

BAROMÈTRE DES ACHATS D'ÉNERGIE VERTE EN FRANCE

Q1 2023



JANVIER –
MARS 2023

SOMMAIRE

Panorama des CPPA du trimestre	<u>3</u>
Panorama des enchères de GO du trimestre	<u>4</u>
Interview / Focus – Marché pan-européen de GO, avec EPEX SPOT	<u>5</u>
Sources et contacts	<u>7</u>



Introduction

Ce 10^{ème} numéro du Baromètre couvre le marché des CPPA et des GO en France sur la période du 1^{er} trimestre de l'année 2023.

Du côté des CPPA, le marché entame la nouvelle année avec des deals plus nombreux (4 deals publiquement annoncés) quoiqu'individuellement plus petits (40 GWh/an par contrat) en comparaison avec les annonces ponctuelles mais aux volumes records de fin 2022. Ces contrats impliquent en majorité des consommateurs déjà expérimentés dans les CPPA, recherchant des volumes supplémentaires en testant désormais des durées plus longues. Le trimestre voit également la signature du premier CPPA greenfield basé sur un actif éolien, signal très encourageant pour le marché : le panel de technologies compétitives pour un CPPA s'élargit et le profil de production de l'éolien, plus adapté aux consommations baseload que le solaire, pourrait permettre de couvrir une part plus importante des besoins des corporate.

Du point de vue des enchères nationales de Garanties d'Origine, les prix témoignent de nouveau de leur forte volatilité, passant d'une moyenne de 7,5€/MWh en Janvier à 5,9€/MWh en fin de trimestre, alors que la production éolienne onshore reprend après une période de creux en Q3 2022.

Enfin, nous nous penchons dans ce numéro sur une nouvelle voie de valorisation des Garanties d'Origine, en parallèle des enchères nationales et des CPPA : le système d'enchères mensuelles paneuropéennes, lancé en fin d'année dernière par EPEX SPOT. Nous avons interrogé Delphine Strunski, Senior Business Developer, et Maria Kitano, Key Account Manager, pour en apprendre plus.

L'équipe de rédaction vous souhaite une excellente lecture.



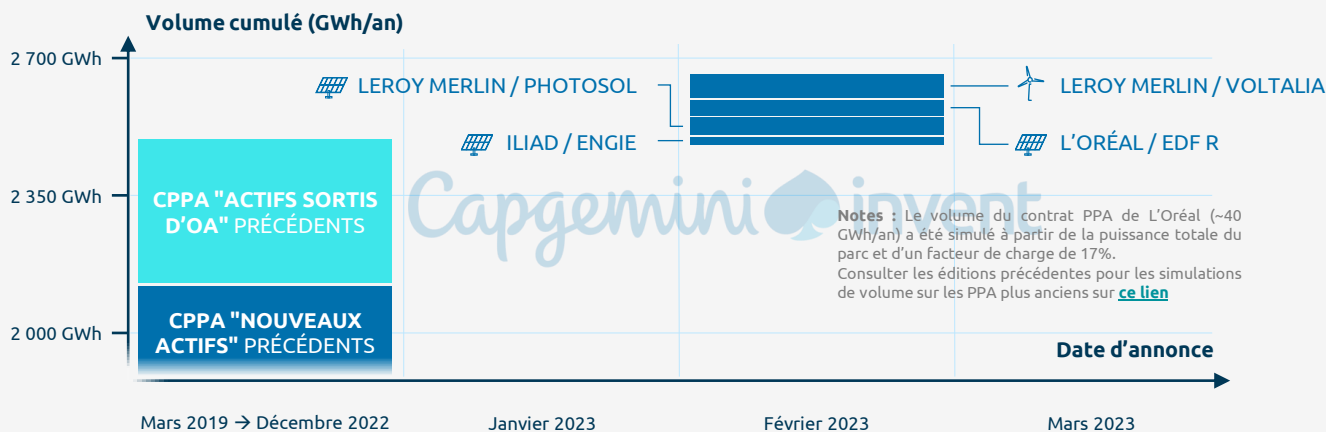
EVOLUTION DES VOLUMES DE CPPA ANNONCÉS EN FRANCE SUR LE TRIMESTRE



+165 GWh/an : nouveaux volumes sur le trimestre



+165 GWh/an : volumes d'actifs additionnels



VOLUMES CUMULÉS "NOUVEAUX ACTIFS" VS. "ACTIFS SORTIS D'OA"



