demande demeure très forte, avec une absence d'invendu pour la troisième année consécutive et un nombre de participants en légère augmentation (32 chaque mois en moyenne en 2023, contre 28 en 2022). L'été 2023 a été marqué par une contraction des GO mises en vente (baisse des GO hydrauliques et éoliennes avec la sécheresse), mais l'impact a été plus limité en volume et dans le temps que l'été 2022.

Le déploiement rapide de nouvelles capacités renouvelables durant l'année (+3,2 GW de capacité photovoltaïque installée et +1,3 GW en éolien, selon le Bilan électrique 2023 de RTE) ne s'est donc pas traduit par une croissance de l'offre. Le nouveau marché d'enchères paneuropéennes mis en place par Epex Spot a potentiellement capté une partie de ces volumes ***(voir notre numéro de Q1 2023 pour plus d'information)***.

En parallèle, après l'impressionnante augmentation de 2022 (multiplication par 9 en 12 mois), les prix de vente moyen ont diminué régulièrement tout au long de 2023, quelle que soit la technologie d'origine, atteignant 3,2€/MWh en fin d'année (division par 2 sur 12 mois). Cette tendance se confirme par ailleurs durant les premiers mois de 2024, avec des prix se rapprochant des niveaux de début 2022.

Capgemini Invent 2024. All rights reserved |

INTERVIEW – VISION D'UN ACHETEUR

Richard Fécamp
Directeur Général – SNCF Energie

SNCF Energie a annoncé en 2023 de nouveaux CPPA greenfield, avec Voltalia et CNR, et vient de dévoiler un contrat avec Solveo. Pouvez-vous nous parler de la place de ces contrats dans votre stratégie d'approvisionnement ?

Dès 2018, SNCF Energie, filiale et fournisseur d'électricité de SNCF Voyageurs, a commencé à piloter un programme « Corporate PPA » dédié, pour répondre à deux enjeux clés :

- **le besoin de nous protéger des risques de hausse des marchés de l'électricité** : décorrélés des cours des marchés, les PPA greenfield nous apportent de la stabilité pour une partie de nos coûts d'approvisionnement. Nous avons défini un objectif de couverture de 20% des besoins électriques pour la traction de nos trains d'ici 2027-2028 via des CPPA : ce 1er objectif permet de diversifier le sourcing, réduisant notre exposition aux pics de prix, d'optimiser l'intégration de la production EnR dans notre profil de couverture et en nous laissant exposés au marché pour capter d'éventuels prix bas.
- **la nécessité de réduire nos émissions de gaz à effet de serre** : les CPPA greenfield constituent le mécanisme idéal pour témoigner de nos efforts en faveur d'un approvisionnement bas carbone tout en contribuant à la transition énergétique française. L'arrivée récente des greenfield éoliens sur le marché nous permet par ailleurs de diversifier les technologies de notre portefeuille, avec des profils de production complémentaires et des contenus carbone plus faibles.

SNCF Energie a accumulé une longue expérience dans les CPPA en France, annonçant un contrat dès les débuts du marché en 2019. Comment percevez-vous l'évolution du secteur, depuis ce premier PPA ?

Le secteur a été bouleversé par la crise énergétique en 2022 : les niveaux records des prix de marché de l'électricité ont provoqué une affluence sans précédent d'offtakers vers les CPPA. Ces nouveaux acheteurs sont entrés dans le marché avec parfois des attentes biaisées, confondant la promesse de stabilité ou quasi-stabilité des coûts PPA avec l'assurance d'être toujours plus compétitif que le marché sur le long terme. Cette année de très forte demande a vu les prix des PPA et le pouvoir de négociation des développeurs s'accroitre significativement.
La situation des marchés s'est depuis apaisée, même si le risque de volatilité demeure bien présent. Le secteur reste dynamique mais l'euphorie est passée et avec la mise en production des premières centrales contractualisées, les offtakers comprennent avec plus de lucidité les implications des PPA (intermittence, maintenance, déclaration ACER, etc…).
Les acteurs doivent maintenant trouver un équilibre plus sain entre les parties, en introduisant plus d'ingénierie dans les contrats et en testant de nouvelles formes de clauses (plus de transparence sur le TRI pour gérer l'imprévision, gestion intelligente des risques de retard, etc.).
Les contrats sont déjà bien plus complexes qu'ils ne l'étaient il y a quelques années, et il faut que les pratiques continuent de s'affiner, pour que les risques soient répartis équitablement entre vendeurs et acheteurs.

