

L'essentiel des PPA

*Un guide pratique pour entrer dans le futur
des énergies renouvelables*

2023



Édito

**Géraldine
Deiber**

**Manager Energy,
Utilities & Environment
Sia Partners**

geraldine.deiber@sia-partners.com



Un approvisionnement énergétique local, renouvelable, à un prix constant et compétitif sur le long terme : voici la proposition de valeur des PPA.

Alors que les entreprises et les collectivités font face à la volatilité et à la forte augmentation des prix de l'énergie, tout en s'engageant sur des objectifs de décarbonation, les PPA s'imposent comme une solution adéquate. Liant producteurs d'énergie renouvelable et consommateurs, ils sont désormais au cœur d'une stratégie d'achat d'électricité optimisée et décarbonée.

Pourtant, à l'heure actuelle, contractualiser un PPA relève du parcours du combattant. Plus que la rareté du produit ou les longs délais de mise en place, c'est la complexité du sujet qui constitue la plus forte barrière à l'entrée pour les consommateurs.

Bénéficiant de notre expertise dans le secteur de l'énergie et de la connaissance des enjeux de nos clients, nous avons naturellement souhaité apporter un regard pragmatique sur ces sujets. Par la rédaction de ce guide pédagogique nous espérons ainsi fournir aux entreprises désireuses de se lancer quelques clés pour commencer leur voyage dans le monde des PPA.

**Antonin
Marcault**

**Directeur Général,
Alterna énergie**

antonin.marcault@alterna-energie.fr



Les PPA se développent lentement en France. Et ça ne nous va pas.

Nous sommes à un tournant crucial de notre histoire énergétique. Il nous faut passer d'énergies fossiles intensives en carbone, à des énergies décarbonées tout en étant plus sobre dans notre consommation et plus fin dans notre pilotage. Nous sommes tous concernés. Les entreprises et les collectivités doivent avoir un impact positif sur la planète. Les PPA sont une réponse leur permettant non seulement de satisfaire à leurs besoins en énergie de manière plus responsable, mais surtout de devenir des acteurs actifs dans la réduction des émissions carbonees.

Ce document se veut un guide pédagogique pour réussir à comprendre, contractualiser et piloter votre PPA. Avec plus de 100 PPA signés, nous avons rassemblé toute l'expérience et le savoir faire d'Alterna énergie et du Groupe Sorégies pour vous aider à vous poser les bonnes questions et libérer le potentiel des PPA pour votre organisation.

Aidez-nous à construire le monde de demain plus décarboné, plus sobre, plus durable.

01

Première partie – Disposer de toutes les clés pour décrypter les PPA

- 6 _____ **A/ Apprendre à décrire un PPA**
- 7 _____ **Grille de lecture : comment caractériser un PPA ?**
- 8 _____ L'acheteur et le vendeur
- 9 _____ Le type de livraison et la localisation de l'actif
- 10 _____ La technologie
- 11 _____ L'infrastructure (greenfield/brownfield)
- 12 _____ La structure d'approvisionnement
- 13 _____ Le type de prix
- 14 _____ **B/ Être en capacité de comprendre son prix**
- 15 _____ Quels facteurs influencent le prix des PPA ?
- 16 _____ **Baromètre : à quel prix acheter son PPA à l'heure actuelle ?**
- 17 _____ La répartition des risques entre les cocontractants
- 18 _____ Bien identifier les risques lors du choix de sa structure d'approvisionnement
- 19 _____ **C/ Découvrir l'écosystème**
- 20 _____ Les rôles des différents acteurs sur la chaîne de valeur du PPA
- 21 _____ Le producteur et le développeur
- 22 _____ *Focus* : Le développement d'un projet dans le cadre d'un PPA greenfield
- 23 _____ L'Agrégateur / Responsable d'Equilibre (RE)
- 24 _____ Le gestionnaire de réseau de distribution
- 25 _____ Le fournisseur
- 26 _____ Les autres acteurs impliqués
- 27 _____ **Illustration : le cas d'un Corporate PPA physique off-site**

02

Seconde partie – Libérer le potentiel des PPA pour votre entreprise

- 29 _____ **A/ Appréhender le marché**
- 30 _____ L'émergence des PPA en Europe se confirme, malgré des disparités entre les pays
- 31 _____ La France : un marché en cours de structuration et en voie de démocratisation
- 33 _____ **Panorama : les Corporate PPA en France en 2022**
- 34 _____ Les 3 raisons du retard français
- 34 _____ *L'ARENH et le nucléaire à bas prix*
- 34 _____ *Un mix historiquement décarboné*
- 34 _____ *Des obligations d'achat attractives*
- 36 _____ Les 5 leviers d'accélération
- 37 _____ *La réglementation, un soutien au développement des énergies renouvelables*
- 38 _____ *Des coûts de production renouvelable toujours plus faibles*
- 39 _____ *Un parc nucléaire vieillissant*
- 39 _____ *Des prix de marché en forte croissance*
- 39 _____ *De plus en plus d'actifs renouvelables en fin d'obligation d'achat*
- 40 _____ **B/ Pourquoi signer un PPA ?**
- 41 _____ Retour sur les principales raisons
- 42 _____ Gérer ses risques
- 43 _____ Contribuer à la transition énergétique
- 44 _____ Comparaison entre un PPA et les autres types d'approvisionnement
- 45 _____ **Entretien avec un consommateur ayant contractualisé un PPA**
- 46 _____ **C/ Se poser les bonnes questions pour réussir son PPA**
- 47 _____ Les étapes essentielles pour mener à bien son projet
- 48 _____ Le contrat et ses modalités
- 49 _____ *Focus* : les indices de production P50/P90
- 50 _____ *Focus* : les prix négatifs
- 51 _____ Nos convictions : lancez-vous !

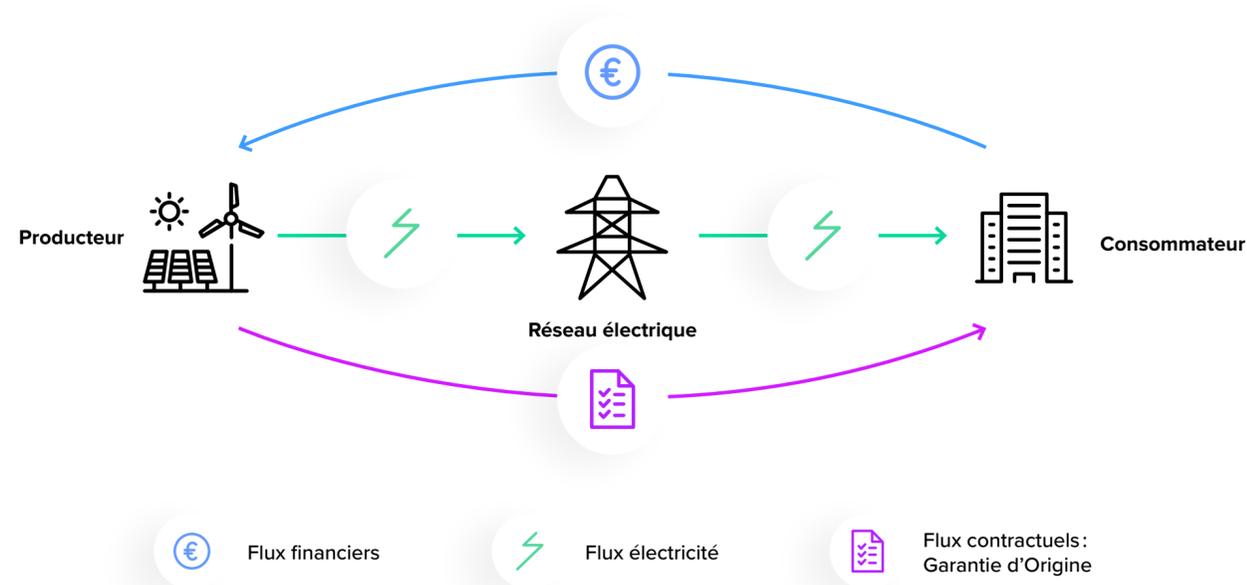
Les PPA : de quoi parle-t-on ?

Les **PPA**, ou « Power Purchase Agreements » en anglais, sont des **contrats d'approvisionnement** conclus entre un **producteur d'énergie renouvelable** et un **consommateur d'énergie**.

Ces accords visent à définir les termes et conditions de la vente à **long terme** de l'électricité produite par le producteur renouvelable au consommateur. Leur durée est **variable**, allant généralement de 3 à plus de 25 ans.

Si le terme de Power Purchase Agreement désigne un contrat d'achat pouvant provenir de n'importe quel type d'énergie, son utilisation se fait à l'usage dans le cadre d'**achat d'énergie renouvelable**.

La suite du présent document se concentrera exclusivement sur les PPA visant à garantir un approvisionnement en électricité renouvelable.



QUELQUES RAPPELS SÉMANTIQUES

Consommateur : celui qui achète et consomme l'énergie, aussi appelé « offtaker » en anglais.

Producteur : acteur qui exploite des infrastructures de production d'énergie renouvelable et commercialise cette énergie.

Agrégateur : acteur intermédiaire qui permet au Consommateur et au Producteur d'accéder au marché.

Corporate PPA : un PPA signé entre un consommateur et un producteur.

Utility PPA : un PPA signé entre un producteur et une entreprise « utility » ; i.e. qui fournit un service utilisé par le public (eau, électricité, gaz ; etc.).

Greenfield : se dit d'un PPA dont l'actif utilisé est nouvellement créé.

Brownfield : se dit d'un PPA dont l'actif utilisé est déjà existant.

PPA Physique : les volumes d'électricité produits sont intégrés dans la consommation du consommateur.

PPA Virtuel : la transaction est financière – le consommateur s'engage à payer la différence entre un prix de référence négocié et un prix de marché.

ENR : acronyme pour Energies Renouvelables.

Technologie : désigne le type d'actif utilisé pour produire de l'énergie. Dans le cadre des PPA il s'agit de l'éolien sur terre ou en mer, du solaire, de la biomasse et de l'hydraulique.

LCOE : acronyme pour Levelized Cost of Energy – représente les coûts actualisés du kWh qui visent à prendre en compte l'ensemble des coûts d'un équipement sur sa durée de vie.

Garantie d'origine (GO) : certificat qui garantit que l'électricité a été produite à partir de sources renouvelables.

Obligation d'achat : mécanisme de soutien aux énergies renouvelables dans le cadre duquel l'État rachète la production renouvelable à un tarif fixe sur 20 ans pour le solaire et 15 ans pour l'éolien.

Partie 1

Disposer de toutes les clés pour décrypter les PPA



Chapitre A
Apprendre à décrire un PPA

Comment caractériser un PPA ?

→ Grille de lecture

Quels attributs pour un PPA ?

→ L'acheteur et le vendeur
Le type de livraison et la localisation de l'actif
La technologie
L'infrastructure
La structure d'approvisionnement
Le type de prix

Grille de lecture : comment caractériser un PPA ?

CAS D'USAGE DECATHLON
POUR EN SAVOIR DAVANTAGE, CONSULTEZ L'ENTRETIEN CLIENT PAGE 45



La dénomination d'un PPA se fonde sur plusieurs critères

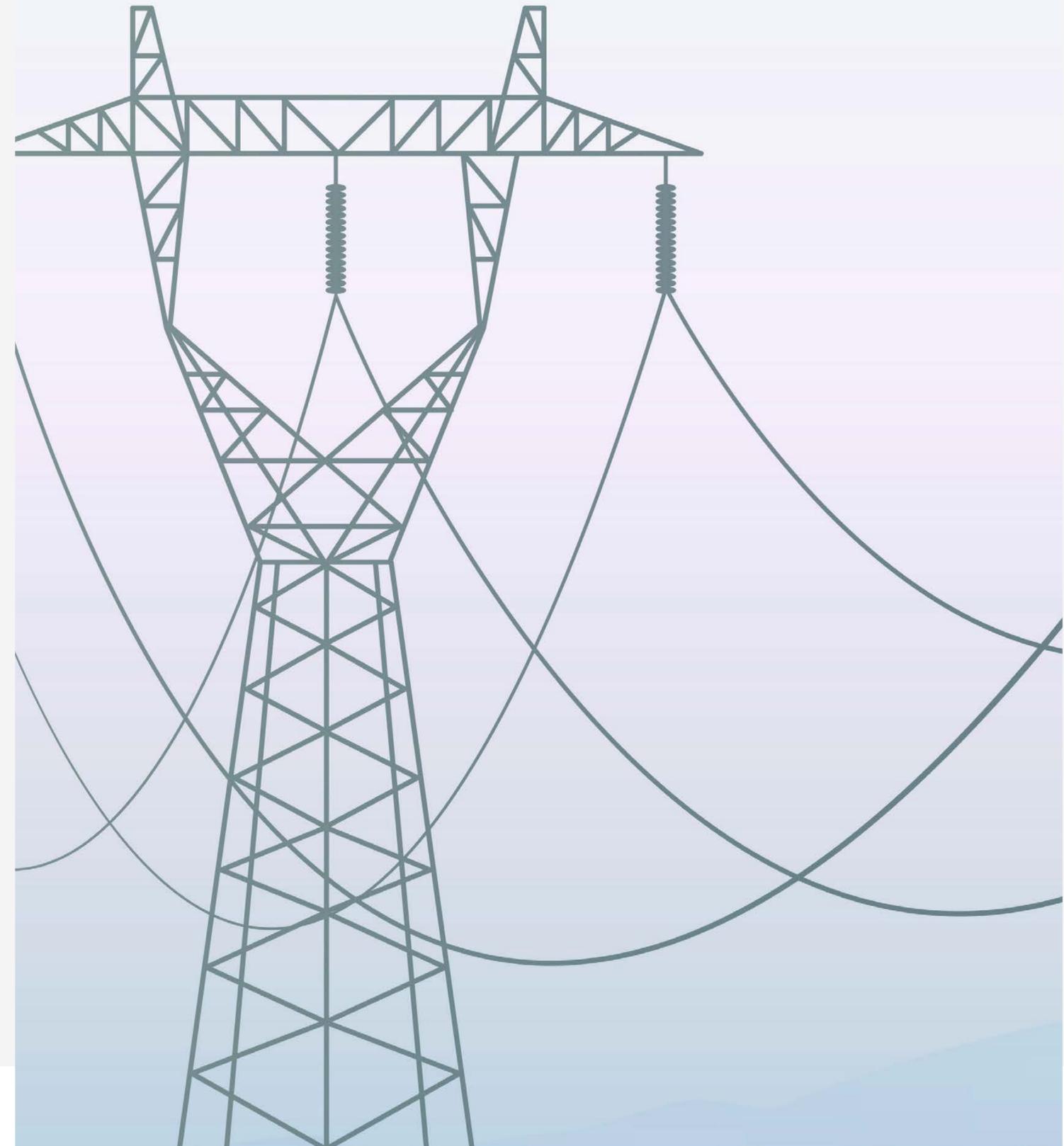
L'acheteur et le vendeur

Côté acheteur

- Le **Corporate PPA (CPPA)** est un PPA conclu en gré à gré entre un producteur et une entreprise privée, publique ou une collectivité consommatrice d'électricité.
- Le **Utility PPA** est conclu entre un producteur et une entreprise de utility ; i.e. qui fournit un service utilisé par le public (eau, électricité, gaz, etc.).
- Le **Merchant PPA** est conclu entre un Producteur et un intermédiaire qui revend l'électricité produite sur les marchés pour le compte du Producteur lorsque celui-ci n'y a pas accès.

Côté vendeur

- Dans la situation où le vendeur est un Fournisseur ou un Agrégateur, jouant le rôle d'intermédiaire entre le Producteur et le Consommateur, le contrat prend le nom de **Sleeved PPA**.



Le type de livraison et la localisation de l'actif

PPA Physique

Lorsqu'il y a une intégration des volumes d'électricité produits dans la consommation du consommateur.

- _Le **PPA on-site** : lorsque l'actif est **directement connecté au consommateur**. Le foncier et/ou l'installation peuvent être détenus soit par le consommateur soit par un tiers.
- _Le **PPA off-site** : lorsque l'actif est **relié au consommateur par le réseau**, la centrale peut alors aussi bien se situer à quelques centaines de mètres du consommateur comme à l'opposé dans le pays.

PPA Virtuel ou Financier

Produit financier disponible via le marché spot. Les Virtual PPA sont des contrats de différence par lesquels le consommateur s'engage à payer la différence entre un prix de référence négocié et un prix de marché. Il n'y a donc pas d'intégration des volumes produits dans la consommation du consommateur.

NOTA BENE

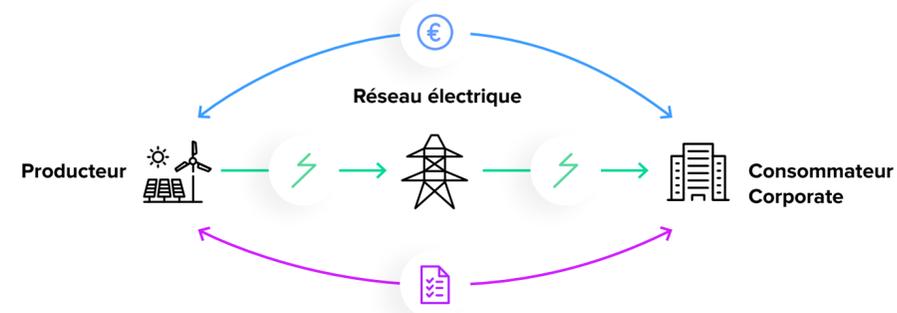
Par soucis de lisibilité nous avons pris le parti d'illustrer uniquement les cas de Corporate PPA.

