

BAROMÈTRE DES ACHATS D'ÉNERGIE VERTE EN FRANCE

Q2 2024



AVRIL –
JUN 2024

SOMMAIRE

Panorama des CPPA du trimestre	3
Panorama des enchères de GO du trimestre	4
Focus – Cannibalisation et CPPA	5
Interview – Vision d’un acheteur : Suez	6
Sources et contacts	7



Introduction

Après un niveau d’activité record durant le premier trimestre, le marché des CPPA en France conserve son dynamisme en Q2 2024, avec 9 nouveaux accords signés totalisant plus de 500 GWh/an. Ces CPPA ont été signés à la fois par des consommateurs expérimentés et de nouveaux entrants, principalement issus des secteurs du transport, de la banque, des Tech/Telco et de la distribution. Tous ces contrats concernent de nouveaux projets en greenfield, en majorité pour des installations solaires, et, pour la première fois en France, un CPPA incluant un système de stockage a été annoncé.

Concernant les Garanties d’Origine, les prix des enchères nationales ont enfin cessé de chuter au deuxième trimestre 2024 et commencent à se stabiliser. Le prix de vente moyen s’est établi entre 1,50€/MWh en avril et 1,10€/MWh en juin, comparé à une moyenne de 6,50€ à la même période l’année précédente, avec la majorité des ventes portant sur l’éolien onshore.

A mesure que le déploiement de capacités renouvelables s’accélère en Europe, le sujet de la cannibalisation pèse sur les prix du marché et sur les discussions entre vendeurs et acheteurs de PPA pour s’accorder sur des prix long terme. Nous vous proposons dans cette édition un article dédié pour mieux comprendre le phénomène et ses implications pour le marché des Corporate PPA.

Enfin, vous retrouverez dans ce numéro le témoignage de Stanislas Reizine, Group Vice-President Energy de Suez. Il partage son expérience sur la mise en place des premiers PPA de l’entreprise, annoncés au cours du trimestre et se basant sur des projets développés sur des sites de stockage de Suez.



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/insights/research-library/the-european-cppa-barometer-h2-2023/>

L’équipe de rédaction vous souhaite une excellente lecture.



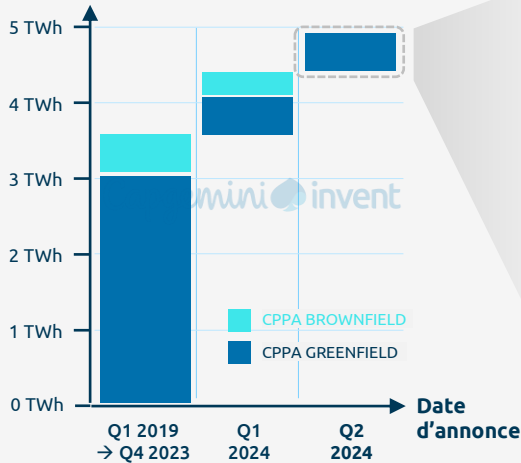
CPPA - PANORAMA DU TRIMESTRE

EVOLUTION DES VOLUMES DE CPPA ANNONCÉS EN FRANCE SUR LE TRIMESTRE

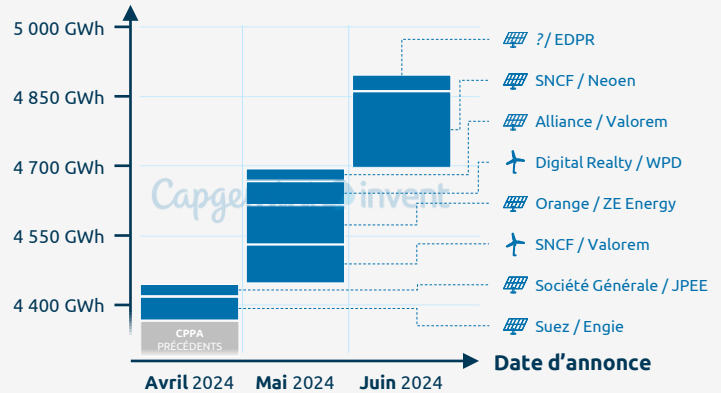
 **+513 GWh/an** : nouveaux volumes sur le trimestre dont

 **+513 GWh/an** : nouveaux volumes d'actifs additionnels

Volume cumulé depuis 2019 (TWh/an)