CPPA ANNONCÉS SUR LE TRIMESTRE

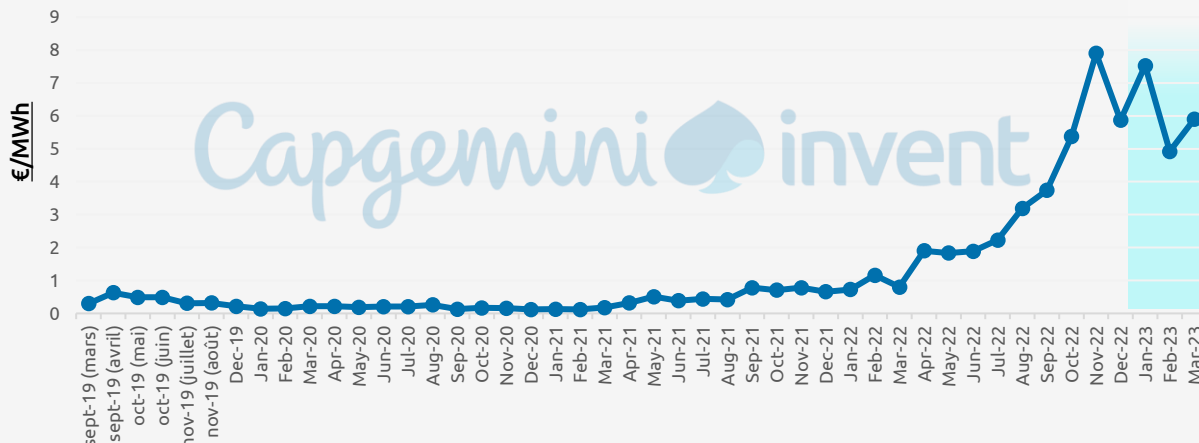
Type	Consommateur	Producteur	Volume	Durée	Energie
Nouveaux actifs	Leroy Merlin	Voltaia	60 GWh	23 ans	
Nouveaux actifs	Leroy Merlin	Photosol	45 GWh	NC	
Nouveaux actifs	L'Oréal	EDF Renouvelables	40 GWh	15 ans	
Nouveaux actifs	Groupe iliad	Engie Green	20 GWh	15 ans	

La dynamique du marché français des CPPA en 2022 se poursuit en 2023, avec une première nouveauté : la signature du premier CPPA additionnel éolien en France. En tout, 4 nouveaux contrats ont été signés au premier trimestre, pour un volume total de 165 GWh/an :

- Dans la foulée de ses engagements pour alimenter ses magasins à 100% à partir d'énergies renouvelables d'ici 2025, Leroy Merlin signe 2 nouveaux CPPA :
 - Le premier CPPA greenfield éolien en France avec Voltaia : ce contrat porte sur une durée de 23 ans, avec une mise en service prévue en 2023, pour couvrir l'équivalent de 20% de la consommation électrique de Leroy Merlin
 - Un PPA solaire avec Photosol : ce contrat porte sur 2 centrales solaires cumulant 38 MWc avec une mise en service prévue à la mi-2024.
- Après un premier CPPA brownfield l'an passé, L'Oréal a annoncé en Février un contrat direct avec EDF Renouvelables pour 2 parcs solaires dont la mise en service est prévue entre Q3 24 et Q2 25. Ce CPPA permettra de couvrir 25% des consommations des sites du groupe, lui permettant de se rapprocher de l'objectif de réduction de 100% des émissions de ses sites pour 2025.
- Enfin, le Groupe iliad a signé son premier PPA solaire en France, avec Engie. Ce contrat d'une durée de 15 ans permettra de couvrir la consommation électrique induite par 1 million d'utilisateurs par an : c'est une première étape pour le Groupe Iliad, qui se donne pour objectif de couvrir au moins 20% de sa consommation électrique en France via des PPA d'ici 2035.



EVOLUTION DU PRIX DE VENTE MOYEN DEPUIS LE LANCEMENT DES ENCHÈRES



Le prix de vente moyen des GO lors des enchères démontre en ce début d'année 2023 une forte volatilité, tout en restant à un niveau très supérieur aux cours des années passées : il croît à nouveau à près de 7,5€/MWh puis diminue de 2,5 €/MWh au mois de Février avant de terminer le trimestre à 5,9€/MWh.

Aucun invendu n'est constaté sur cette période, la demande des acheteurs restant très forte. Un très fort alignement des prix entre les différentes technologies est d'ailleurs toujours constaté.