Un UPPA est semblable aux situations illustrées ci-contre, à la différence que le consommateur final est une Utility, tel qu'un fournisseur d'électricité.

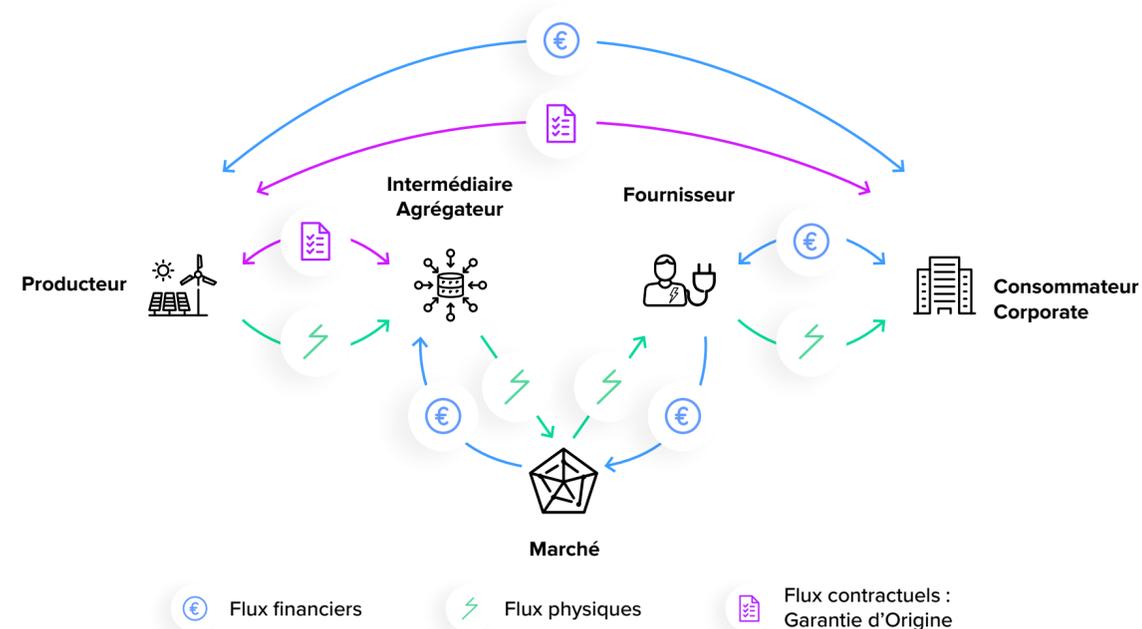
CORPORATE PPA PHYSIQUE ON-SITE



CORPORATE PPA PHYSIQUE OFF-SITE



CORPORATE PPA VIRTUEL / FINANCIER



POUR ALLER PLUS LOIN

Dans un CPPA Virtuel, le consommateur se fournit de manière indirecte en électricité, et se couvre en s'engageant à payer une différence entre le prix du marché et un prix déterminé à l'avance.

Si le prix du PPA est inférieur à celui du marché le producteur s'engage à payer la différence, a contrario si le prix marché passe sous celui du PPA le consommateur reversera la différence.

La technologie

Solaire

Le profil de production du solaire varie énormément selon les **cycles jour/nuit** et les **cycles saisonniers**. L'emplacement de l'actif est clé : en France le coût moyen de production du solaire est 50 % supérieur au nord qu'au sud⁽¹⁾.

(1) « L'analyse des coûts du système de production en France » – Cour des comptes, 2021.

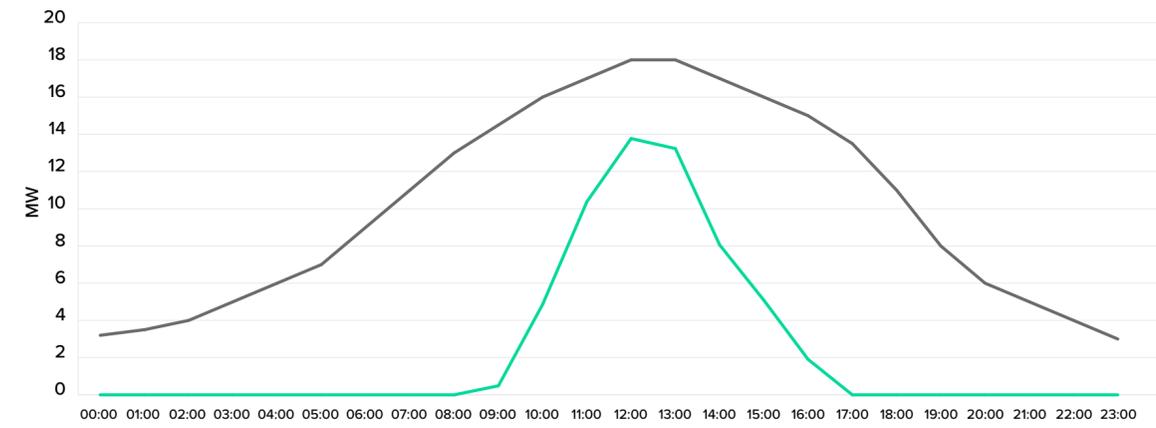
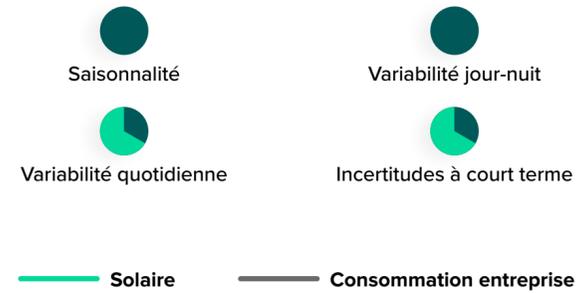
Éolien

La production d'une éolienne dépend de la **technologie utilisée** et surtout de la **vitesse du vent**. Cette dernière est moins saisonnière que le taux d'ensoleillement mais est globalement plus élevée **en hiver**. Il y a aussi légèrement plus de vent **en journée**.

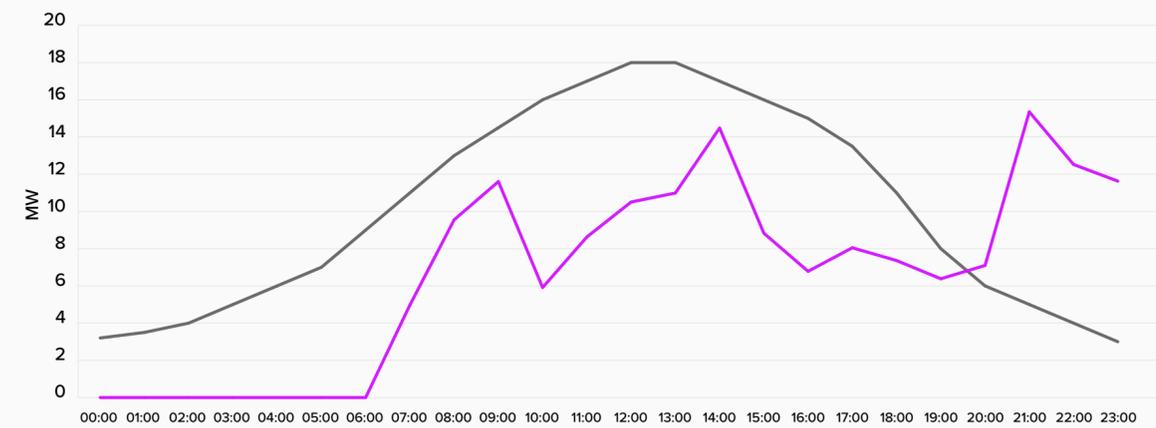
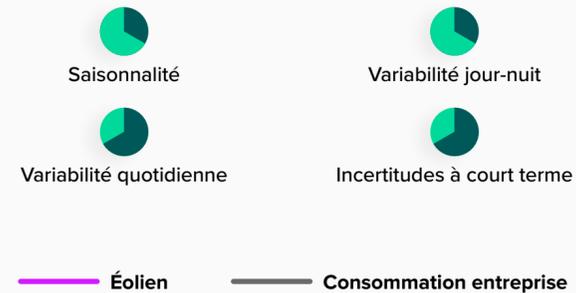
Biomasse - hydro-électricité

Au contraire des autres technologies, la production d'électricité à partir de biomasse ou d'énergie hydraulique est **stable et pilotable dans le temps**, sauf pour certains actifs estivaux. Elle **ne dépend pas** des conditions météorologiques, de la saison, ou du cycle jour-nuit. Les gisements sont cependant **limités**.

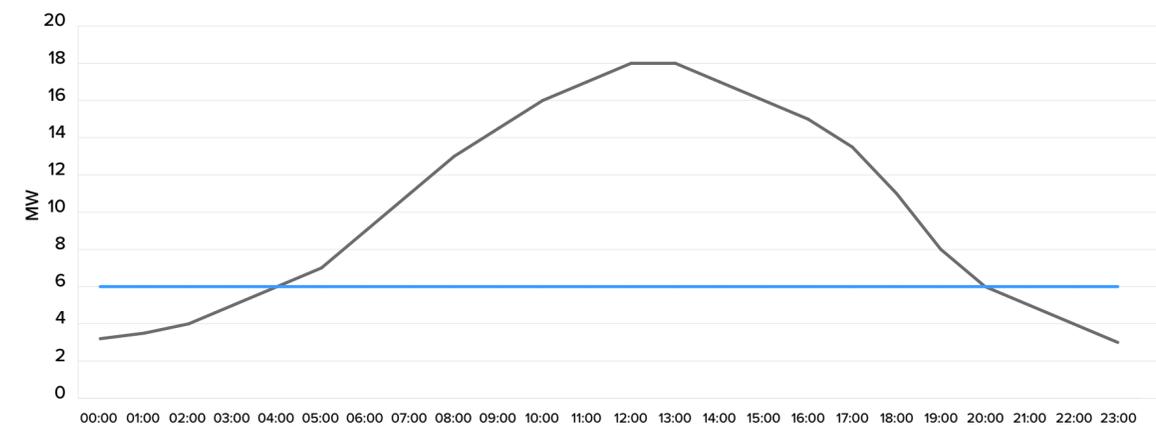
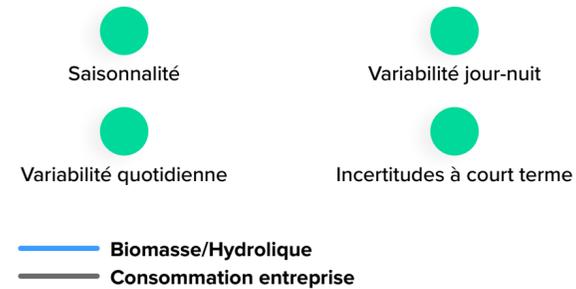
PROFIL DE PRODUCTION SOLAIRE (sur 24 heures)



PROFIL DE PRODUCTION ÉOLIEN (sur 24 heures)



PROFIL DE PRODUCTION BIOMASSE/HYDRAULIQUE (sur 24 heures)



L'infrastructure

Greenfield

Un PPA **greenfield** repose sur la création d'un **nouvel actif renouvelable**. Dans cette situation, les deux parties se mettent d'accord sur la conclusion d'un PPA alors même que l'actif n'en est qu'à un stade de développement. Généralement un projet est mis en opération 2 à 5 ans après le début de son développement.

Le PPA étant un contrat juridique contraignant, il accorde une **sécurité de revenus à long terme**. Cela représente une garantie suffisante aux yeux des institutions financières pour accorder des prêts permettant le financement de nouveaux projets renouvelables.

Brownfield

On parle de PPA **brownfield** lorsque le contrat repose sur une **infrastructure déjà existante**. Ils peuvent intervenir lorsque :

- L'actif est en sortie d'obligation d'achat (OA).
- Le précédent PPA accolé à l'actif arrive à son terme.

Dans un cas comme dans l'autre le PPA brownfield peut permettre le re-powering de la centrale, c'est-à-dire l'allongement de la durée de vie d'une infrastructure existante.

Les actifs brownfield sont souvent des éoliennes en fin d'OA. Comme la durée de vie d'une éolienne est d'environ 20 ans et que la durée d'obligations d'achat est de 15 ans, ces contrats peuvent ainsi être **plus courts : entre 3 et 5 ans**.

(1) Analyse Sia Partners & Alterna Energie, à partir des données d'installations de la filière solaire et éolienne, des PPA communiqués et de la durée de réalisation d'une centrale au sol, ainsi que de la durée des obligations d'achats.

20-25 %

Depuis 2021, entre 20 % et 25 % de la nouvelle puissance solaire est vendue sous forme de PPA.⁽¹⁾



~10 GW

Puissance éolienne en fin d'obligation d'achat d'ici 2030 en France.⁽¹⁾



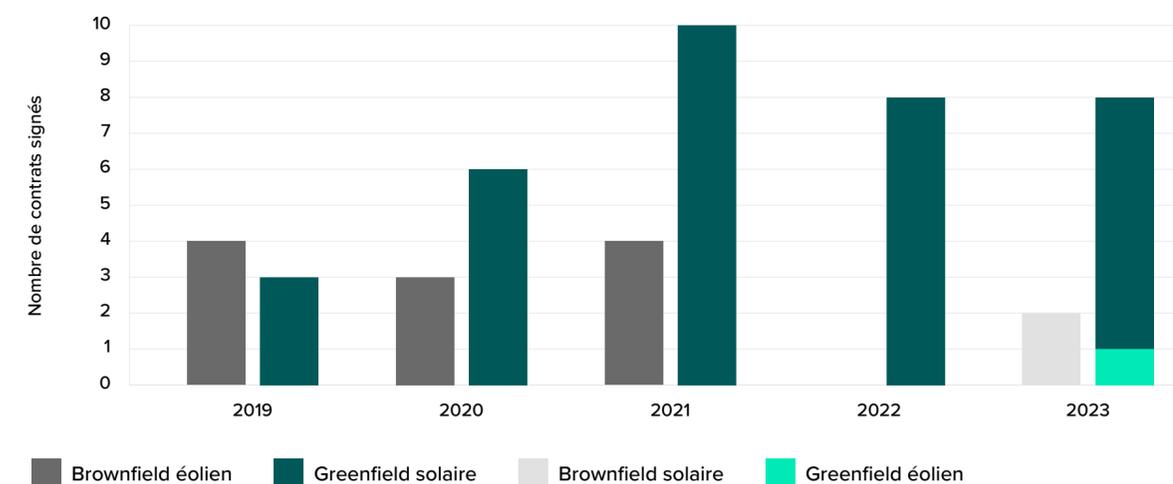
Qu'est-ce que l'additionnalité ?

On parle d'additionnalité lorsque la **contractualisation d'un PPA permet la construction d'un nouvel actif**, ou le re-powering d'un actif existant.

De ce fait, en augmentant ou en prolongeant la production d'énergie renouvelable sur le réseau, le PPA est un moyen concret et traçable de **réduire les émissions de gaz à effet de serre**.

C'est dans ce cas que le potentiel écologique des PPA est le plus abouti.

RÉPARTITION DES PPA SIGNÉS EN FRANCE EN GREENFIELD VS BROWNFIELD⁽¹⁾



À RETENIR

Les PPA sont un levier indispensable au développement de nouvelles capacités d'énergies renouvelables. Si conclure un PPA brownfield paraît moins contraignant pour un client final du fait des délais courts de mise en service, contractualiser un PPA greenfield est **un moyen de participer activement à la transition énergétique tout en obtenant une solution sur mesure**. Les PPA brownfield se basent sur des actifs vieillissants et ont tendance à offrir de plus courtes durées que les greenfield.

La structure d'approvisionnement



Pay-as-produced

Le consommateur reçoit et s'engage à acheter la **totalité ou une partie de l'électricité réelle produite par l'actif renouvelable**. Ce type de contrat est favorable au producteur car il ne porte quasiment aucun risque : toute sa production sera vendue au prix convenu.



Pay-as-nominated/Pay-as-forecasted

Le consommateur reçoit et s'engage à acheter l'électricité de l'actif en fonction des **prévisions journalières de production horaire** faites par le producteur en J-1. L'enjeu du producteur est donc de **prévoir au mieux sa production** car il est **responsable des écarts** avec sa production réelle.