Volume cumulé sur le trimestre (GWh/an)












Notes : Les volumes des PPA de Suez x Engie (21 et 13 MW) et d'EDPR (19 MW) ont été simulés à partir de la puissance des parcs et d'un facteur de capacité de 17%. Consulter les éditions précédentes pour les simulations de volume sur les PPA plus anciens sur [ce lien](#)

VOLUMES CUMULÉS
(Q1 2019 → Q2 2024)

 Greenfield : ~4,1 TWh/an

 Brownfield : ~0,8 TWh/an

CPPA ANNONCÉS SUR LE TRIMESTRE

Type	Consommateur	Producteur	Volume annuel	Durée	Energie
Greenfield	Suez	Engie	32 GWh/an (estimé)	20 ans	
Greenfield	Suez	Engie	19 GWh/an (estimé)	20 ans	
Greenfield	Société Générale	JPEE	17 GWh/an	20 ans	
Greenfield	SNCF	Valorem	93 GWh/an	25 ans	
Greenfield	Orange	ZE Energy	90 GWh/an	15 ans	
Greenfield	Digital Realty	WPD	50 GWh/an (estimé)	15 ans	
Greenfield	Groupe Alliance	Valorem	12 GWh/an	20 ans	
Greenfield	SNCF	Neoen	172 GWh/an	25 ans	
Greenfield	Groupe technologique américain	EPD Renewables	28 GWh/an (estimé)	20 ans	

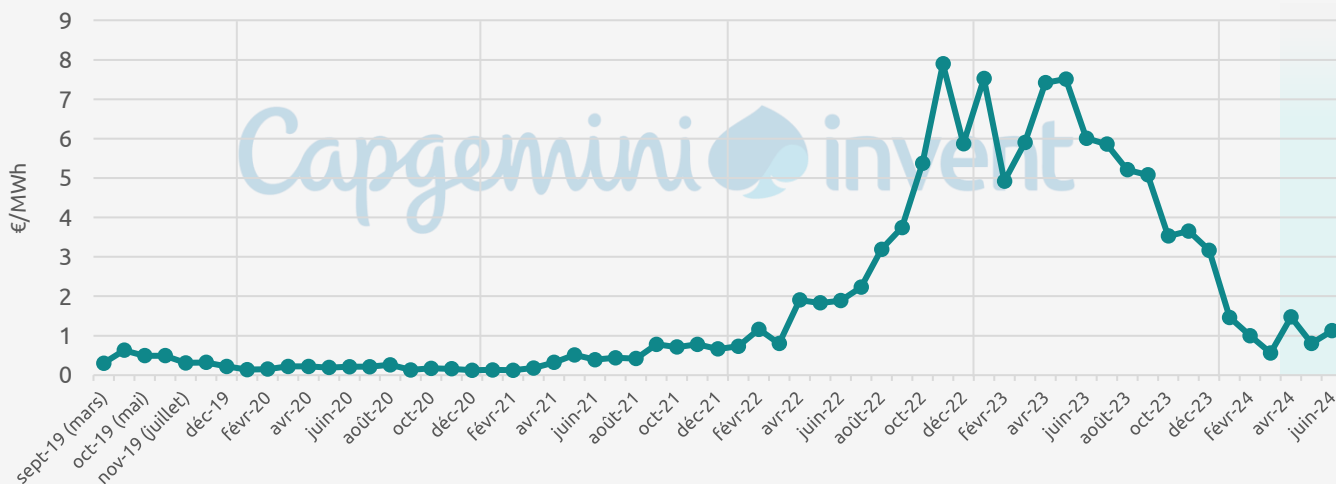
Le marché français des CPPA a poursuivi sa progression en Q2 2024, avec 9 nouveaux deals totalisant plus de 500 GWh/an. Bien que ces chiffres soient légèrement inférieurs aux performances exceptionnelles de Q1 (15 deals, pour près de 850 GWh/an), le dynamisme du secteur reste bien au-dessus du niveau de tous les trimestres antérieurs à 2024.