La quantité de GO vendue augmente en ce début d'année (avec un pic à 4,2 millions en Février), une hausse qui semble due avant tout à la hausse de production de l'éolien onshore en fin d'année 2022 après une forte période de creux au troisième trimestre. Ce phénomène aurait pu contribuer à la baisse rapide des prix moyens amorcé au mois de Février.

CHIFFRES CLÉS DES ENCHÈRES DE JANVIER À MARS 2023*



6,05€/MWh

Prix de vente moyen d'une GO



8,60€/MWh – Prix de vente le plus élevé (solaire / Auvergne-Rhône-Alpes en Janvier)



3,70€/MWh – Prix de vente le plus faible (éolien terrestre / Occitanie en Février)

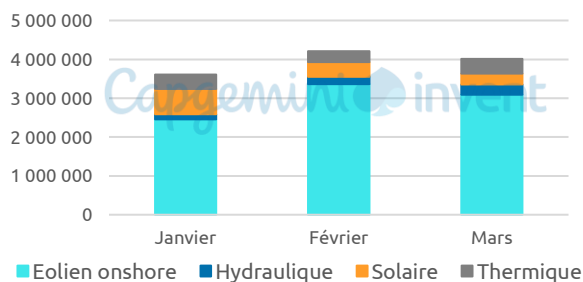


11,8 M de GO mises en vente, **100%** vendues

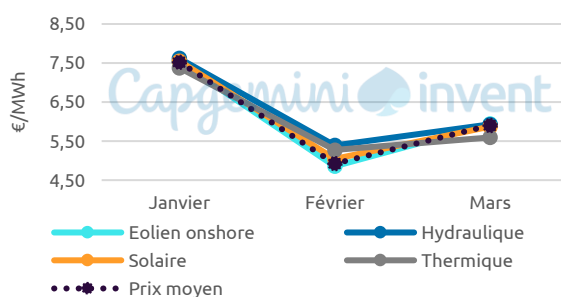


1	Auvergne-Rhône-Alpes	6,67 €
2	Bourgogne-Franche-Comté	6,53 €
3	Bretagne	6,42 €

QUANTITÉ DE GO VENDUES PAR TECHNOLOGIE*



PRIX DE VENTE MOYEN PAR TECHNOLOGIE*



* chiffres moyens pour les enchères de Janvier, Février et Mars, portant sur les productions d'Octobre, Novembre et Décembre



INTERVIEW / FOCUS : Marché pan-européen de Garanties d'Origine



Delphine Strunski
Senior Business Developer
- EPEX SPOT



Maria Kitano
Key Account Manager
- EPEX SPOT

Depuis Septembre dernier, le secteur des Garanties d'Origine connaît un important développement : en parallèle des enchères nationales, un nouveau marché permet désormais à des acteurs de vendre ou acheter des GO à une échelle pan-européenne. Capgemini Invent a pu s'entretenir avec EPEX SPOT, qui opère ce système d'enchères inédit, afin d'en apprendre plus.

A propos d'EXPEX SPOT: EPEX SPOT SE est la bourse européenne « spot » de l'électricité, opérant dans 13 marchés, incluant par exemple la France, l'Allemagne et les pays Nordiques. Intégré au sein du Groupe EEX, EPEX SPOT est engagé dans la création d'un marché de l'énergie paneuropéen.

Since last September, the Guarantees of Origin (GOs) sector has experienced significant development: in parallel with national auctions, market players are now able to sell or buy GOs at a pan-European scale. Capgemini Invent was able to speak with EPEX SPOT, which operates this unique auction system, to learn more.

About EXPEX SPOT: EPEX SPOT SE operates the Spot electricity markets in 13 European markets, including for example France, Germany and the Nordic. As part of EEX Group, EPEX SPOT is committed to the creation of a pan-European energy market.

Quel contexte a motivé la création de ce marché pan-européen des GO ? Quels avantages étaient recherchés ?

A l'heure actuelle, le marché des Garanties d'Origine en Europe est toujours en cours de développement. Certains marchés sont plus matures que d'autres (la France notamment, seule à avoir adopté un pas de temps mensuel) et plusieurs règles changent d'un pays à l'autre (en Allemagne, il est impossible de vendre des GO d'actifs subventionnés, alors que c'est autorisé en France et en Italie).

A cette hétérogénéité s'ajoute une absence de transparence : les GO sont échangées sur des enchères nationales régulières ou sur des marchés secondaires *over-the-counter*, où les négociations se font de gré à gré.