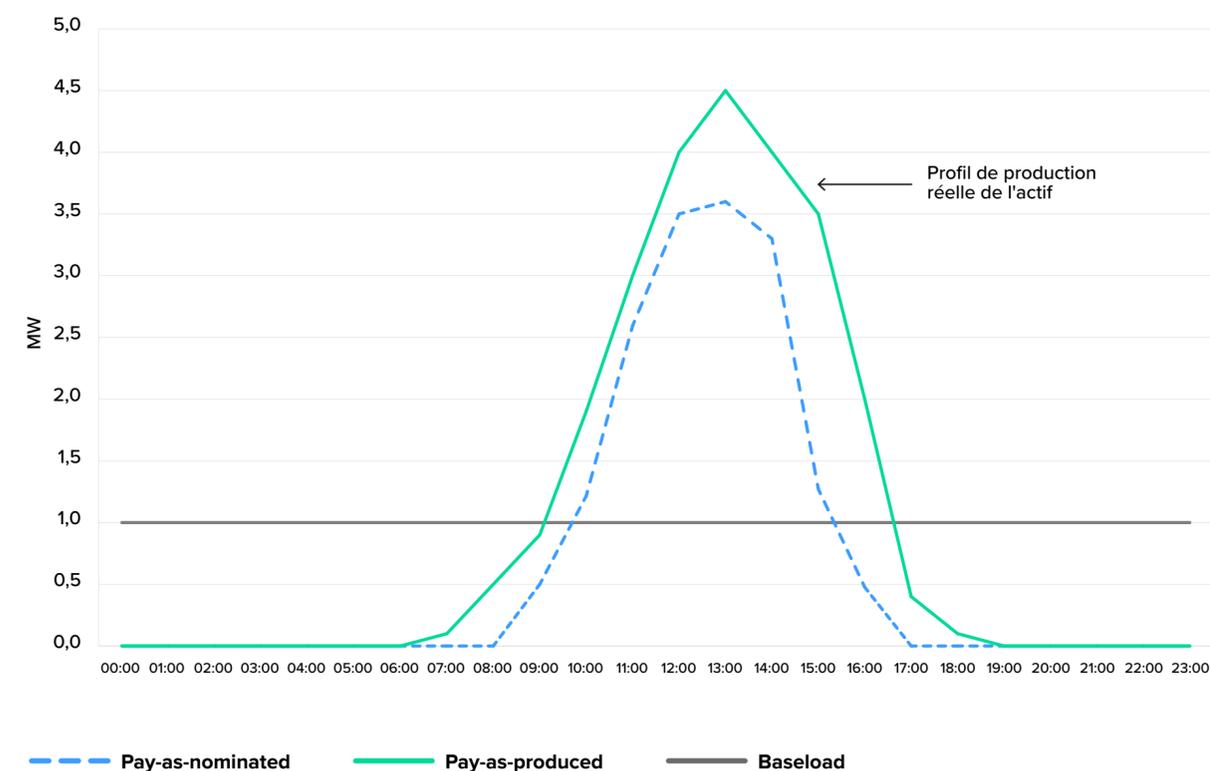
Baseload

Le consommateur reçoit et s'engage à acheter un **volume fixe** défini au pas horaire sur une base mensuelle, trimestrielle ou annuelle. Dans le cas d'une sous ou sur production, le producteur doit **acheter ou vendre le complément** sur le marché de gros.



Dans le cas ci-dessous, les fournitures pay-as-produced et pay-as-nominated correspondent au même actif solaire. La fourniture baseload représente un actif biomasse ou hydraulique.

COMPARAISON DES PROFILS PAR STRUCTURE D'APPROVISIONNEMENT
Illustration sur la base d'un actif de production renouvelable théorique (sur 24 heures)



Le type de prix

La détermination de la formule du prix de l'électricité sur la vie du contrat est le résultat d'un **libre arbitrage entre le vendeur et l'acheteur**. De fait, il existe autant de possibilités de modèle de pricing que de PPA. Cependant, les types présentés ci-dessous sont les plus fréquemment utilisés sur le marché :



	 Consommateur		 Producteur		Commentaires
	Avantages	Inconvénients	Avantages	Inconvénients	
PRIX FIXE (FLAT & ESCALATED) Le prix et la manière dont il évoluera sont prédéterminées avec exactitude au début du contrat.	<ul style="list-style-type: none"> • Parfaite visibilité long terme • Couverture prix totale 	<ul style="list-style-type: none"> • Risque de fixer le PPA à un prix au-dessus du marché 	<ul style="list-style-type: none"> • Parfaite projection financière 	<ul style="list-style-type: none"> • Risque que le prix ne suive pas les coûts d'opération de la centrale 	<i>Un prix fixe peut être le même sur la durée (flat) ou monter progressivement selon une formule prédéterminée (escalated).</i>
PRIX INDEXÉ Le prix initial est fixé puis indexé à un indice déterminé lors de la contractualisation (inflation, indice prix énergie, autre).	<ul style="list-style-type: none"> • Bonne visibilité long terme • Alignement par rapport à un indicateur précis 	<ul style="list-style-type: none"> • Risque d'avoir fixé un prix initial au-dessus du marché • Risque lié à l'évolution de l'index 	<ul style="list-style-type: none"> • Très bonne projection financière 	<ul style="list-style-type: none"> • Représente un risque modéré pour le producteur 	<i>L'actualisation du prix est déterminée contractuellement : elle peut être hebdomadaire, mensuelle ou annuelle.</i>
PRIX FLOTTANT Le prix est déterminé par les conditions du marché spot auquel est assujetti une décote.	<ul style="list-style-type: none"> • Offre un rabais garanti vis-à-vis du marché 	<ul style="list-style-type: none"> • Difficultés de contractualisation liées au faible appétit de la part des producteurs 	<ul style="list-style-type: none"> • Peu d'avantages, préférable de vendre au spot sans décote 	<ul style="list-style-type: none"> • Absence de revenu plancher • Projection financière incertaine 	<i>Les conditions du prix flottant peuvent devenir plus acceptables pour le producteur si elles sont assorties d'un prix plancher.</i>

À RETENIR

- Il n'y a pas de structure de prix à privilégier *a priori* ; il s'agit de bien évaluer les avantages/risques de chaque modèle.
- La structure du prix est très importante aux yeux des établissements financiers pour évaluer la viabilité d'un PPA greenfield.

Dans le cas de **prix indexés** ou de **prix flottants** les variations peuvent être capées par des **seuils planchers, plafonds ou un tunnel** de prix déterminés lors de la contractualisation du PPA. Cela permet au consommateur de garder la certitude que son PPA n'excédera pas un certain prix, et au vendeur que son prix ne descendra pas sous un certain seuil.

Chapitre B
**Être en capacité
de comprendre son prix**

**Comment est déterminé
le prix d'un PPA ?**

→ Les facteurs qui influencent le prix des PPA
Baromètre : le prix auquel acheter son PPA à l'heure actuelle

**Quels sont les risques
qui impactent le prix ?**

→ La répartition des risques entre les cocontractants
Bien identifier les risques lors du choix de sa structure
d'approvisionnement

Quels facteurs influencent le prix des PPA ?

Le prix d'un PPA est négocié entre le producteur et le consommateur lors de la phase de contractualisation. Il est exprimé en €/MWh. Le PPA étant un contrat de gré à gré, le principe de l'offre et de la demande entre dans les paramètres de négociation. Toutefois, que ce soit lié à la nature de l'actif ou à des éléments négociables au sein du contrat, de nombreux paramètres ont un impact sur le prix minimum que le producteur est en capacité d'accepter.

POUR ALLER PLUS LOIN

Dans le cas d'un projet greenfield, ces éléments peuvent être impactés par des facteurs additionnels, comme la ressource disponible, la protection de la faune et de la flore, le type de terrain, la qualité des sols ou la distance de raccordement au réseau. Ainsi, un PPA éolien, aux infrastructures plus chères, est généralement plus onéreux que le solaire. Toutefois, un projet éolien dans une région particulièrement venteuse et plane peut coûter moins cher qu'un projet solaire situé à un endroit peu ensoleillé et escarpé.

Impact prix

impact à la hausse



impact à la baisse

Facteurs contractuels

Facteurs liés à l'actif de production

Durée du contrat	Date de démarrage du contrat	Structure d'approvisionnement	Technologie	Capacité de production de l'actif
Contrat courte durée		Baseload	Biomasse	
	Date de fourniture proche de la signature			Volume faible
Contrat longue durée	Date de fourniture éloignée de la signature	Pay as nominated	Eolien	Volume important
				Pay as produced

Baromètre : à quel prix acheter son PPA à l'heure actuelle ?

Le baromètre vise à représenter les **prix moyens en €/MWh** calculés comme la moyenne des prix sur l'ensemble de la durée des contrats.

Il n'intègre pas les **coûts des garanties d'origine** supportés par les consommateurs. Il est essentiel de noter que ceux-ci ont considérablement augmenté depuis 2021, passant d'environ 0,5 €/MWh à plus de 5 €/MWh en 2023⁽²⁾.

Ce baromètre ne tient pas non plus compte des **coûts d'acheminement et d'agrégation**. Ces derniers sont principalement tributaires des écarts de responsabilité d'équilibre, qui résultent des erreurs de prévision, principalement imputables aux prévisions météorologiques. Ces erreurs de prévision engendrent des coûts liés à l'équilibrage du réseau, directement liés au prix spot. En conséquence, les coûts d'agrégation sont **fortement influencés par les prix du marché à court terme**.

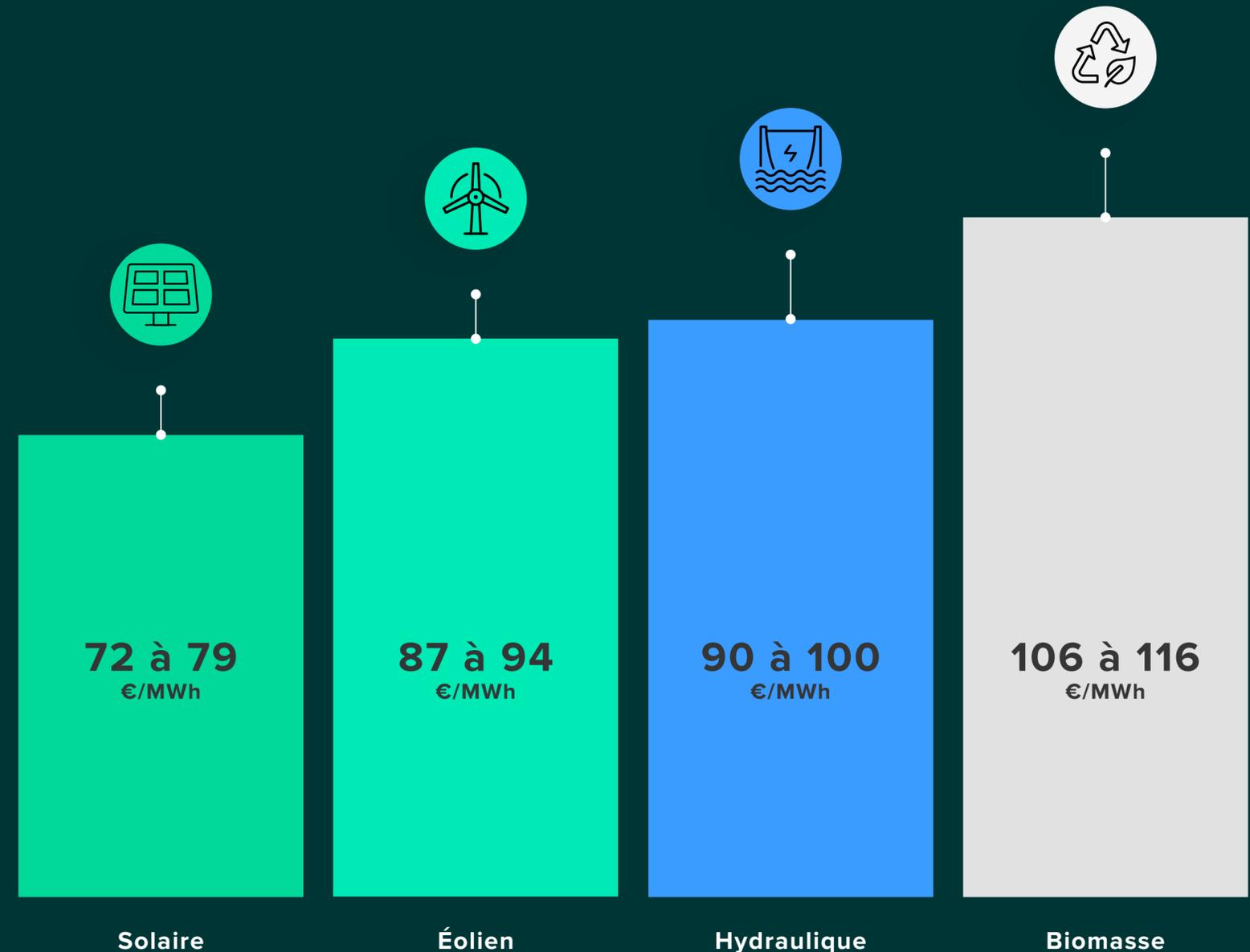
(1) Analyse Sia Partners & Alterna Energie – (2) Données spot – EEX, 2022

À RETENIR

Pour avoir une vision complète de votre prix, vous devrez intégrer les **garanties d'origines et les coûts d'agrégations** qui peuvent parfois représenter une part non négligeable.

Les PPA étant des contrats de gré à gré, **très peu d'informations sur les prix sont disponibles** pour les consommateurs potentiels.

BAROMÈTRE DES PRIX D'ACHAT EN FONCTION DE LA TECHNOLOGIE (EN €/MWh)⁽¹⁾



La répartition des risques entre les cocontractants

Contractualiser un PPA implique des risques répartis entre les deux parties prenantes : le producteur et le consommateur. Selon le type de contrat, les risques seront répartis différemment entre eux, impactant ainsi le prix.

À RETENIR

En fonction des spécificités de la consommation, de la production et des technologies utilisées, différents types et modalités de contrats sont nécessaires pour couvrir ces risques.

Une *analyse minutieuse de chaque risque est essentielle* lors de la conception et de la négociation des contrats afin d'en minimiser les impacts et d'assurer la durabilité du contrat.



RISQUE DE VOLUME

Le risque de volume porte sur l'**incertitude liée au volume de production annuelle de l'actif**. De fortes fluctuations à la baisse peuvent entraîner une surexposition du consommateur au marché, et des pertes de revenus et pénalités éventuelles pour le producteur.



RISQUE DE PROFIL

Le risque de profil se réfère à l'**incertitude quant à la forme et à la répartition de la consommation ou de la production d'électricité** à la maille journalière. Les variations des profils de production peuvent entraîner une perte pour le consommateur qui est contraint de se fournir temporairement sur les marchés, ou du producteur qui doit combler le déficit de production pour fournir l'acheteur.



RISQUE DE PRIX

Le risque de prix fait référence aux **manques à gagner** des deux parties par rapport aux opportunités de marché.



RISQUE DE CONTREPARTIE

Le risque de contrepartie est lié à la solvabilité du consommateur et au risque de défaut de ses obligations de paiement. Contrairement aux autres risques présentés ci-dessus, **il ne dépend que très peu de la structure d'approvisionnement**. Il est également important pour l'obtention des financements d'un projet greenfield.