Une fois de plus, le marché se caractérise par des contrats de petite taille (moyenne inférieure à 60 GWh/an) avec des durées longues (20 ans). Tous les volumes contractés proviennent de nouveaux projets greenfield, majoritairement solaires. Les offtakers se répartissent de manière équilibrée entre des consommateurs expérimentés (tels que la SNCF ou Orange) et des nouveaux entrants signant leur premier CPPA en France (comme le Groupe Alliance ou Digital Realty). Ces acheteurs proviennent principalement du secteur du transport, de la banque, de la tech/telco et de la distribution.

Le semestre a également été marqué par la signature du premier CPPA en France combinant énergie solaire et stockage, signé entre Orange et ZE Energy. Le groupe Suez a également signé ses deux premiers PPA, en s'appuyant sur deux actifs développés sur ses propres terrains → **Pour en savoir plus, consultez notre interview en p.6.**



EVOLUTION DU PRIX DE VENTE MOYEN DEPUIS LE LANCEMENT DES ENCHÈRES



Après une légère remontée en avril 2024 où le prix moyen des GO a atteint environ **1,50€/MWh**, les prix sur le marché français ont de nouveau fléchi au cours des mois suivants. En mai, les prix ont baissé pour se stabiliser autour de **0,80€/MWh**, avant de connaître une nouvelle hausse en juin, atteignant **1,10€/MWh**.

La baisse continue des prix des GO depuis le deuxième trimestre de 2023 suit l'**augmentation de la production dans le secteur des énergies renouvelables**, portée par d'**importants investissements** dans les technologies éoliennes et photovoltaïques. Malgré cette baisse des prix, il faut remarquer que toutes les GO émises ont été vendues, témoignant de l'engagement des entreprises en faveur de la transition énergétique et de leur volonté de **promouvoir leur consommation en énergies renouvelables**.

CHIFFRES CLÉS DES ENCHÈRES DE AVRIL À JUIN 2024*



1,13€/MWh

Prix de vente moyen d'une GO



2,00€/MWh – Prix de vente le plus élevé (Solaire/ Auvergne-Rhône-Alpes en Avril)



0,71€/MWh – Prix de vente le plus faible (Hydraulique/ Haut-de-France en Mai)

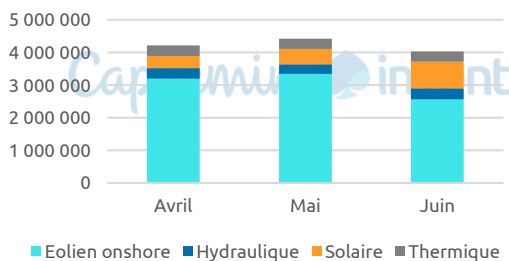


12.5M de GO mises en vente, **100%** vendues

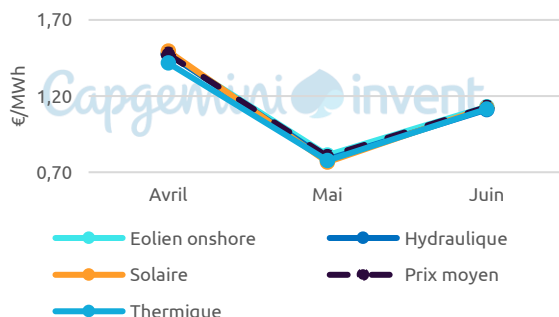


1	Centre-Val de Loire	1,20 €
2	Auvergne-Rhône-Alpes	1,20 €
3	Bretagne	1,19 €

QUANTITÉ DE GO VENDUES PAR TECHNOLOGIE*



PRIX DE VENTE MOYEN PAR TECHNOLOGIE*



* chiffres moyens pour les enchères de Avril, Mai et Juin, portant sur les productions de Janvier, Février et Mars.



Si les cours de marché de l'électricité en Europe se sont apaisés depuis les niveaux record de 2022, le risque de volatilité demeure présent et continue de motiver les entreprises à signer des PPA, pour stabiliser une partie de leurs coûts.

Cependant, à mesure que les énergies renouvelables se déploient en Europe, un phénomène de cannibalisation se propage : les prix du marché durant les pointes de production diminuent, complexifiant les discussions entre vendeurs et acheteurs autour de prix PPA sur le long terme.