Quelles difficultés rencontrez-vous aujourd'hui dans la signature et la mise en place de PPA ?

Sur le plan des négociations pour de nouveaux PPA, nous constatons que les prix demeurent élevés, en particulier en comparaison des cours de marché qui ont largement diminué mais surtout des prédictions de *capture price* notamment solaire. C'est un moment de vérité pour les offtakers : quel prix sont-ils prêts à payer pour se protéger de la volatilité des marchés ou se décarboner ? Encore une fois, tout en garantissant l'équilibre du modèle économique des développeurs dans un environnement fluctuant, il est temps de tester de nouvelles formules pour permettre à toutes les parties de trouver leur compte.
Concernant l'application concrète de PPA que nous avons déjà signés, nous pouvons être confrontés à des retards sur les mises en service, dus à divers imprévus. Cela entraîne des complications, avec l'activation de clauses de revoyure. L'offtaker doit également garder à l'esprit que son interlocuteur côté vendeur change lors de la mise en exploitation de la centrale : il traite alors avec des équipes d'exploitation, et doit s'assurer qu'elles saisissent pleinement les engagements que le développeur a pris lors de la signature du PPA.

Quels conseils donneriez-vous à un acheteur commençant à s'intéresser aux CPPA ?

Mes conseils pour la négociation et la mise en œuvre de PPA se résument à adopter une approche prudente et réfléchie :

- **Mobiliser une équipe pluridisciplinaire** : la complexité des PPA nécessite de sécuriser des équipes avec de multiples compétences (juridique, financière, connaissance des marchés de l'énergie, etc.), et ce sur une durée longue (les négociations peuvent durer de 6 mois à 2 ans).
- **Agir avec prudence et réflexion avant de signer** : il est vital de bien comprendre les aspects clés du contrat (pénalités, gestion du retard, etc.) et de les avoir abordés en détail avec la contrepartie avant de s'engager. La décision doit être réfléchie, pour éviter de mauvaises surprises durant la mise en œuvre du contrat. Il faut vraiment présenter aux décideurs l'ensemble des aspects : économiques (comparaison avec le Capture Price), conformité (solidité du partenaire), risques projet et enjeux environnementaux.
- **Choisir judicieusement son objectif de couverture** : il faut mener une vraie réflexion pour déterminer l'ambition de couverture de vos besoins via des PPA, en fonction de votre courbe de charge et de votre stratégie de diversification du *sourcing*.

Pour résumer, un PPA est un outil extrêmement utile mais qui doit faire l'objet d'une décision éclairée : il faut s'assurer de le faire pour les bonnes raisons.

Un mot de la fin ?

Je termine par un grand merci à toute l'équipe de négociation de SNCF Energie composée de Khadidja Haned, Philippe Colomb et Annelise Erikson et à Isabelle Marcon qui assure notre *contract management*. Et dans les moments les plus complexes de certaines négociations, notre conseil Philippe Jacques du cabinet LPA-CGR. C'est une belle aventure que nous vivons ensemble !

Capgemini Invent 2024. All rights reserved |

SOURCES

Sources Corporate PPA (page 3 du document)

Les graphiques de la page 3 sont des créations de Capgemini Invent. Les données utilisées (volumes, identité du consommateur et identité du producteur) sont extraites des sources suivantes :