Bien identifier les risques lors du choix de sa structure d'approvisionnement

Répartition des risques

Impact sur le prix

	Risque porté par le consommateur	Risque porté par le producteur		
Pay-as-produced	    	  	<ul style="list-style-type: none"> Le risque volume (sous et sur-production) est réparti entre les deux parties de manière équitable. Le risque de prix et de profil est porté par le consommateur ; le producteur n'étant pas engagé sur un volume ou profil de production. 	<p>Dans ce type de structure, le producteur ne s'engage qu'à respecter ses engagements d'exploitant ; cela signifie que le risque est majoritairement porté par le consommateur. Cette structure permet ainsi d'avoir le PPA au prix le plus bas. Ce PPA est le produit le plus standard et donc liquide du marché⁽¹⁾.</p>
Pay-as-nominated / Pay-as-forecasted	  	  	<ul style="list-style-type: none"> Les risques volume et prix sont répartis de la même manière que dans un pay-as-produced. En revanche, le producteur supporte le risque d'intermittence et de déviation entre la prévision de production en J-1 et la production réelle. 	<p>Le risque étant porté en partie par le producteur, le prix est donc légèrement plus élevé : +3 % à +5 % par rapport au pay-as-produced⁽¹⁾.</p>
Baseload		  	<ul style="list-style-type: none"> Le producteur transforme la production de l'actif en un « ruban » ; cela signifie qu'il s'engage à fournir à l'acheteur le même volume d'électricité au même prix à chaque instant. Ce faisant, le producteur supporte l'intégralité du risque de fluctuation de la production en profil et en volume. Le risque prix est réparti entre les deux parties de manière équitable. 	<p>Le producteur porte la quasi-totalité des risques. Le prix de ce PPA est donc sensiblement plus élevé que les autres structures d'approvisionnement.</p>

(1) Analyse Sia Partners & Alterna Energie



Risque de volume



Risque de profil



Risque de prix

Chapitre C

Découvrir l'écosystème des acteurs

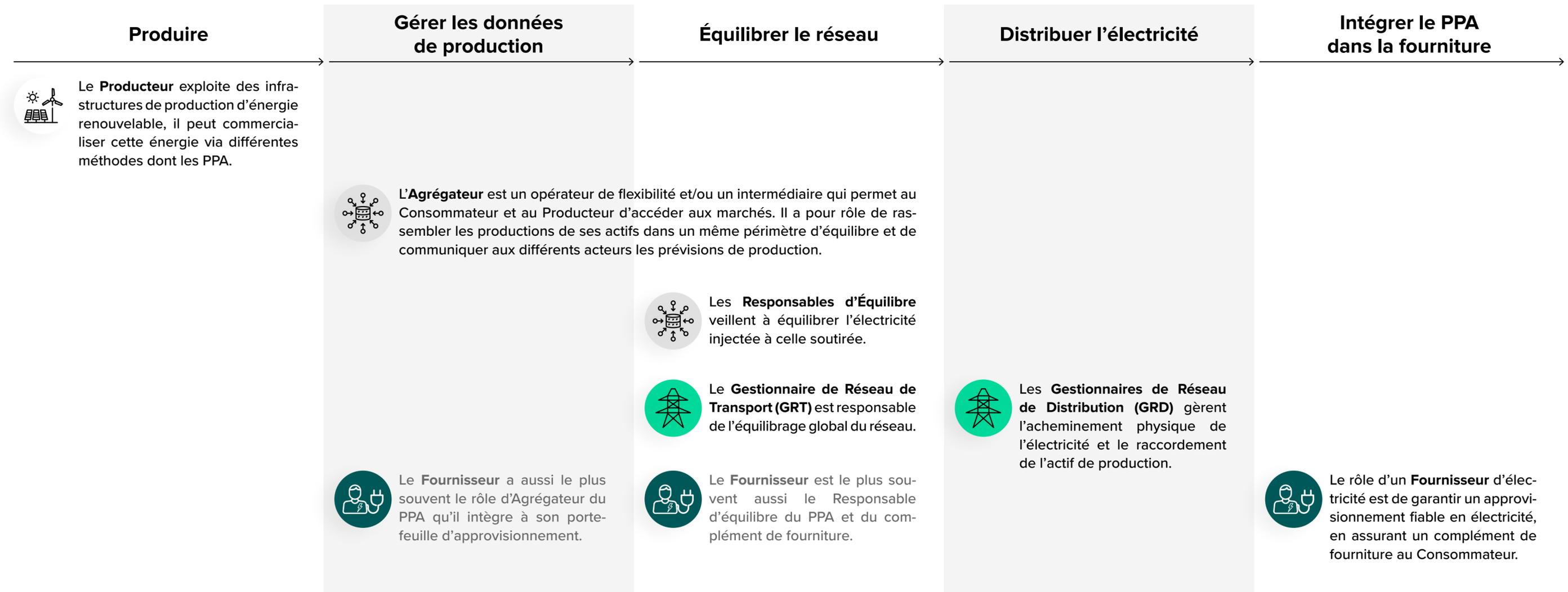
Qui sont les acteurs des PPA ?

Les rôles des différents acteurs sur la chaîne de valeur
Le Producteur et le Développeur
Focus : Le développement d'un projet dans le cadre d'un PPA greenfield
L'Agrégateur et le Responsable d'équilibre
Le Gestionnaire de réseau
Le Fournisseur
Les autres acteurs impliqués

Comment fonctionne un PPA ?

Illustration : le cas d'un Corporate PPA physique off-site

Les rôles des différents acteurs sur la chaîne de valeur du PPA



Pour gagner en simplicité, il peut être pertinent de privilégier un acteur intégrant les activités de producteur, agrégateur, responsable d'équilibre et fournisseur.

Le Producteur et le Développeur

Le Producteur **exploite des infrastructures de production d'énergie** renouvelable, il peut commercialiser cette énergie via différentes méthodes dont les PPA.

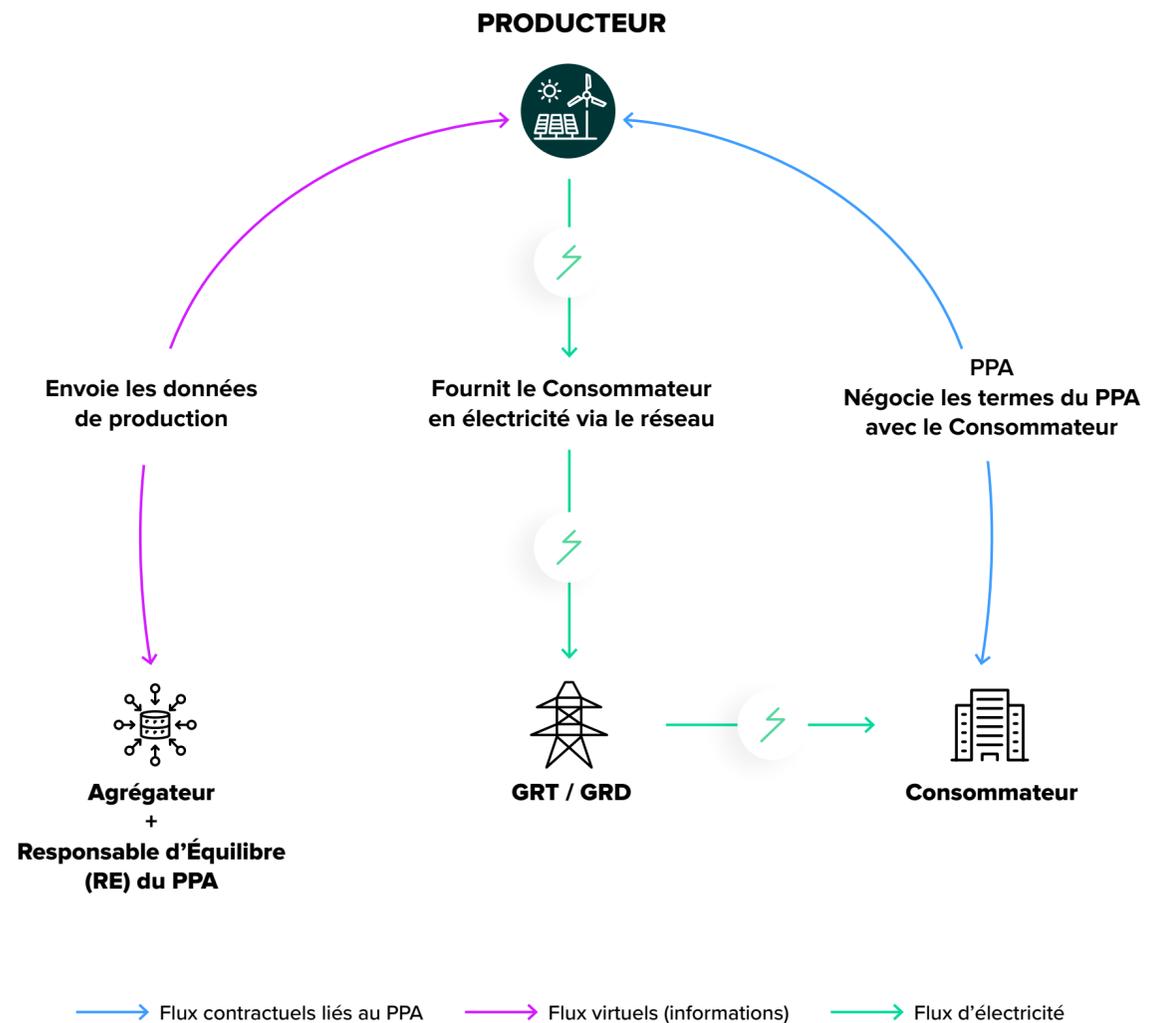
Le Développeur, en amont, **planifie et réalise les infrastructures renouvelables**. Plus particulièrement, il a pour rôle de faire avancer le développement d'un actif renouvelable en obtenant un terrain et les permis nécessaires, et en conceptualisant la centrale de production en vue de sa construction. Dans la majorité des cas, le Producteur intègre l'activité de développement.

Producteurs et Développeurs peuvent aussi bien être des acteurs publics que privés, ils peuvent être de gros énergéticiens comme de plus petits acteurs allant de quelques centaines d'employés à un petit groupe d'individus experts.

“ Pour le Producteur-Développeur, la contractualisation d'un PPA avec un Consommateur est une garantie de revenus futurs nécessaires pour l'obtention d'un financement pour son projet.



LE RÔLE DU PRODUCTEUR DANS LE CAS D'UN PPA PHYSIQUE OFFSITE



Exemples de Producteur / Développeur en France



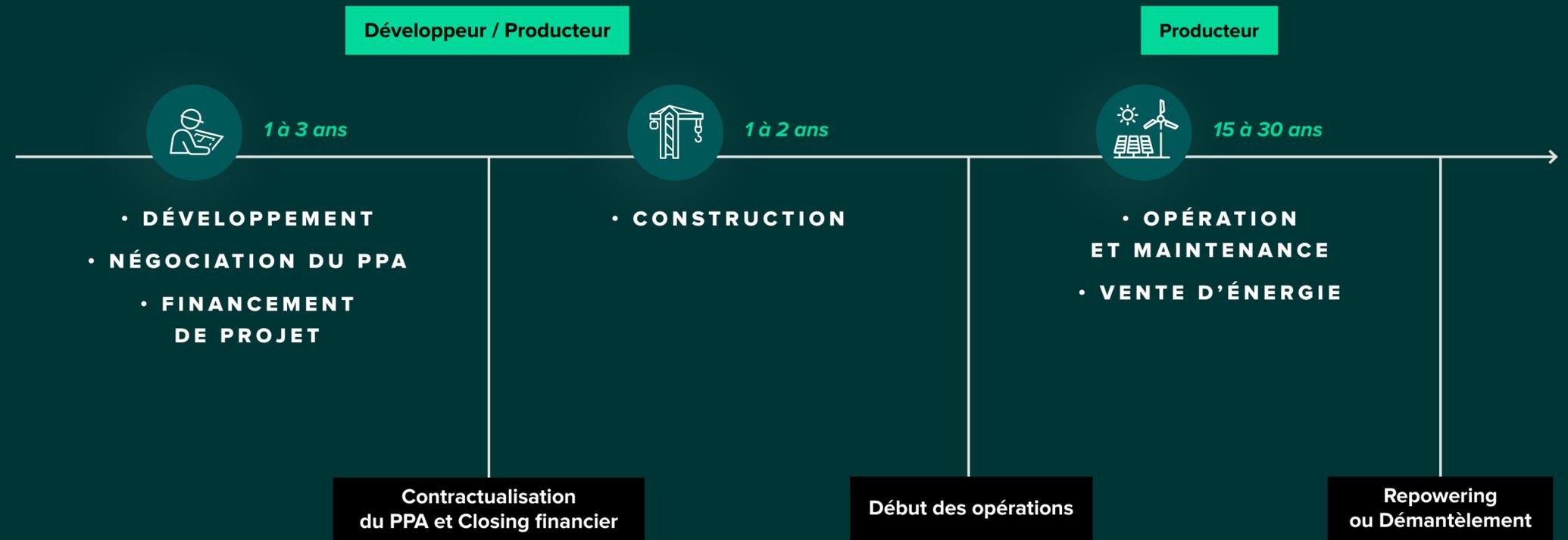


FOCUS

Le développement d'un projet dans le cadre d'un PPA greenfield

Le recours aux PPA pour un actif qui n'existe pas encore est une pratique courante qui contribue au déploiement des énergies renouvelables. Dans le cadre d'un projet greenfield, le Consommateur est amené à enclencher des discussions commerciales plusieurs années avant la mise en service de l'actif. En s'engageant sur cette voie, il mènera en parallèle la négociation contractuelle concernant le PPA, ainsi qu'une étroite collaboration avec le Développeur pour permettre le développement de l'actif.

PROCESSUS DE RÉALISATION D'UN PROJET DANS LE CADRE D'UN PPA :



Lors de la phase de développement d'un projet, le Développeur conceptualise le futur actif, cherche un terrain, et fait mener des études en vue de l'obtention de l'ensemble des permis. En parallèle, il cherche à trouver un Consommateur avec lequel il va contractualiser un PPA, ce qui va lui permettre d'attester de la viabilité de son projet auprès des investisseurs et ainsi d'obtenir un financement pour la construction de l'actif.

L'Agrégateur / Responsable d'Équilibre (RE)



Un Agrégateur est un **opérateur de flexibilité** et un intermédiaire qui permet au Consommateur et au Producteur d'accéder aux marchés.

Dans le cadre d'un CPPA, il a pour rôle de **rassembler les productions de ses actifs dans un même périmètre d'équilibre** et de communiquer aux différents acteurs les prévisions de production.

En faisant foisonner différents actifs, l'Agrégateur est en mesure de combiner les productions et peut ainsi **transformer la courbe de production en un baseload** (volume fixe au pas horaire) qui sera plus facilement intégrable par le fournisseur à l'approvisionnement.

En tant que Responsable d'équilibre, il **supporte les écarts entre production prévue et réalisée** et les conséquences financières associées.

“ L'Agrégateur doit être capable d'avoir toutes les informations nécessaires à la bonne prévision des installations de production dans son périmètre. Il a un rôle prépondérant dans les échanges de flux physiques et financiers entre les différents acteurs du PPA.

72

Responsables d'équilibre en France*.

33

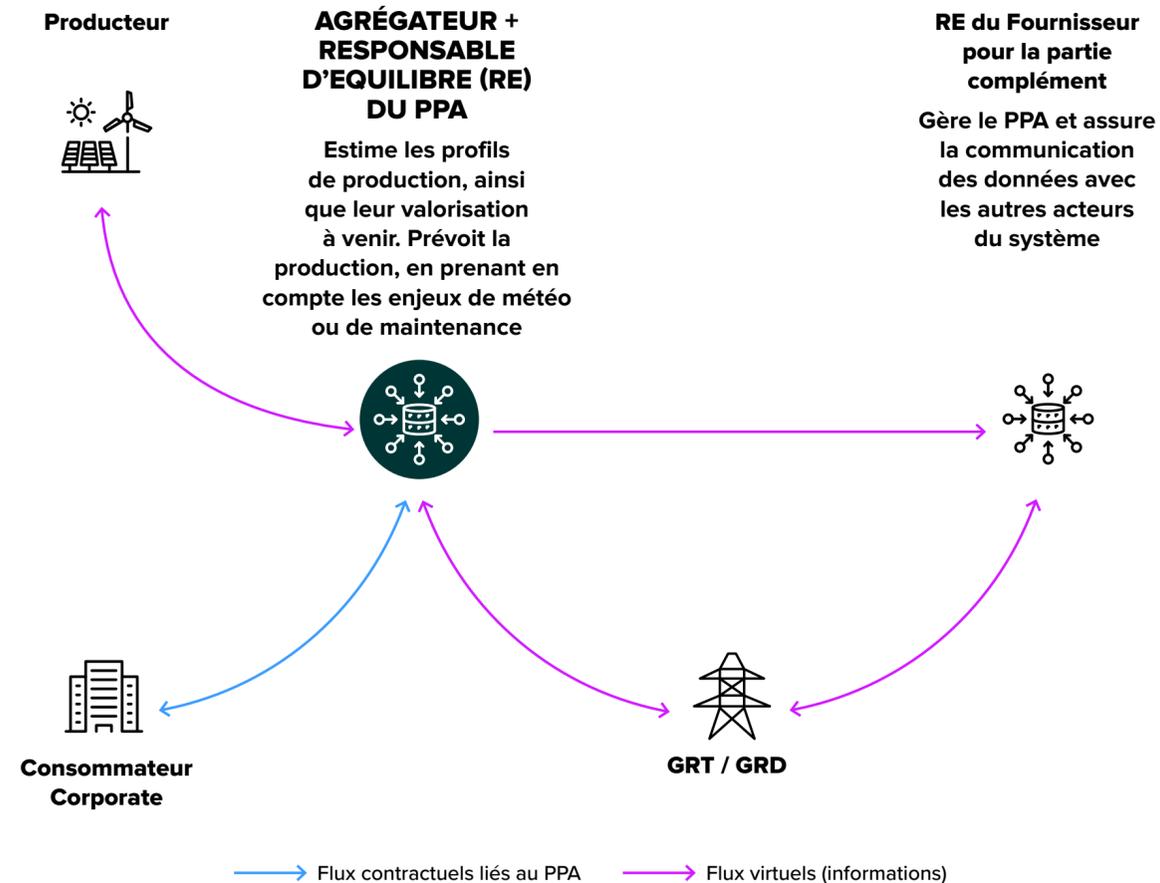
RE sont aussi Fournisseurs.

16

RE sont aussi Agrégateurs.

*Hors filiales d'un autre fournisseur – Source : CRE

LE RÔLE DE L'AGRÉGATEUR/RESPONSABLE D'ÉQUILIBRE DANS LE CAS D'UN PPA PHYSIQUE OFFSITE



Exemples de Pure player



Exemples d'Acteur intégré



Le Gestionnaire de réseaux de distribution (GRD)



Un Gestionnaire de Réseaux de Distribution (GRD) a pour rôle de gérer les réseaux de distribution basse tension d'électricité, d'investir et d'entretenir les ouvrages et de raccorder Consommateurs et Producteurs.



Dans le cadre d'un PPA, le **GRD raccorde les infrastructures de production au réseau électrique**, dans des délais permettant une mise en service rapide des actifs.

En France métropolitaine et continentale la distribution d'électricité est opérée par Enedis, 100 % filiale d'EDF et les Entreprises Locales de Distributions (ELD).