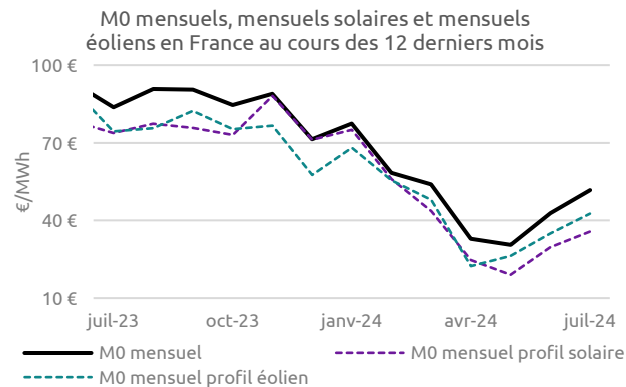
Nous vous proposons de revenir dans cet article sur quelques définitions pour comprendre cet effet et ses implications pour le marché des Corporate PPA.

Qu'est-ce que le prix de capture des énergies renouvelables ?

Défini pour une région, une période et une technologie de production données, le prix de capture (« *capture price* » en anglais) correspond à la moyenne des valeurs du prix de marché pondérée par les heures de production de cette technologie. Pour les énergies renouvelables (EnR) intermittentes, dépendant des conditions météorologiques, il s'agit donc du prix de vente que le producteur obtient sur le marché de gros.

Les parcs solaires photovoltaïques par exemple produisent à leur maximum au moment de la journée où les prix sont en général au plus bas : le prix de capture de la filière est donc inférieur au prix de marché moyen.

Le graphique ci-dessous illustre l'écart en France sur les derniers mois entre le M0 mensuel (moyenne sur le mois des prix spot horaires positifs ou nuls pour livraison le lendemain) et les M0 mensuels des profils solaire et éolien (moyennes des mêmes prix spot mais pondérées au pas horaire par la production de l'ensemble des installations de la filière).



Qu'est-ce que l'effet de cannibalisation ?

La **cannibalisation** désigne la diminution dans le temps des revenus des énergies renouvelables sur le marché de gros (à travers la baisse du prix de capture) à mesure que leur part dans le mix énergétique augmente.

En effet, les EnR intermittentes, au coût marginal nul, sont appelées les premières pour répondre aux besoins de consommation électrique selon le principe du « merit order » du marché européen. Durant les pics de milieu de journée par exemple, un nombre de plus en plus élevé de centrales solaires se font concurrence au même moment et tirent les prix de gros vers le bas : le prix de vente capturé par la filière diminue pour tous les producteurs.

Le phénomène n'est pas nouveau mais il s'accélère avec le déploiement rapide de nouvelles capacités renouvelables non pilotées, notamment photovoltaïques (+3,1 GW installés en 2023 en France, selon RTE).

Outre les écarts de plus en plus marqués entre les M0 des filières, la cannibalisation est également visible à travers la multiplication des épisodes de prix de marché négatif en milieu de journée, auxquels les pics de production photovoltaïque contribuent. En effet, au premier semestre 2024, 233 heures de prix spot négatifs avaient déjà été enregistrées en France, contre moins de 150 pour toute l'année 2023.

Quel impact sur les PPA ?

Du côté des producteurs d'énergie, la cannibalisation diminue la rentabilité de la vente sur le marché de gros, incitant à sécuriser des revenus stables via des PPA par exemple. Le prix de vente d'un PPA est strictement encadré voire fixe dans le temps, afin de réduire l'exposition des deux parties aux aléas des prix de marché. Le prix d'un PPA Greenfield en particulier se basera davantage sur les coûts du projet à financer que sur l'évolution du prix spot de l'électricité.

Cependant, du côté des acheteurs, à mesure que la cannibalisation progresse tandis que les coûts de développement restent élevés, l'écart sera de plus en plus grand (et plus difficile à accepter) entre :

- le prix proposé en PPA
- et le prix de marché durant les heures de livraison de l'énergie du PPA.

La recherche de prix stables et les objectifs d'approvisionnement en énergie verte continuent aujourd'hui de nourrir la demande de Corporate PPA, malgré le niveau bas des prix de capture des EnR. Cependant, la progression de la cannibalisation suscite déjà dans les marchés PPA européens une évolution des pratiques et des produits recherchés.