Le lancement d'une enchère pan-européenne vise donc à améliorer la liquidité sur le marché des GO à l'échelle du continent :

- en établissant un ensemble de normes d'échange et de produits standardisés partagé par un ensemble de pays européens (tous les pays membres de l'AIB, partageant une définition commune du *European Energy Certificate System* et acceptés par EPEX, soit 22 pays au total)
- en communiquant des signaux de prix reflétant la compétitivité des pays et des technologies.

EPEX SPOT a lancé avec succès la première enchère en Septembre 2022 et organise depuis une nouvelle session chaque mois.

Comment fonctionnent ces nouvelles enchères ?

EPEX SPOT rassemble chaque mois sur la plateforme toutes les GO dans une seule enchère anonyme.

3 caractéristiques sont systématiquement tracées sur chaque GO :

- la technologie (la GO provient-elle d'un actif hydroélectrique, éolien ou solaire ?)
- le pays d'émission (de quel pays la GO provient-elle ?)
- le régime de soutien public (l'actif d'où provient la GO a-t-il été subventionné via un mécanisme public ?).

Les acheteurs peuvent enchérir sur des GO génériques (aucune caractéristique spécifique requise) ou sur des GO particulières, avec des exigences sur une ou plusieurs des trois dimensions (par exemple, une GO provenant d'un actif français financé sans mécanisme de soutien, quelle que soit la technologie).

What were the motivations behind the creation of this pan-European market? What were the desired benefits?

The market for Guarantees for Origin in Europe is still currently under development. Some markets are more mature than others (for instance, France is the only one to have adopted a monthly time step) and some rules change from one country to another (in Germany, it is impossible to sell GOs from subsidized assets, although this is authorized in France and Italy).

On top of this heterogeneity, there is a lack of transparency: GOs are either traded on national auctions or on secondary, *over-the-counter* markets.

Launching a pan-European auction aims at improving the liquidity of the GO market in general:

- by creating a set of trading standards shared by multiple European countries (all members of the AIB, sharing the same definition of the European Energy Certificate System, and accepted by EPEX: 22 countries in total)
- by communicating price signals reflecting the competitiveness of technologies and regions.

EPEX has successfully launched the first auction in September 2022 and is now organizing a new session every month.

How do these new auctions work?

Each month, EPEX SPOT collects on its platform GOs from sellers, to be included in a single, anonymous auction.

Each GO is characterized across three dimensions:

- technology (was the GO generated by a hydro, wind or solar asset?)
- country of origin (where was the GO generated?)
- subsidy scheme (was the asset of origin subsidized through a public mechanism ?).

Bidders can bid on generic GOs (no particular characteristic required) or to the contrary on increasing specific types of GOs, along one or several of the three dimensions (e.g., a French GO from an unsubsidized asset, whatever the technology).





INTERVIEW / FOCUS : Marché pan-européen de Garanties d'Origine

Un algorithme matche de manière optimale l'offre et la demande : **différents prix en ressortent, reflétant la valeur précise de chaque type de GO recherché** (générique ou plus ou moins spécifique) ; tous les acheteurs paient le même *clearing price* pour le même profil de GO.

Enfin, les GO sont livrées aux acheteurs en passant par le registre des GO en France, déjà opéré par EEX.

Quelle évolution constatez-vous depuis le lancement de ce marché ?

En 7 enchères, la participation et les volumes échangés ont déjà fortement progressé.

Lors de la 1^{ère} vente en Septembre, les participants ont cherché à tester le système avec de petits volumes : 26 acteurs ont participé et ont échangé environ 19 GWh.

En **Avril 2023** désormais, **48 participants** ont pris part à l'enchère et les échanges ont atteint **309 GWh**. En tout, **826 GWh ont déjà été vendues sur ce marché pan-européen**.

Au-delà de ces chiffres globaux, nous nous félicitons de la **diversité des pays et des technologies représentées**, qui reflète le caractère réellement pan-européen de ce marché.

Certaines géographies et technologies sont bien sûr davantage représentées mais les enchères impliquent **12 pays différents**, avec de l'**hydraulique**, de l'**éolien** et du **solaire**, avec une majorité d'actifs non subventionnés.

Les prix ont quant à eux fortement varié sur 7 mois (**entre 6,2€ à 8,2€/MWh en Avril**, presque deux fois les valeurs de Septembre).

Comment voyez-vous l'avenir de ce marché pan-européen ?

L'engouement des acteurs pour la plateforme (la première à permettre des échanges réellement pan-européens, avec un algorithme innovant) ne se dément pas : nous sommes confiants quant à l'augmentation des volumes échangés.