“ Les Gestionnaires de réseaux ont un rôle primordial dans le développement des énergies renouvelables. En effet, initialement, les réseaux ne sont pas dimensionnés pour accueillir d'aussi fortes concentrations de production provenant de très nombreuses sources.



118

ELD - Entreprises Locales de Distribution.

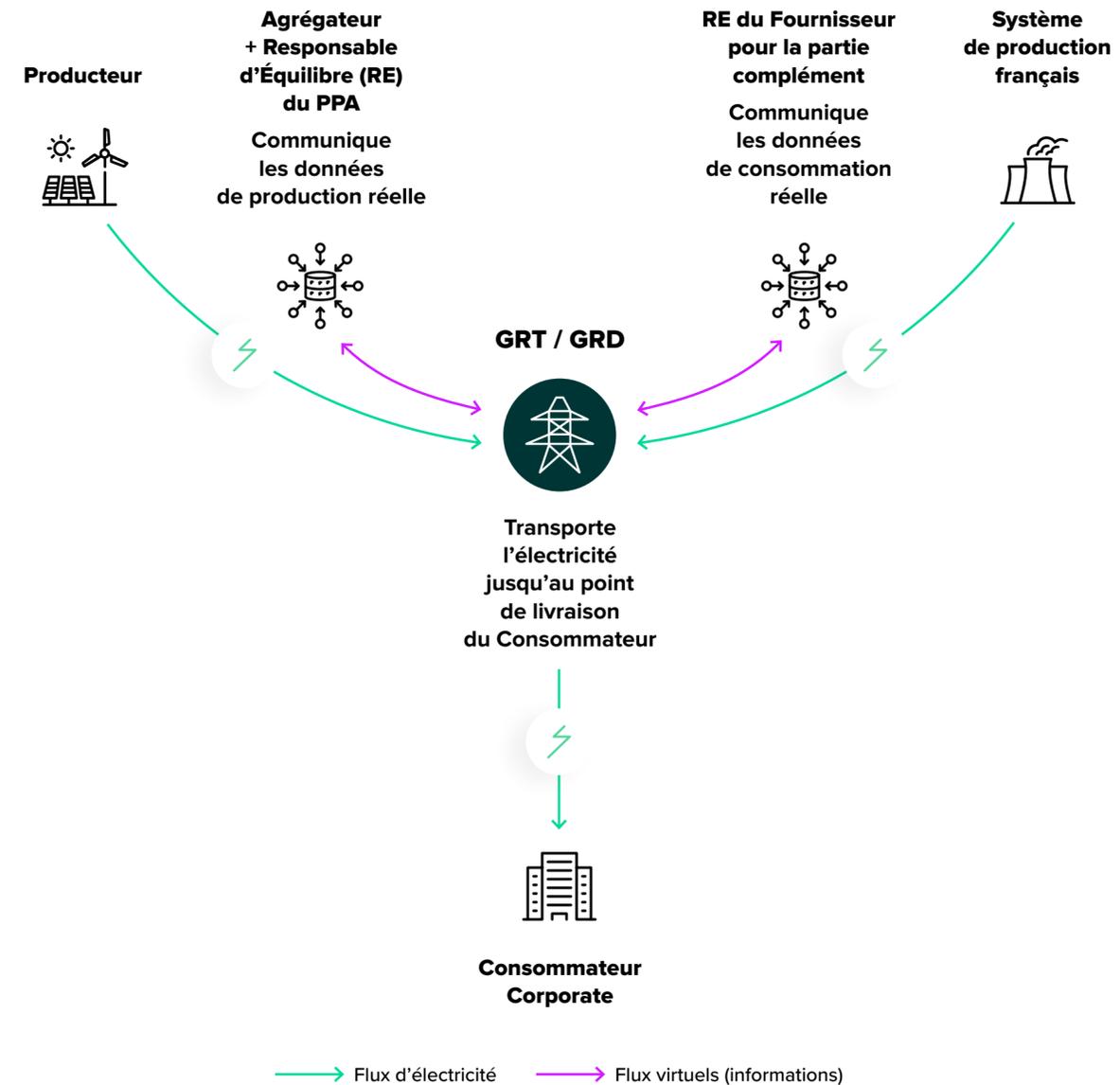
95%

Du réseau couvert par ENEDIS.

11,5 Mrd €

Coût annuel de la distribution d'électricité.

LE RÔLE DU GRD DANS LE CAS D'UN PPA PHYSIQUE OFFSITE



Gestionnaire principal

ENEDIS

ELD

GÉRÉDIS
Deux-Sèvres

GreenAlp
PARTAGEONS L'ÉNERGIE

réséda

SRD
RÉSEAUX DISTRIBUTION
ÉNERGIES VIENNE

STRASBOURG ELECTRICITE RESEAUX

Le Fournisseur

Le rôle d'un Fournisseur d'électricité est de **garantir un approvisionnement fiable en électricité aux Consommateurs**. Il gère également la facturation, la tarification et le service à la clientèle pour assurer un fonctionnement fluide du réseau électrique.

Dans le cadre d'un PPA, il est celui qui va **assurer le complément de fourniture** ; c'est-à-dire permettre au Consommateur quel que soit le volume produit par l'actif de son PPA, de disposer du volume d'électricité nécessaire pour couvrir sa consommation à tout instant. Certains Fournisseurs accompagnent leurs clients dans la sélection et la gestion d'un PPA adapté à leur profil de consommation. C'est souvent le cas de ceux qui sont également Agrégateur et Responsable d'équilibre. Les Fournisseurs permettent également de garantir la traçabilité de l'énergie concernée.

“ Le Fournisseur doit nécessairement être associé aux démarches de contractualisation de PPA pour assurer la bonne intégration de l'actif de production dans l'approvisionnement total du Consommateur.

80

Fournisseurs reconnus en France*.

33

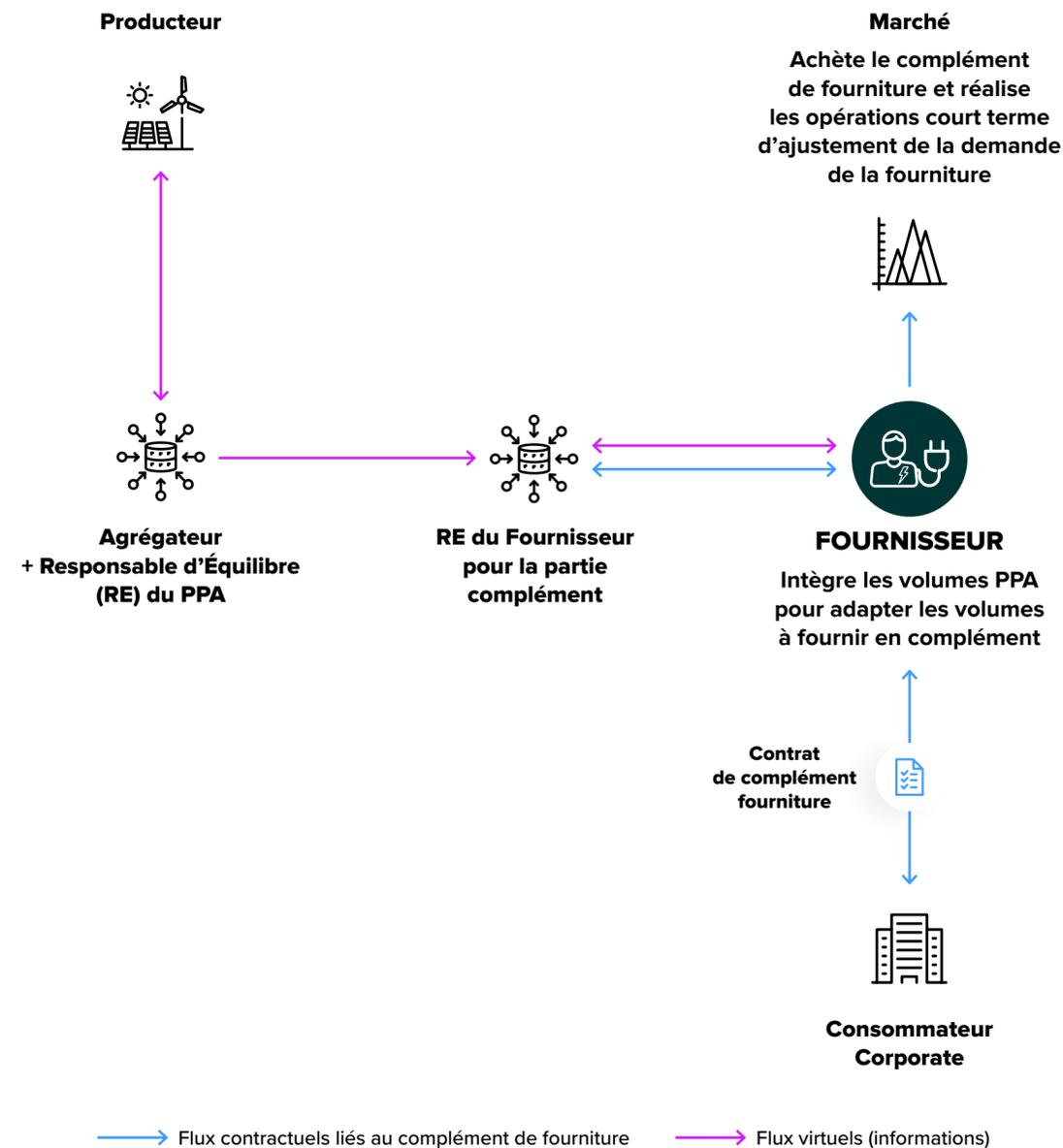
Sont aussi Responsables d'équilibre.

13

Sont également Agrégateurs.

*Hors filiales d'un autre Fournisseur et Entreprises locales de distribution – Source : CRE

LE RÔLE DU FOURNISSEUR DANS LE CAS D'UN PPA PHYSIQUE OFFSITE



Fournisseurs historiques français



Exemples de Fournisseurs alternatifs français



Exemples de Fournisseurs étrangers



Les autres acteurs impliqués



Réseau de Transport d'Électricité

En France le **Gestionnaire de réseau de transport** est **RTE** (Réseau de Transport d'Électricité). Il assure l'exploitation, l'entretien, l'équilibrage et le développement du réseau électrique haute tension. RTE est en contact direct avec les Responsables d'équilibre afin de veiller à ce que l'intermittence des projets renouvelables ne perturbe pas l'équilibre du réseau. Il s'agit d'une mission de service public.

Rte



CRE

La **Commission de Régulation de l'Énergie** (autorité administrative indépendante) est missionnée, entre autres, pour accompagner le déploiement des énergies renouvelables. Concernant les PPA, la CRE traite notamment des sujets liés au raccordement et à la disponibilité de fonciers. En outre, la CRE est chargée de la gestion des appels d'offres PPA publics lancés par l'État. Elle émet des cahiers des charges pour des volumes préétablis, et sur cette base elle met en concurrence les Producteurs pour la contractualisation de PPA.



Établissements financiers

Dans le cadre du développement de nouveaux projets, il est courant qu'un ou plusieurs établissements financiers interviennent pour émettre de la dette permettant le financement de l'actif renouvelable. Le PPA agit comme une garantie à l'égard de ce financement. Pour cela, la banque évalue les termes du contrat et analyse le risque de défaut du Consommateur.



Bpifrance

La Bpifrance est chargée par le Gouvernement français de mettre en œuvre et de gérer un fonds de garantie visant à soutenir la contractualisation des Corporate PPA pour les industriels. Par ce mécanisme, et selon des modalités strictes, les Producteurs peuvent obtenir une garantie bancaire en cas de défaut du Consommateur.

bpifrance



Cabinet d'avocat

Les Cabinets d'avocats sont de précieux soutiens à la contractualisation. En plus de s'assurer de la validité de la termsheet du PPA quant au droit des contrats, un avocat spécialisé est également en mesure d'appuyer l'une et l'autre des parties dans l'allocation des risques.



Cabinet de conseil

Les Cabinets de conseil accompagnent les acteurs sur l'ensemble de la chaîne de valeur. Ils disposent ainsi d'une vision holistique des enjeux de marché et des clés de réussite pour la mise en œuvre d'une stratégie PPA. Ils soutiennent les Consommateurs dès la genèse de leurs projets, en les aidant à déterminer leurs besoins, établir leur stratégie et en acculturant leurs équipes aux enjeux des PPA. Lors de la mise en œuvre, ils cadrent la rédaction d'appel d'offres puis peuvent réaliser la sélection, la négociation et la contractualisation des PPA.

Ils appuient aussi les Producteurs et les Fournisseurs, notamment pour le cadrage et la mise en œuvre de leur stratégie de sourcing et de pricing, ainsi que dans la construction de nouvelles offres innovantes.

À RETENIR

Il convient de ne pas sous-estimer l'importance de prendre contact et d'inclure l'ensemble des parties prenantes lors de la contractualisation d'un PPA.

Ces acteurs peuvent venir contraindre et réguler la conclusion des PPA. Mais ils peuvent surtout être de précieux soutiens face à leur complexité.

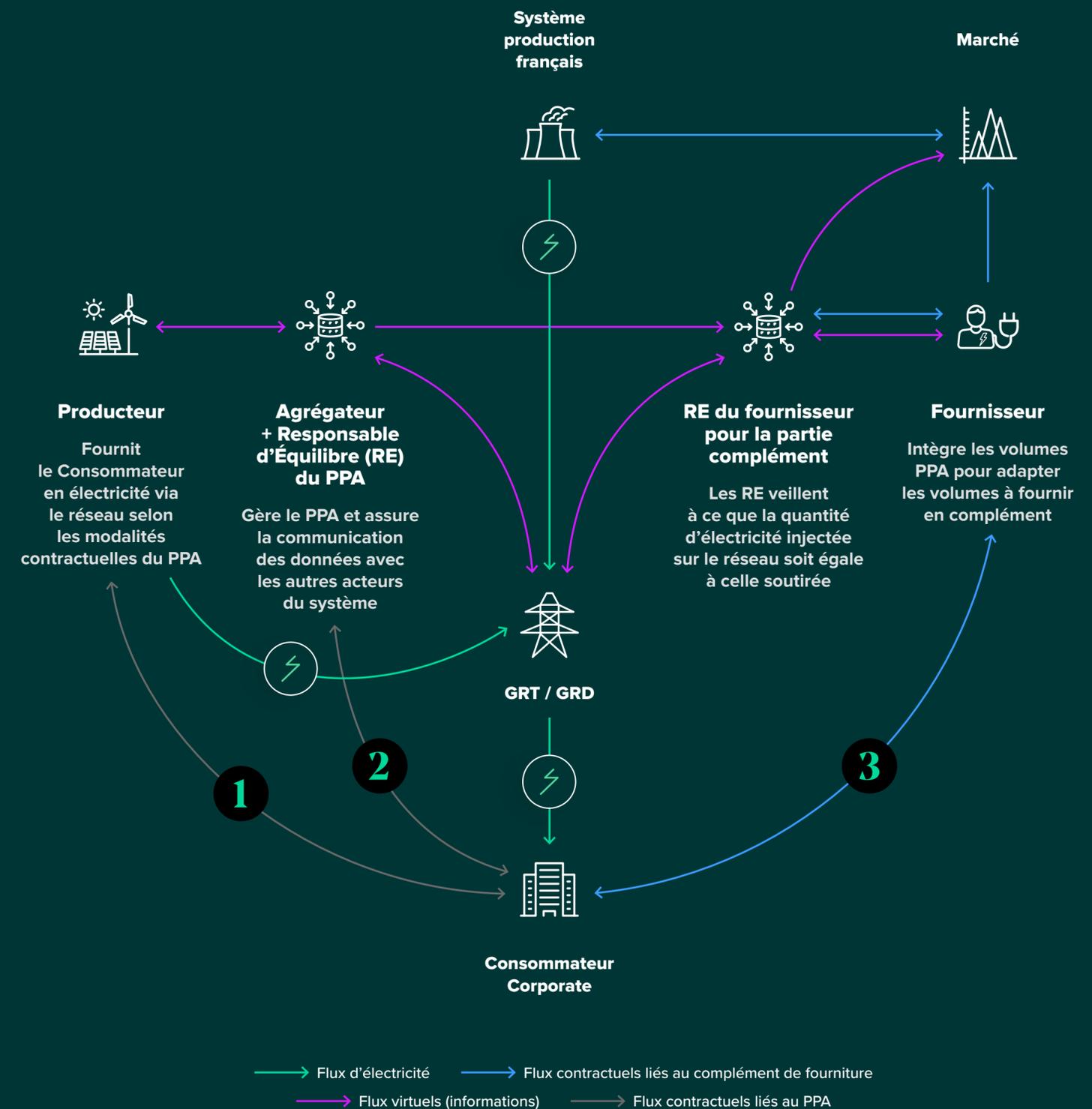
Illustration : le cas d'un Corporate PPA physique off-site

- 1 PPA.**
Corporate PPA physique off-site,
directement conclu entre Producteur et Consommateur.
- 2 Contrat de gestion du PPA.**
Le Consommateur a également contractualisé avec un Agrégateur
pour la gestion de son PPA.
- 3 Contrat de complément fourniture.**
Le Consommateur s'est adressé à son Fournisseur qui accepte
d'intégrer le PPA dans son contrat de fourniture.