Les PPA « Pay-as-Produced », forme la plus commune où le volume livré correspond à la courbe de production exacte de l'actif, deviennent plus risqués. A l'inverse, les PPA « Baseload », avec livraison d'un bandeau de puissance constante, seront encouragés. Cette structure est possible en faisant du trading, en combinant éolien et solaire, ou en utilisant des batteries qui aplatiraient le profil quotidien livré. S'ils restent encore rares sur le marché, les PPA (Utility ou Corporate) combinant énergie solaire et stockage ont déjà commencé à apparaître en Europe, notamment au Royaume-Uni.



Stanislas Reizine
Group Vice-President Energy – SUEZ

Stanislas Reizine est Vice-Président Energie chez Suez et a supervisé la négociation des premiers PPA du groupe, annoncés en avril avec Engie. Il revient dans cet entretien sur ces contrats, reposant sur des projets solaires développés sur des sites de stockage de déchets appartenant à Suez.

Pouvez-vous nous en dire plus sur la genèse de ces premiers PPA signés par Suez ? Quelle est leur place dans la stratégie énergétique et foncière du Groupe ?

La base foncière de Suez est très importante, avec de nombreux sites de stockage de déchet sur de grandes parcelles à travers le territoire. SUEZ a établi dès 2018 un partenariat avec Engie afin de les valoriser, en y développant des actifs photovoltaïques : 4 centrales sont déjà opérationnelles et 14 seront mises en service d'ici 2026, pour une capacité totale d'environ 180 MWc. Ce partenariat a été lancé avant nos premières réflexions sur les PPA : la production de ces parcs se destinait initialement à la revente sur le marché et non à une consommation par Suez.

Nous avons depuis été confrontés à la forte volatilité des prix lors de la crise de l'énergie de 2022. Ce fut un changement de paradigme pour tous les grands consommateurs électro-intensifs : face à un marché incertain et à la fin imminente de l'ARENH, il est désormais nécessaire de stabiliser une partie de ses coûts d'achat d'électricité, notamment via les PPA. Nous avons donc étudié avec Engie les sites concernés par notre partenariat de développement, pour basculer deux projets (sur des parcelles de 32 et de 16 hectares) en PPA offsite de 20 ans.

Nous restons ouverts aux autres opportunités de PPA, mais ces premiers contrats nous permettent déjà de commencer à répondre aux attentes de nos clients : le prix d'approvisionnement stabilisé sur le long terme grâce à ces PPA permettra davantage de stabilité dans les tarifs d'eau, et le volume fourni contribue à l'atteinte de notre objectif de 100% de notre consommation électrique européenne couverte par des sources durables d'ici 2030, comme défini dans notre feuille de route développement durable.

Ces PPA se basent donc sur le foncier de Suez : quels avantages tirez-vous de cette particularité et quelles complexités a-t-elle ajouté à la mise en place ?

Ces PPA greenfield nous permettent de donner une seconde vie à des terrains qui ne sont plus actuellement exploités, en participant simultanément

à la transition énergétique des territoires et à l'approvisionnement électrique du groupe.

L'inconvénient typique des PPA liés au foncier du consommateur est la temporalité. Le calendrier de développement démarre de 0 et reste long : même si le caractère artificialisé des terrains facilite les procédures, il faut toujours compter sur 4 à 5 ans, durant lesquels les conditions économiques ont le temps d'évoluer.

Cependant, nous avons eu de la chance dans le cas de ces deux projets. Le développement était déjà bien avancé lorsque nous avons décidé de les basculer en PPA, nous assurant un démarrage rapide : le projet en Ile-de-France est actuellement en construction, et le parc dans le Morbihan est opérationnel depuis février.

Quels conseils donneriez-vous à un consommateur en recherche de PPA qui souhaiterait mobiliser son propre foncier ?

Il faut bien définir en amont le type de prestation recherchée (actif clé en main, co-investissement, PPA sans participation dans l'actif...) et choisir son partenaire en conséquence. Au-delà de la négociation du PPA seul, son intégration dans le contrat de fourniture doit également être anticipée, surtout pour les consommateurs disposant de nombreux points de consommation.

Enfin, il faut être transparent et réaliste dans la valorisation de son foncier propre pour un PPA. Si certains terrains peuvent présenter de belles opportunités, d'autres sites, de petite taille et isolés, ne seront pas appropriés à un contrat d'ofttake dans des conditions raisonnables : rechercher un PPA sur un site tiers est alors plus approprié.

Un mot de la fin ?