- AGRIAL – Communiqué de presse «TSE approvisionnera la coopérative agricole Agrial en électricité décarbonée via un CPPA de 31MWc » - 11/10/2023 https://www.agrial.com/espace-presse/tse-approvisionnera-la-cooperative-agricole-agrial-en-electricite-decarbonee-via-un-cppa-de-31mwc/
- ARKEMA – Communiqué de presse « Arkema signe avec EDF Renouvelables un contrat de fourniture d'électricité renouvelable » - 11/12/2023 https://www.arkema.com/global/fr/media/newslist/news/global/csr/2023/20231211-edf-renewable-power-agreement-for-bostik/
- AUCHAN RETAIL FRANCE – Communiqué de presse « Boralex et Auchan Retail France renforcent leur partenariat pour la production d'énergie verte dans les Hauts-de-France » - 13/11/2023 https://boralex.imgix.net/C_BLX_CPPA_Auchan_2023_VF.pdf
- BONDUELLE – Communiqué de presse « Arkolia et Bonduelle signent le premier PPA soutenu par le fonds Garantie Electricité Renouvelable opéré par BPI France » - 11/10/2023 https://www.linkedin.com/posts/arkolia-energies_communique-de-presse-ppa-activity-7117868475007545344-4nse/?originalSubdomain=fr
- LHYFE – Communiqué de presse « Lhyfe et Kallista Energy signent un contrat de vente d'électricité à long-terme » - 24/10/2023 https://www.kallistaenergy.com/lhyfe-et-kallista-energy-signent-un-contrat-de-vente-delectricite-a-long-terme/
- LES MOUSQUETAIRES – Communiqué de presse « Le Groupement Les Mousquetaires et Kallista Energy signent 3 contrats d'achat d'électricité à long-terme portant sur un total de 100 GWh éoliens par an » - 15/11/2023 : https://www.kallistaenergy.com/le-groupement-les-mousquetaires-et-kallista-energy-signent-3-contrats-dachat-delectricite-a-long-terme-portant-sur-un-total-de-100-gwh-eoliens-par-an/
- SAINT-GOBAIN – Communiqué de presse « Saint-Gobain signe un contrat de fourniture d'électricité renouvelable avec Alpiq Energie France » - 07/11/2023 : https://www.saint-gobain.com/fr/news/saint-gobain-signe-un-contrat-de-fourniture-delectricite-renouvelable-avec-alpiq-energie

Sources Garanties d'Origine (page 4 du document)

Les graphiques de la page 4 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.powernext.com/documentation

Sources « Rétrospectives CPPA et GO 2023 » (pages 4, 5 & 6 du document)

- CAPGEMINI INVENT – Numéros précédents du Baromètre des achats d'énergie verte en France : https://www.capgemini.com/fr-fr/ressources/barometre-achats-energies-vertes/
- RTE – Bilan électrique 2023 – Synthèse – 07/02/2024 : https://assets.rte-france.com/prod/public/2024-02/Bilan-electrique-2023-synthese.pdf

LEXIQUE

AO CRE : appels d'offres organisés par la Commission de Régulation de l'Energie (CRE) pour le soutien à la production d'électricité d'origine renouvelable (PV, éolien, hydro…) via un mécanisme de soutien (obligation d'achat / complément de rémunération)

Corporate Power Purchase Agreement (CPPA) : contrat d'approvisionnement en électricité signé directement entre un consommateur et un producteur d'énergie renouvelable, à un prix ferme et sur une longue durée

Garantie d'Origine (GO) : document virtuel servant à prouver à un consommateur qu'un volume d'électricité consommé est d'origine renouvelable ou produite par cogénération. Une GO correspond à 1 MWh de production d'électricité

« Nouveaux actifs » / Greenfield (CPPA) : CPPA portant sur un actif n'existant pas encore au moment de la signature du contrat (le PPA offre justement au développeur la visibilité nécessaire pour sécuriser le financement)

« Actifs sortis d'OA » / Brownfield (CPPA) : CPPA portant sur un actif déjà existant, sortant du mécanisme de soutien public

CONTACTS

Florent Andrillon – Head of Climate Tech Strategy & Development
florent.andrillon@capgemini.com

Arthur Arrighi de Casanova – Head of Sustainable Futures
arthur.arrighi-de-casanova@capgemini.com

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

Arnaud Buzenet – Manager
arnaud.buzenet@capgemini.com

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

Adrien Cosson – Senior Consultant
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 © 2023 Capgemini. Tous droits réservés.

Capgemini invent