À RETENIR

La mise en œuvre et la gestion d'un PPA fait intervenir un grand nombre d'acteurs ainsi que de nombreux flux d'électricité, contractuels ou virtuels. Parmi tous ces participants, un même acteur peut endosser plusieurs rôles. Sur le cas ci-contre, l'Agrégateur est par exemple également Responsable d'équilibre pour le PPA.

Dans la phase exploratoire, il est nécessaire que le Consommateur prenne contact avec l'ensemble des acteurs pour évaluer la faisabilité du projet.



Partie 2

Libérer le potentiel des PPA pour votre entreprise



Quel est l'état actuel du marché ?

→ L'émergence des PPA en Europe se confirme, malgré des disparités entre les pays
La France : un marché en cours de structuration et en voie de démocratisation
L'émergence d'une diversification des consommateurs en France
Panorama : les Corporate PPA en France en 2022

Pourquoi la France accuse-t-elle d'un retard ?

→ L'ARENH et le nucléaire à prix bas
Un mix historiquement décarboné
Des obligations d'achat attractive

Quelles sont les tendances sur le marché français ?

→ La réglementation, un soutien au développement des énergies renouvelables
Des coûts de production renouvelable toujours plus faibles
Un parc nucléaire vieillissant
Des prix de marché en forte croissance
De plus en plus d'actifs renouvelables en fin d'obligation d'achat

L'émergence des PPA en Europe se confirme, malgré des disparités entre les pays

Les PPA connaissent un essor tout particulier en Europe depuis leur première introduction en 2013 aux Pays-Bas.

C'est d'abord dans les **pays scandinaves** que les PPA ont eu le plus de succès, portés par des **cadres réglementaires incitatifs** et des **mécanismes de soutien** aux énergies renouvelables.

On constate aujourd'hui une certaine **disparité de développement** entre les pays européens. Certains pays comme l'Espagne, les pays Nordiques, et l'Allemagne, poussés par une opinion publique favorable, ont fait preuve d'un engagement fort en faveur des énergies renouvelables et des PPA en établissant des **objectifs ambitieux** et en mettant en place des **cadres réglementaires propices**. Cette disparité d'adoption peut également s'expliquer par l'**inégaie répartition des ressources naturelles** propices aux ENR impactant la viabilité des projets PPA.

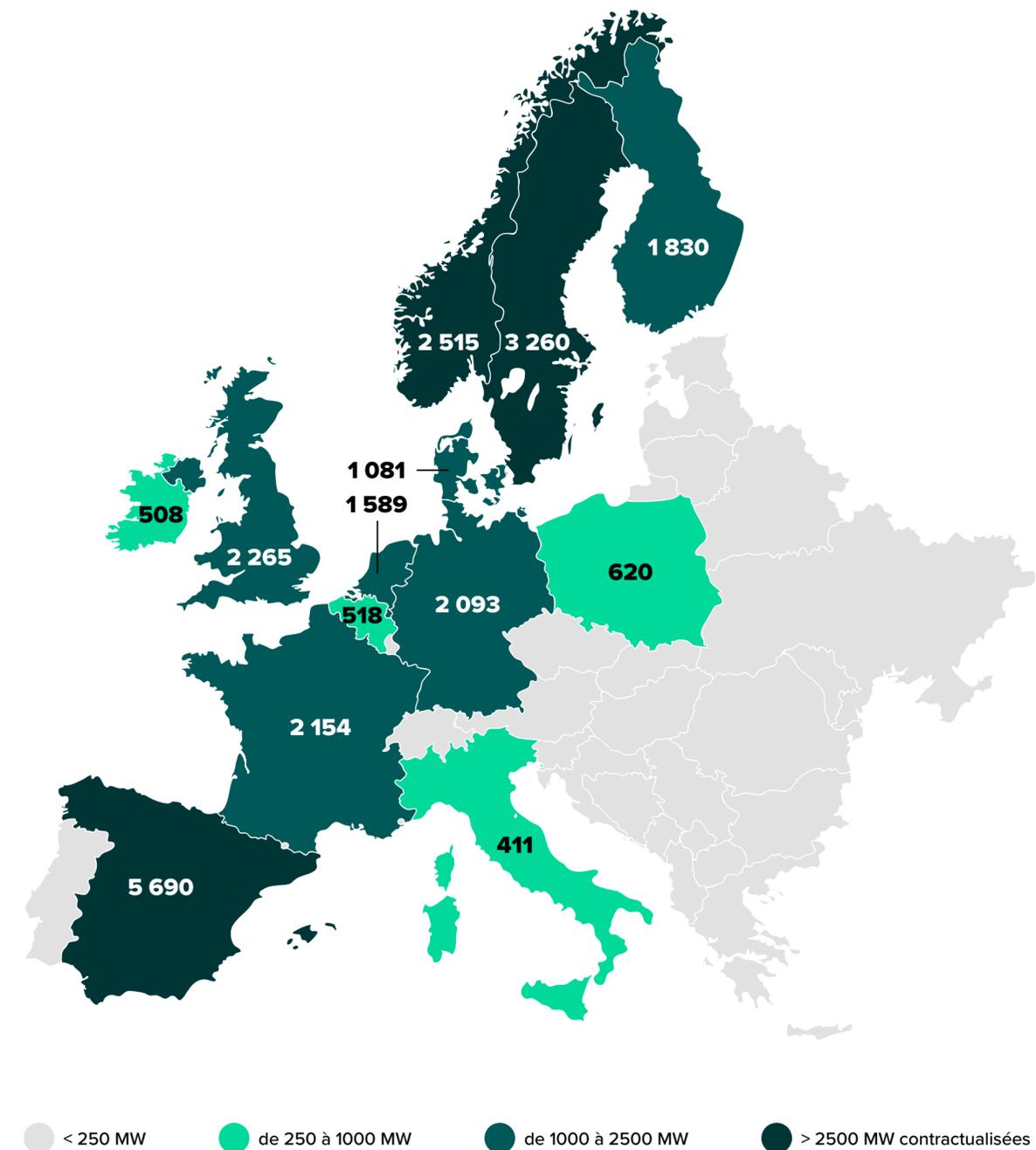
L'Espagne est la **figure de proue** des PPA en Europe. Elle a connu une dynamique remarquable depuis 2018, et concentre aujourd'hui à elle seule **plus d'un quart** de la capacité de production contractualisée cumulée en Europe, avec plus de 5,6 GW en 2022.

Plusieurs facteurs sont à l'origine de cette croissance :

- La **compétitivité** de l'électricité issue des actifs de production photovoltaïques en Espagne ;
- Des **contraintes réglementaires** pour les acteurs très consommateurs d'électricité dits « électro-intensifs », qui doivent désormais approvisionner au moins 10 % de leur électricité via des PPA ;
- L'**ambition** d'une transition énergétique vers le 100 % renouvelable d'ici 2050.

(1) Analyse Sia Partners & Alterna énergie

RÉPARTITION DES CAPACITÉS DE PRODUCTION CUMULÉES CONTRACTUALISÉES AVEC DES PPA (en MW de 2013 à octobre 2022)⁽¹⁾



La France : un marché en cours de structuration...

Depuis leur introduction en 2019, les PPA ont progressivement gagné du terrain dans le contexte d'une transition énergétique croissante. Parmi les PPA contractualisés en France, certains sont particulièrement importants : **le plus gros PPA d'Europe**, entre Renault Group et Volitalia a été signé en 2022 pour une durée de 15 ans avec une capacité solaire installée de 350 MW⁽¹⁾, comparée à une moyenne de 50 MW en France.

Aujourd'hui, la puissance du parc français de production ENR s'élève à 60 GW. Entre 2019 et 2023, on compte 49 PPA signés pour une capacité cumulée de 2,1 GW, soit environ 3,5 % du parc renouvelable⁽²⁾. Le photovoltaïque domine la majorité des PPA, avec 84 % de la capacité contractualisée, principalement du fait de délais de construction courts.

Le **cadre réglementaire**, bien que complexe, est en voie d'amélioration pour apaiser les incertitudes que peuvent craindre les acteurs du marché et faciliter la conclusion de contrats à long terme. Parmi ces améliorations, la loi relative à l'Accélération de la Production d'Energies Renouvelables (APER) a pour objectif de favoriser le développement des PPA :

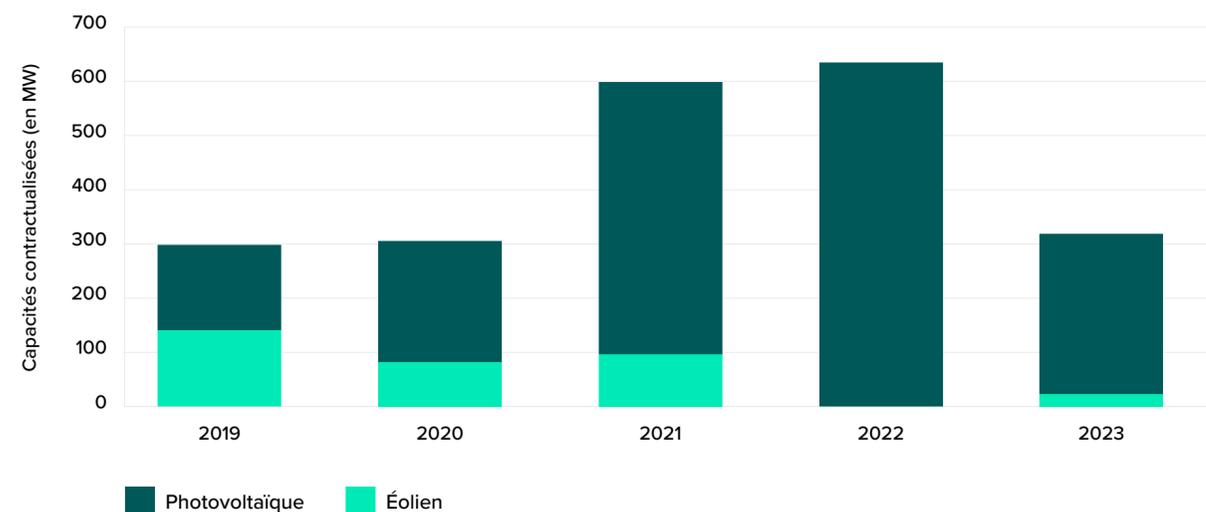
- Possibilité pour les **acheteurs publics** de conclure des PPA à long terme ;
- Création en 2023 d'un fonds de garantie pour sécuriser les contrats PPA ;
- Possibilité pour les producteurs de cumuler un PPA avec un mécanisme de soutien public.

Cette tendance positive observée en France témoigne d'un progrès significatif, mais la France reste en retard par rapport au développement de ses voisins européens.

(1) News Release – Volitalia, 24 nov 2022

(2) Analyse Sia Partners & Alterna énergie, à partir des communiqués de presse et en transposant en puissance lorsque des volumes d'énergies sont déclaré

ÉVOLUTION ANNUELLE DE LA CONTRACTUALISATION DES PPA EN FRANCE (en MW par an depuis 2019)⁽²⁾



À RETENIR

- En France, le marché des PPA connaît une croissance significative : +113 % de croissance sur les puissances contractualisées en 2022, par rapport à 2019.
- Les chiffres présentés ici ne tiennent compte que des PPA dont les données sont disponibles publiquement. Les PPA contractualisés ne sont pas systématiquement divulgués par les vendeurs et les acheteurs.

... et en voie de démocratisation

Depuis l'émergence des PPA en France, le marché côté acheteur a principalement été porté par des **grandes entreprises privées** très consommatrices d'électricité.

Ce sont les géants du transport tels que la **SNCF** ou la **RATP** qui ont été pionniers dans cette démarche, avec des contrats très importants, dépassant les 100 MW dès 2019.

Les entreprises du transport représentent à elles seules **33 %** des puissances contractualisées depuis 2019. Bien que le marché soit toujours dominé par d'importants contrats, une part significative des accords concerne des PPA de taille moyenne : **48 % des contrats correspondent à des PPA de moins de 25 MW⁽¹⁾**.

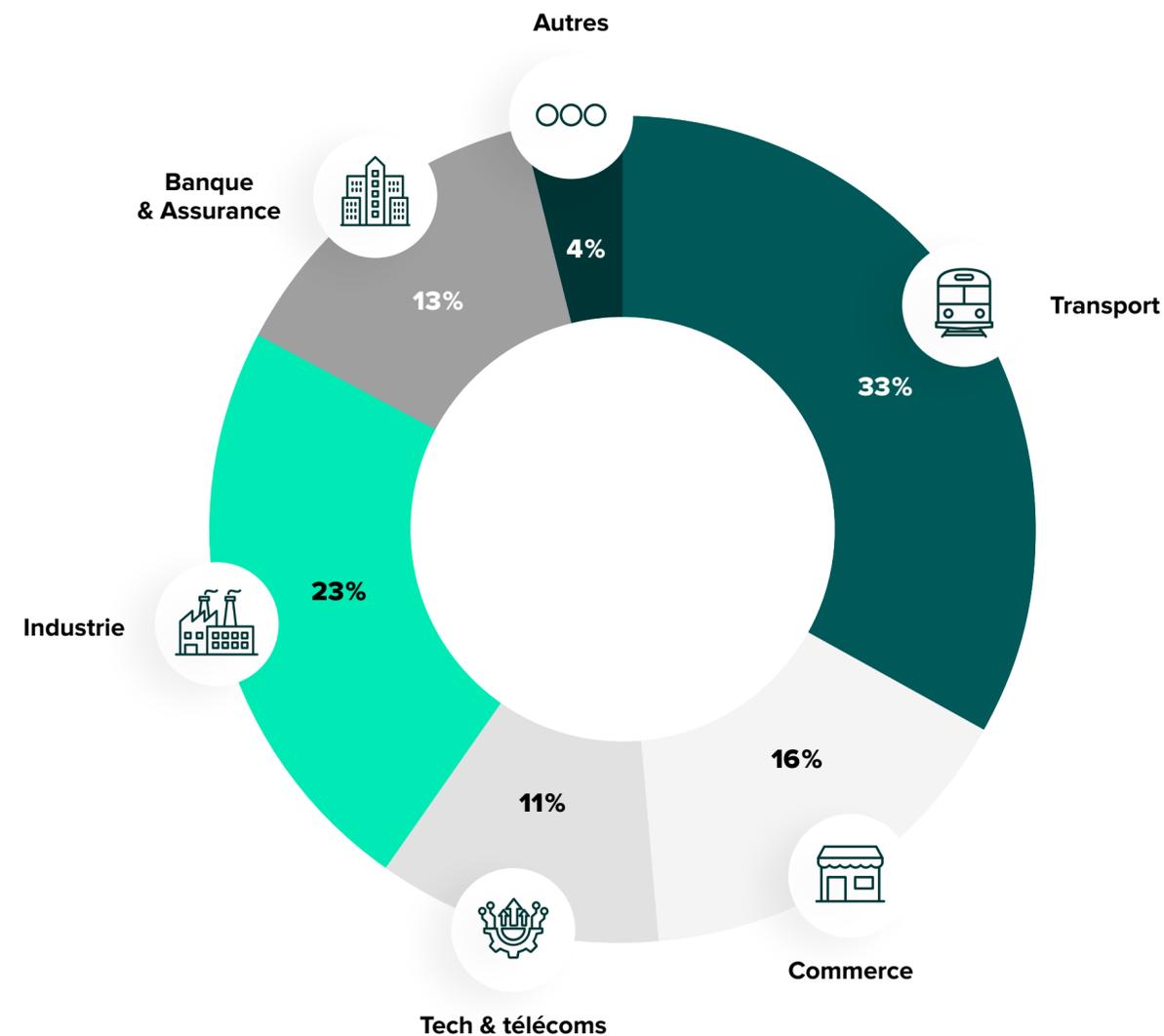
Ces premiers éléments de marché nous permettent d'affirmer que l'on assiste à une bascule d'un marché très centralisé, avec quelques rares consommateurs « happy few », vers un **marché démocratisé**, aussi bien en termes de taille de PPA que de secteur d'activité des consommateurs.