Nous sommes très satisfaits de ces PPA, qui ont une valeur particulière pour le groupe : nous revitalisons notre foncier, répondons à des enjeux économiques et durables majeurs et alignons tout un écosystème autour de nous (producteur, fournisseur, agrégateur...) pour concrétiser ces beaux projets.

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 :

- EDP – Communiqué de presse « *EDP selected by large US-based tech company to provide clean energy from projects across Europe* » - 26/06/2024 : <https://www.edpr.com/en/news/2024/06/26/edp-selected-large-us-based-tech-company-provide-clean-energy-from-projects-across>
- NEOEN – Communiqué de presse « *SNCF Energie et Neoen signent leur 1er contrat d'achat direct d'électricité verte, d'origine photovoltaïque* » - 10/06/2024 : <https://neoen.com/fr/actualites/2024/sncf-energie-et-neoen-signent-leur-1er-contrat-dachat-direct-delectricite-verte-dorigine-photovoltaique/>
- ORANGE – Communiqué de presse « *Orange France et ZE Energy signent un contrat d'achat d'électricité solaire* » - 14/05/2024 : <https://newsroom.orange.com/orange-france-et-ze-energy-signent-un-contrat-dachat-delectricite-solaire/>
- SOCIETE GENERALE – Communiqué de presse « *Société Générale et JP Energie Environnement signent un contrat d'approvisionnement en énergie solaire sur 20 ans* » - 29/04/2024 : <https://banque.sg.fr/fr/actualites/actualites-detail/news/societe-generale-et-jp-energie-environnement-signent-un-contrat-dapprovisionnement-en-energie-solaire-sur-20-ans/>
- SUEZ – Communiqué de presse « *SUEZ franchit une nouvelle étape de sa feuille de route développement durable en signant avec ENGIE ses deux premiers PPA d'origine photovoltaïque* » - 09/04/2024 : <https://www.suez.com/fr/actualites/communiques-de-presse/suez-franchit-nouvelle-etape-feuille-route-developpement-durable-en-signant-avec-engie-premier-ppa-origine-photovoltaique>
- VALOREM – Communiqué de presse « *SNCF Energie et VALOREM signent leur 1er contrat d'achat direct d'électricité verte, à ce jour le plus gros d'origine éolienne en France* » - 05/2024 : <https://www.valorem-energie.com/actualites/sncf-energie-et-valorem-signent-leur-1er-contrat-dachat-direct-delectricite-verte-a-ce-jour-le-plus-gros-dorigine-eolienne-en-france/>
- VALOREM – Communiqué de presse « *Le groupe VALOREM et le GROUPE ALLIANCE signent un PPA long terme portant sur l'achat de l'électricité produite par un parc photovoltaïque en complémentarité agricole dans la Vienne* » - 05/2024 : <https://www.valorem-energie.com/actualites/le-groupe-valorem-et-le-groupe-alliance-signent-un-ppa-long-terme-portant-sur-lachat-de-lelectricite-produite-par-un-parc-photovoltaique-en-complementarite-agricole-dans-la-vienne/>
- WPD – Communiqué de presse « *Digital Realty signe deux contrats d'achat d'énergie renouvelable en France avec wpd* » - 23/05/2024 : <https://www.wpd.fr/digital-realty-signe-deux-contrats-dachat-denergie-renouvelable-en-france-avec-wpd/>

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 Pownertex, EEX : <https://www.pownertex.com/documentation>

Sources Focus (page 5 du document)

- CRE – Données nécessaires au calcul des compléments de rémunération – version du 22/08/2024 : <https://www.cre.fr/documents/open-data/donnees-necessaires-au-calcul-des-complements-de-remuneration.html>
- RTE – Bilan électrique 2023 – Rapport complet – 02/2024 : https://assets.rte-france.com/analyse-et-donnees/2024-03/Bilan%20%C3%A9lectrique%202023%20rapport%20complet_29fev24.pdf
- RTE – Bilan du fonctionnement du système électrique – Premier semestre 2024 – 07/2024 : <https://assets.rte-france.com/prod/public/2024-08/2024-08-02-bilan-s1-2024-fr.pdf>

LEXIQUE

AO CRE : appels d'offres organisés par la Commission de Régulation de l'Énergie (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



People matter, results count.

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

Copyright © 2024 Capgemini. Tous droits réservés.