En fonction des demandes des participants, nous pourrions même **ajouter de nouvelles dimensions** à l'enchère, comme l'**âge de l'actif renouvelable** ou des **sous-catégories plus précises de technologie**.

Nous dévoilerons publiquement chaque mois différents indices issus de l'enchère (Europe Hydro, Europe Solar, Europe Wind, Nordic Hydro), qui serviront de signaux de prix fiables et réguliers afin de fluidifier l'ensemble des échanges de GO en Europe.

" Notre ambition est que ces initiatives privées, qui favorisent la standardisation et la transparence, encouragent à leur tour les réglementations à aller de l'avant, afin que les GO contribuent d'autant plus à la transition énergétique en Europe. "

An algorithm optimally matches supply and demand: different clearing prices are generated, reflecting the value of each type of GO (generic or more or less specific); all buyers pay the same price for the same type of certificate.

Finally, Gos are delivered to buyers via the French GO registry, already operated by EEX.

What evolution have you observed, since the first auction?

After seven auction, participation and traded volumes have already increased significantly.

During the first auction in September, participants were testing the system with small volumes: 26 market players traded about 19 GWh.

In **April 2023** however, **48 participants** took part in the auction and almost **309 GWh** were traded. Overall, **826 GWh have already been traded on this pan-European market**.

Beyond these figures, we are pleased with the **diversity of countries and technologies** represented in the auctions: it reflects the truly pan-European nature of this market.

Of course, some regions and technologies are more represented than others, but the auctions involve **12 different countries**, with **hydro, wind and solar** assets, most of them unsubsidized.

Regarding prices, they have varied greatly over the past 7 months (**between €6.2 and €8.2/MWh in April**, almost twice the values in September).

How do you see the future of this pan-European market?

Participants' enthusiasm for the platform is undeniable: it is the first market allowing the trade of GOs across Europe, thanks to an innovative algorithm ; we are confident the volumes traded will continue to increase.

Depending on the participants' requests, we may even **add new dimensions to the auctions**, such as the **asset's age** or **more precise technology sub-categories**.

Each month, we will publicly reveal several indices resulting from the auction (Europe Hydro, Europe Solar, Europe Wind, Nordic Hydro), which will serve as reliable and periodic price signals to improve the liquidity of the GO market in Europe.

"Our goal is that these private initiatives, which promote standardization and transparency, encourage in turn regulations to move forward so that GOs can support even more the energy transition in Europe."

EPEX SPOT organisera prochainement un Webinaire pour présenter plus en détail le marché des GO. Si vous souhaitez en apprendre plus, vous pouvez les contacter à l'adresse sales@epexspot.com

EPEX SPOT will soon organize a Webinar to present the GO market in more detail. If you wish to learn more, contact them at sales@epexspot.com

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 communiqués de presse suivants :

- ENGIE – Communiqué de presse « Le Groupe Iliad et ENGIE signent un 1er Power Purchase Agreement » - 09/02/2023 : <https://www.engie-green.fr/actualite/iliad-et-engie-signent-un-1er-ppa/>
- L'ORÉAL – Communiqué de presse « En France, le Groupe L'Oréal signe avec le groupe EDF plusieurs contrats pour contribuer à l'objectif de neutralité carbone de l'ensemble de ses sites d'ici à 2025 » - 21/02/2023 : <https://www.edf-renouvelables.com/en-france-le-groupe-loreal-signe-avec-le-groupe-edf-plusieurs-contrats-pour-contribuer-a-lobjectif-de-neutralite-carbone-de-lensemble-de-ses-sites-dici-a-2025/>
- PHOTOSOL – Communiqué de presse « Leroy Merlin choisit Photosol, filiale du groupe Rubis, comme fournisseur d'électricité verte pour alimenter ses sites français » - 02/02/2023 : <https://www.photosol.fr/actualite/C3%A9s/corporate-ppa-leroy-merlin-choisit-photosol-filiale-du-groupe-rubis-comme-fournisseur-delectricite-verte-pour-alimenter-ses-sites-francais>
- VOLTALIA – Communiqué de presse « Leroy Merlin et Voltalia signent le premier Corporate PPA éolien pour une centrale neuve en France » - 21/02/2023 : <https://www.voltalia.com/fr/news-releases/news-release-details/leroy-merlin-et-voltalia-signent-le-premier-corporate-ppa-eolien>

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>

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

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

Arnaud Buzenet – Managing Consultant
arnaud.buzenet@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.

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