(1) Analyse Sia Partners & Alterna énergie

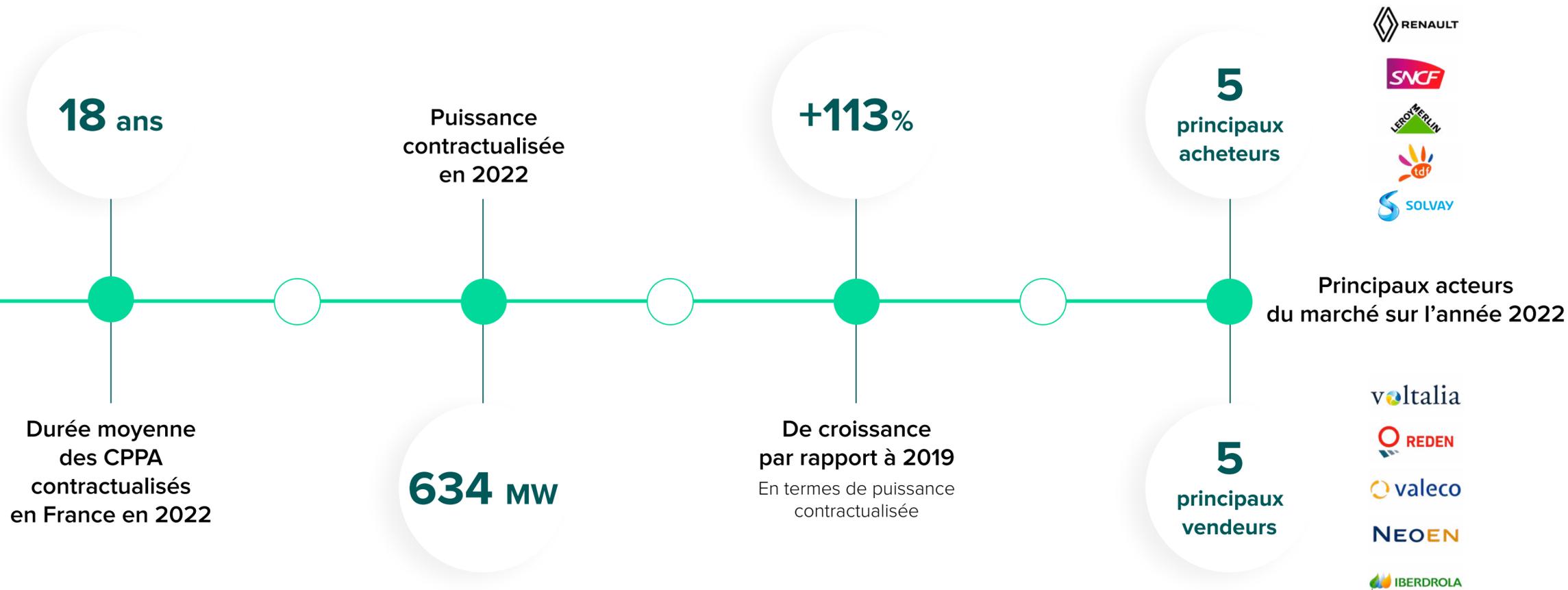
À RETENIR

- Le marché des PPA en France est encore largement réservé aux gros consommateurs ; néanmoins, on observe l'émergence de **PPA de petite taille**, ainsi que des PPA **multi-acheteurs**, où l'électricité issue de l'actif de production est partagée par plusieurs consommateurs.
- Cette démocratisation des PPA va contribuer à rendre le marché transparent et plus **accessible** aux PME et ETI.

RÉPARTITION SECTORIELLE DES ACHETEURS AYANT CONTRACTUALISÉS UN CPPA EN FRANCE
(En % de la puissance totale contractualisée)⁽¹⁾



Panorama : les Corporate PPA en France en 2022⁽¹⁾



À RETENIR

- On observe un *déséquilibre de l'offre par rapport à la demande* : les consommateurs sont de plus en plus demandeurs de PPA et les producteurs n'ont pas encore assez d'actifs à proposer car les obligations d'achat restent actuellement très incitatives.
- En France, la majorité des PPA signés se concentre sur le *photovoltaïque*, reflétant l'essor rapide de l'énergie solaire et de sa compétitivité.
- En adoptant rapidement cette approche, les *early adopters* peuvent verrouiller des tarifs de l'électricité à un niveau compétitif sur de nombreuses années, échappant ainsi aux fluctuations potentielles des prix du marché de l'énergie.

(1) Analyse Sia Partners & Alterna énergie - Les chiffres présentés ici ne tiennent compte que des PPA dont les données sont disponibles publiquement. Les PPA contractualisés ne sont pas systématiquement divulgués par les vendeurs et les acheteurs.

Les 3 raisons du retard français

Les pays européens devancent la France, tant en nombre de PPA qu'en puissance contractualisée. Ce retard s'explique en grande partie par trois facteurs majeurs :

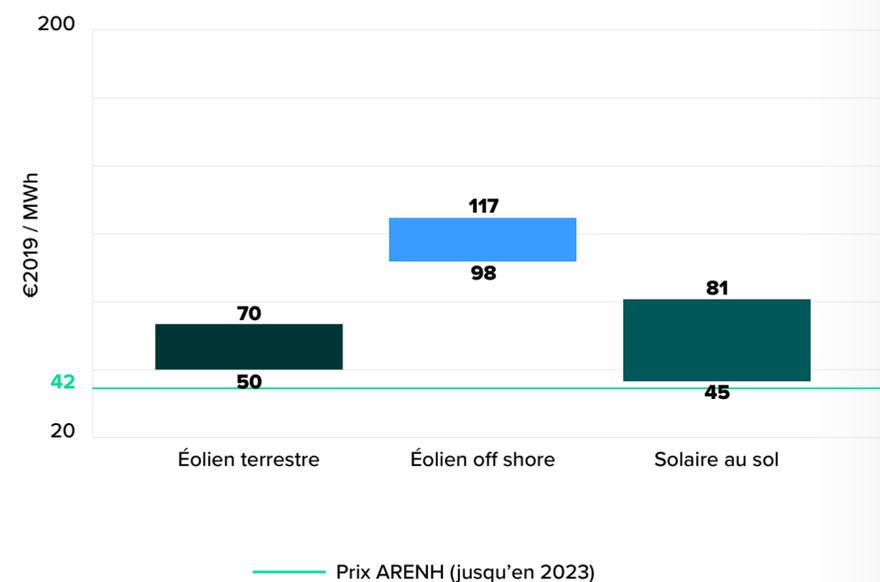
1. La compétitivité de l'électricité d'origine nucléaire Française par rapport aux coûts des PPA renouvelables ;
2. Les faibles émissions de carbone de la production d'électricité en France (en gCO₂/kWh) du fait du nucléaire ;
3. L'attractivité des obligations d'achat proposées aux producteurs d'électricité renouvelable.

(1) « L'analyse des coûts du système de production en France » Cour des comptes, 2021
 (2) Bilan électrique national – RTE, 2022
 (3) Analyse Sia Partners & Alterna énergie, sur la base de données Electricity Maps

1. L'ARENH et le nucléaire à prix bas

Le mécanisme de l'ARENH permet aux entreprises de se fournir partiellement en électricité nucléaire, qui constituait historiquement plus de 70 % du mix⁽²⁾, au tarif réglementé de 42 €/MWh. L'intérêt du PPA sera de plus en plus fort à l'avenir avec un recul progressif du nucléaire et une fin de l'ARENH prévue pour fin 2025.

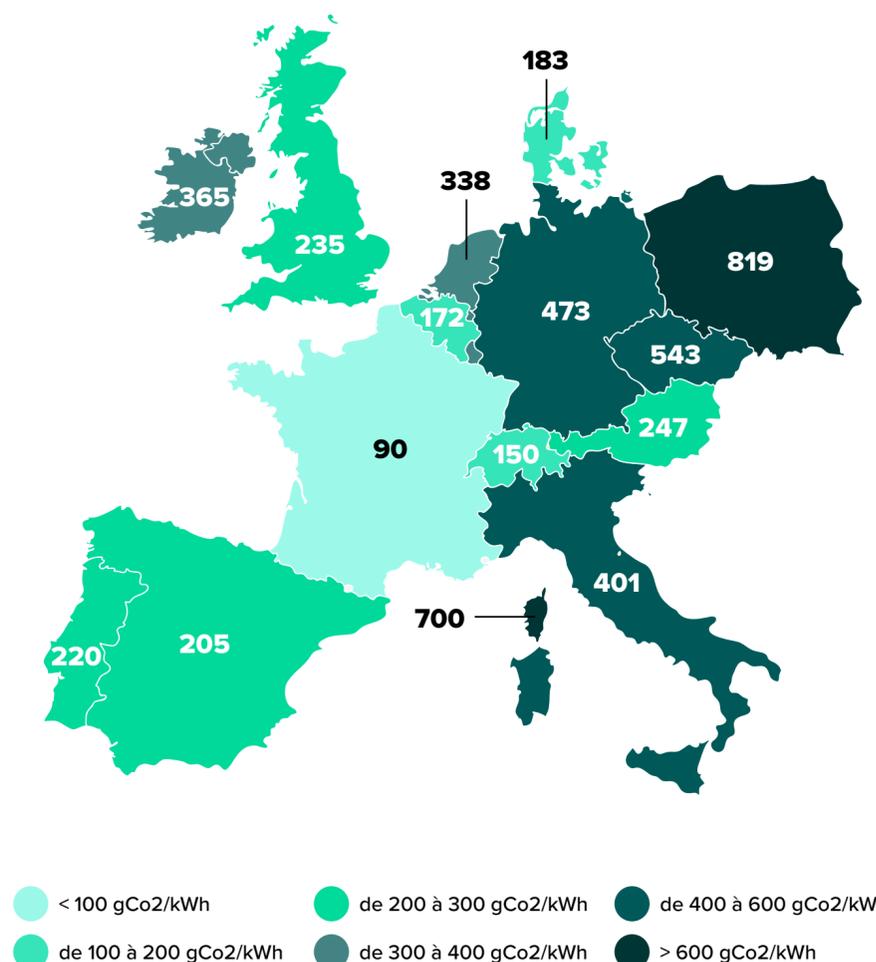
COÛTS DE PRODUCTION DE DIFFÉRENTES TECHNOLOGIES (en €2019/MWh)⁽¹⁾



2. Un mix historiquement décarboné

L'un des atouts majeurs du PPA renouvelable est qu'il contribue à réduire les émissions de carbone. Or, avec 90 gCO₂/kWh d'électricité produite en 2022⁽³⁾, la France dispose déjà d'un mix électrique très largement décarboné par rapport aux autres pays européens : en 2022, 87 % de l'électricité produite en France est d'origine décarbonée⁽²⁾.

INTENSITÉ CO₂ DE LA PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ EN 2022 (en gCo₂/kWh)⁽³⁾



- < 100 gCo₂/kWh
- de 100 à 200 gCo₂/kWh
- de 200 à 300 gCo₂/kWh
- de 300 à 400 gCo₂/kWh
- de 400 à 600 gCo₂/kWh
- > 600 gCo₂/kWh

Les 3 raisons du retard français

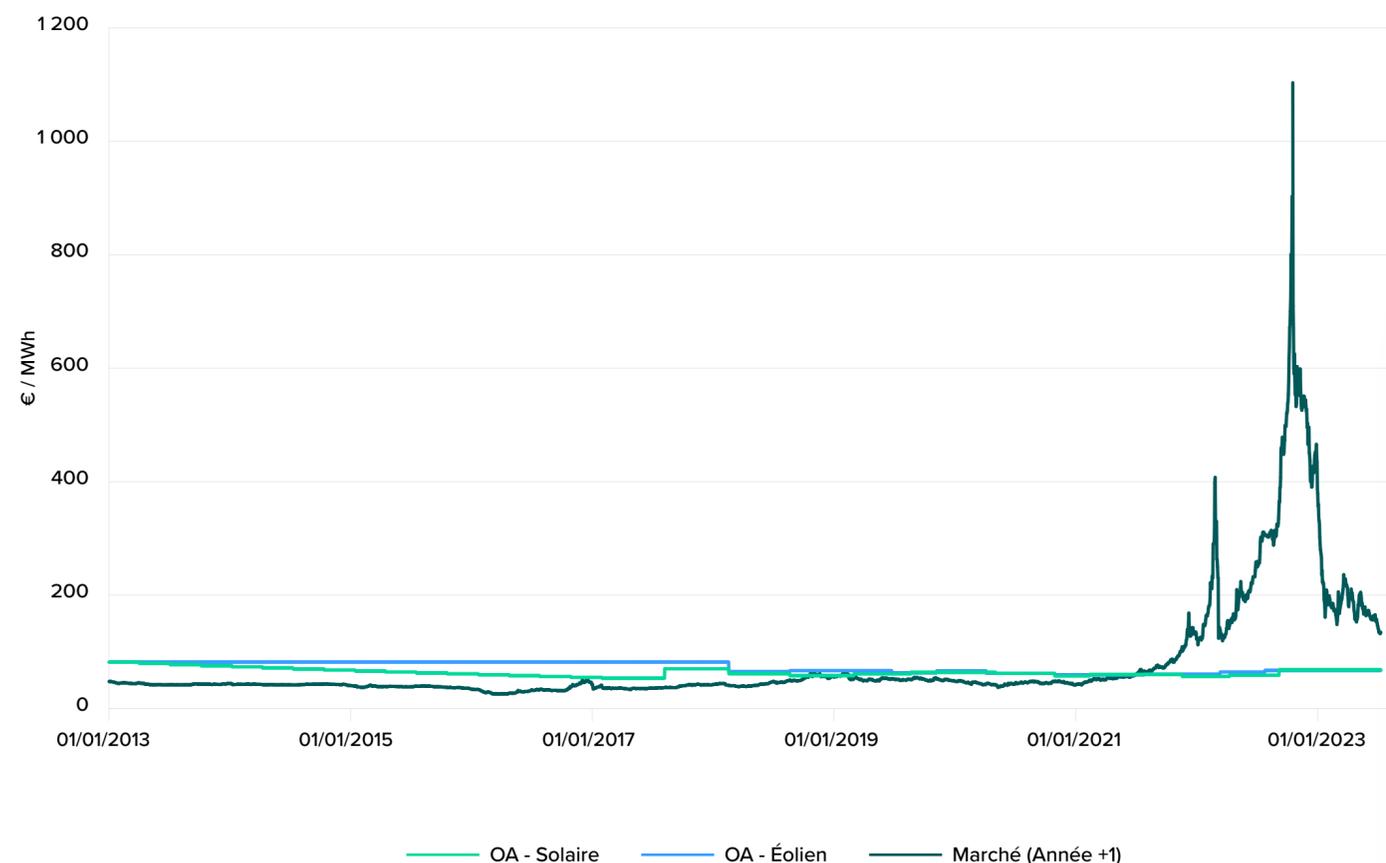
3. Des Obligations d'Achats (OA) attractives

Historiquement, les producteurs d'énergies renouvelables bénéficiaient d'**obligations d'achat à prix garantis**. L'État garantissait ainsi l'achat de la production renouvelable **sur 20 ans⁽¹⁾ pour le solaire et 15 ans⁽²⁾ pour l'éolien**.

Les producteurs se tournaient donc naturellement vers ces contrats qui leur assuraient un rendement garanti et leur apportaient une sécurité de financement via la garantie d'État.

Ce n'est que depuis l'**augmentation des prix de marché**, combinée à une **diminution des subventions publiques** que les énergies renouvelables gagnent en compétitivité et que les PPA ont un espace pour se développer.

COMPARAISON DES PRIX D'OBLIGATIONS D'ACHATS
PAR RAPPORT AU PRIX DE MARCHÉ
(en €/MWh)⁽⁴⁾



POUR ALLER PLUS LOIN

Résiliation des Obligations d'Achat (OA) par les producteurs

En 2022, la Commission de Régulation⁽³⁾ de l'Énergie a observé une hausse des résiliations des contrats d'obligation d'achat liants les producteurs d'ENR à EDF, portant sur plusieurs GW de puissance.

Les prix du marché ayant largement dépassé les prix des obligations d'achats, les producteurs préfèrent payer les clauses de résiliation et vendre leur électricité sur les marchés de gros.

(1) ADEME

(2) Ministère de la Transition Écologique

(3) Délibération du 3 novembre 2022 – CRE

(4) Données marché – EEX & CRE

Les 5 leviers d'accélération

Bien que moins mature sur le sujet des PPA par rapport à d'autres pays européens, la France est un terreau de plus en plus favorable à leur développement. Cela s'explique en grande partie par 5 leviers majeurs.

1. La réglementation, notamment via la récente loi APER ;

2. Des coûts de production renouvelable toujours plus faibles ;

3. Un parc nucléaire vieillissant ;

4. Des prix de marché en forte croissance ;

5. De plus en plus d'actifs renouvelables en fin d'obligation d'achat.

1. La réglementation, un soutien au développement des énergies renouvelables

Pendant longtemps la France a souffert d'un cadre réglementaire inexistant pour les PPA; néanmoins, une dynamique favorable est en train d'émerger. Un signal fort en témoigne : la loi **d'Accélération de la Production d'Énergies Renouvelables (APER)**⁽¹⁾ comporte plusieurs dispositions qui concernent directement les PPA.

(1) Loi n° 2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables

(2) Présentation du fonds de garantie électricité renouvelable – BPI France, 2023

(3) Proposal to improve the Union's electricity market design – Commission Européenne, 2023

POUR ALLER PLUS LOIN

L'impact futur de la réforme des marchés de l'électricité de l'Union Européenne⁽³⁾

La réforme des marchés de l'électricité au niveau européen va donner une nouvelle impulsion aux puissances publiques pour soutenir le dynamisme des PPA. Concrètement, les États membres seront obligés d'évaluer les obstacles réglementaires et administratifs et de créer de bonnes conditions de marché pour soutenir les PPA.

La Commission Européenne envisage également de mettre en place un marché européen des PPA d'ici fin 2024.

Les critères de notation des appels d'offres publics devront favoriser les projets permettant la contractualisation de PPA par des entreprises de taille moyenne qui ont du mal à en contractualiser aujourd'hui.

Transparence du marché

Les producteurs d'électricité qui concluent un PPA devront communiquer les informations contractuelles à la Commission de Régulation de l'Énergie, qui publiera un bilan de surveillance du marché. De plus, ces producteurs devront détenir une autorisation administrative pour commercialiser leur production via un PPA.

Ouverture aux collectivités

Grâce à l'augmentation de la durée d'engagement des contrats passés avec les collectivités, celles-ci peuvent maintenant conclure des PPA, directement de gré à gré et sans passer par la commande publique.

PPA et subventions

Des contrats combinant PPA et mécanismes de soutiens sont maintenant disponibles pour les producteurs.

Fonds de Garantie BPI – septembre 2023⁽²⁾

Pour répondre aux attentes des producteurs, la Banque Publique d'Investissement a mis en place un fonds de garantie qui couvrira jusqu'à 80 % des paiements de l'acheteur.

Les conditions d'accès sont particulièrement restrictives puisque le PPA devra être structuré comme suit : **PPA Physique, Greenfield, de durée supérieure à 10 ans et de volume supérieur à 10 GWh par an** (environ 10 MW de solaire, un peu moins en éolien). De plus, la garantie est **restreinte** aux PPA dont les acheteurs appartiennent aux **section B (industrie extractive) et C (industrie manufacturière)**.

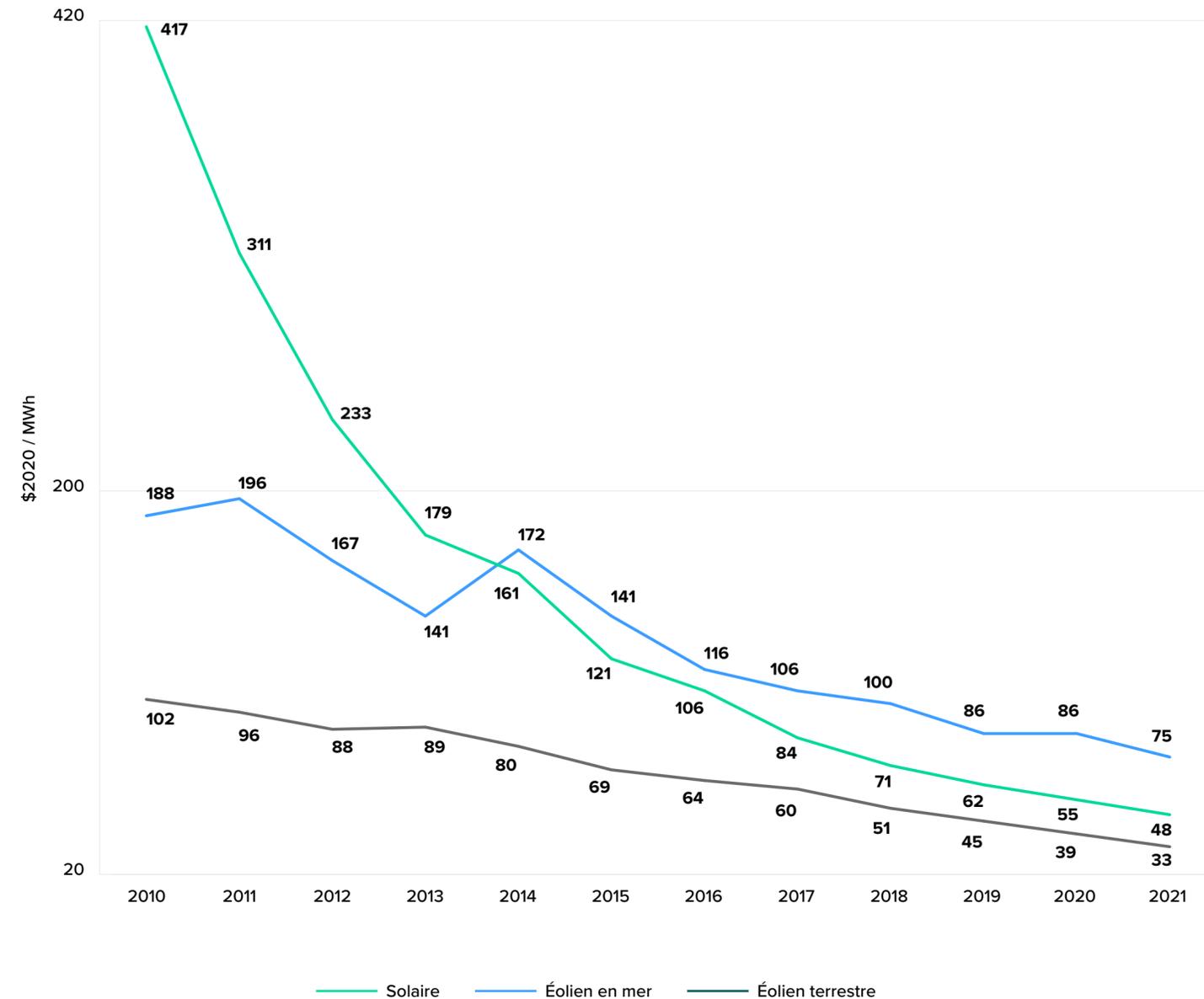
Cette garantie, exercée en cas de défaut de l'acheteur, est en réalité une assurance payante. Son prix **oscille entre 1 et 6 €/MWh** et dépend principalement de la technologie, de la durée de PPA, de la durée de carence de la garantie et de la notation financière de l'acheteur.

2. Des coûts de production renouvelable toujours plus faibles

Le coût actualisé de l'énergie, ou LCOE (Levelized Cost of Energy) est le **coût de la production calculé** sur la **durée de vie** de l'actif. Il permet de **comparer** le coût de l'électricité de différentes technologies de production.

Grâce aux efforts de recherche et une filière industrielle plus mature, le LCOE des énergies renouvelables a **décru de manière soutenue et constante** au cours des dernières années. Cette baisse a ouvert de **nouvelles opportunités** pour les PPA, poussés par des énergies renouvelables plus **compétitives et attractives**. Avec la montée des taux et les évolutions des coûts des matières premières, les LCOE des différentes technologies sont sujets à d'importantes variations. Il est par ailleurs possible, dans le cadre de la négociation d'un PPA, d'intégrer ces évolutions au prix d'achat afin de protéger le vendeur durant la phase de développement.

LCOE MOYEN DANS LE MONDE, PAR TECHNOLOGIE
(en \$2020/MWh)⁽¹⁾



(1) « Renewable Power Generation Costs in 2022 » – International Renewable Energy Agency

3. Un parc nucléaire vieillissant

À cause de la crise énergétique, des problèmes de maintenance du parc nucléaire et de la contraction de l'approvisionnement gazier, les émissions de carbone du mix électrique de la France ont **augmenté de 50 %** entre 2021 et 2022, soulignant la dépendance à l'électricité nucléaire décarbonée.

4. Des prix de marché en forte croissance

Côté prix, une hausse inédite en août 2022 a vu les prix spot dépasser les **1000 €/MWh** contre **50 €/MWh** les années précédentes.

5. De plus en plus d'actifs renouvelables en fin d'obligation d'achat

La majorité des contrats pour les centrales éoliennes en obligation d'achat ont été signés dans les années 2010. Le mécanisme d'OA étant limité à 15 ans non reconductible, de nombreux parcs éoliens vont pouvoir être valorisés via des modèles PPA dans les prochaines années.

**+ de
1000 €/MWh**

Prix de l'électricité spot en août 2022.⁽¹⁾



**+ de
10 GW**

Puissance éolienne en fin d'obligations d'achat d'ici 2030.⁽²⁾



63 %

Part du nucléaire dans la production française en 2022, contre 72% en 2012.⁽³⁾



(1) Données de marché – RTE, 2023

(2) Analyse Sia Partners & Alterna énergie, à partir des données d'installations de la filière éolienne et de la durée d'obligations d'achat.

(3) « Bilan électrique national 2022 » – RTE

Quelles sont les principales raisons de signer un PPA ?

→ Gérer ses risques
Contribuer à la transition énergétique

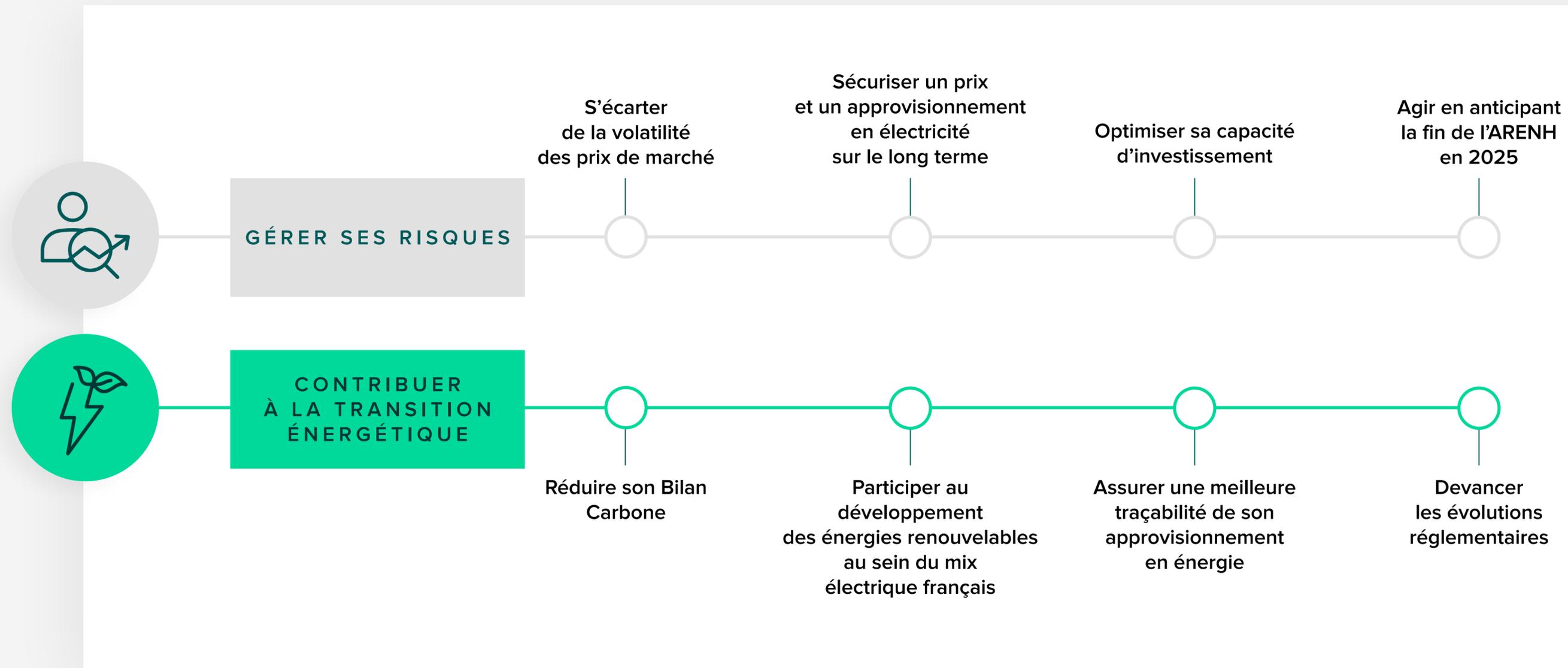
Quelles différences avec d'autres types d'approvisionnement ?

→ Comparaison entre un PPA et les autres types d'approvisionnement

Comment se concrétise un PPA ?

→ Entretien avec un consommateur ayant contractualisé un PPA

Retour sur les principales raisons pour la contractualisation d'un PPA



Gérer ses risques



S'écarter de la volatilité des prix de marché

La forte volatilité des marchés de l'électricité affecte les entreprises, ce qui peut engendrer de lourds risques de trésorerie lorsque les prix de l'électricité augmentent brutalement. Le prix de l'électricité a ainsi fortement fluctué récemment, dépassant les 1000 €/MWh en août 2022 sur le marché calendar (achat d'électricité pour l'année n+1), soit près de 20 fois plus qu'en août 2020.

L'un des attraits principaux des PPA est de « hedger » ou sécuriser une partie de sa fourniture.

Sécuriser un prix et un approvisionnement en électricité sur le long terme

L'engagement envers la neutralité carbone d'ici 2050 en France conduit à une électrification croissante des usages, stimulant ainsi la demande électrique. La consommation d'électricité devrait ainsi croître fortement d'ici 2035 avec une augmentation de 25 à 40 % par rapport à 2022 selon le Bilan prévisionnel de RTE⁽¹⁾.

Parallèlement, les incertitudes concernant l'énergie nucléaire s'accroissent ; aussi bien dans la prolongation des installations actuelles que dans le renouvellement du parc. Des imprévus de maintenance ont aussi révélé la dépendance à cette énergie et leurs répercussions significatives sur les prix de marché. Ces facteurs entraînent un risque potentiel de déséquilibre de l'offre par rapport à la demande dans les années à venir.

Les PPA offrent une protection long terme face aux potentielles difficultés structurelles du marché de l'électricité français dans les années à venir, tout en donnant une visibilité sur son flux de trésorerie. Pour rappel, la durée moyenne d'un CPPA est de 18 ans en 2022.

Optimiser sa capacité d'investissement

Les opportunités d'investissement dans les énergies renouvelables sont limitées, complexes à mettre en œuvre et très onéreuses.

Contrairement à l'autoconsommation individuelle, un PPA ne nécessite pas d'investissement de l'acheteur.

Agir en anticipant la fin annoncée de l'ARENH en 2025

Le mécanisme d'ARENH permet pour l'instant aux consommateurs d'avoir accès à une électricité à 42 €/MWh pour une large partie de leur consommation. L'arrêt programmé de ce mécanisme fin 2025 pose la question de l'approvisionnement prévisible et à bas prix pour de nombreuses entreprises. La bascule vers un nouveau mécanisme n'a pas été divulguée pour le moment et reste un élément majeur d'incertitude sur les prix de l'électricité.

En adoptant rapidement des CPPA, les consommateurs peuvent verrouiller des tarifs à un niveau compétitif.

(1) Bilan prévisionnel, édition 2023 – RTE

Contribuer à la transition énergétique



Réduire son bilan carbone

La contractualisation d'un PPA peut permettre de réduire directement le scope 2 ; c'est-à-dire les émissions indirectes, liées à l'achat ou à la production d'énergie par l'entreprise, de son Bilan Carbone. Pour cela, le PPA doit satisfaire trois critères indissociables :

- **L'unicité** : l'énergie d'un PPA ne peut être valorisée que pour un seul consommateur ;
- **La spatialité** : l'actif renouvelable doit être localisé sur le même réseau de transport que celui où se situe le consommateur ;
- **La temporalité** : il faut minimiser le pas de temps de réconciliation des données entre la production et la consommation.

Il est donc conseillé de contractualiser un PPA physique pour réduire son empreinte carbone. Au contraire du PPA virtuel qui ne satisfait pas les critères énoncés ci-dessus, puisque l'électricité du parc de production est achetée puis revendue directement par le consommateur. Dans ce cas, le consommateur pourra tout de même valoriser son PPA en tant qu'émissions évitées.

Participer au développement des énergies renouvelables au sein du mix électrique français

Dans le cadre des projets greenfield, contractualiser un PPA permet au producteur de sécuriser le financement de nouvelles installations renouvelables, sans soutien de l'État. Ainsi, le consommateur contribue activement au déploiement des énergies renouvelables dans le mix énergétique français.

Assurer une meilleure traçabilité de votre approvisionnement en énergie

La traçabilité de l'énergie consiste à assurer le suivi de l'origine renouvelable de l'électricité achetée. Elle est essentielle pour les entreprises qui cherchent à garantir que leur approvisionnement respecte leurs objectifs en termes d'impact environnemental ou de réduction des émissions de carbone. Dans le cadre d'un PPA physique, cette traçabilité est permise par le producteur qui communique au consommateur la production réelle d'énergie au pas de temps défini contractuellement (horaire, quotidien, mensuel) et qui lui assure une livraison de l'énergie produite. De plus, le consommateur peut également demander au producteur que les certificats de garantie d'origine correspondant à la production de l'actif lui soient attribués.

Devancer les évolutions réglementaires

En 2025, la nouvelle directive CSRD (Corporate Sustainability Reporting Directive) obligera plus de 8 000 entreprises à fournir un reporting extra-financier sur les implications RSE ; c'est-à-dire environnementales, sociales et sociétales, de leurs activités. Les entreprises concernées sont les compagnies cotées et celles réunissant au moins deux des critères suivants : plus de 250 salariés, plus de 20 millions d'euros de bilan et/ou 40 millions d'euros de chiffre d'affaires. C'est ainsi un changement majeur en matière de RSE au niveau européen.

Comparaison entre un PPA et les autres types d'approvisionnement

	Contrat d'approvisionnement sans GO	Contrat d'approvisionnement avec GO	PPA court terme (Durée < 10 ans)	PPA long terme (Durée > 10 ans)
Un prix sécurisé sur le long terme	○	○	○	● ● ●
Traçabilité ENR	○	●	● ● ●	● ● ●
Contribution à la comptabilité carbone	○	● ● ●	● ● ●	● ● ●
Contribution active au développement des ENR	○	●	● ●	● ● ●
Impact économique local	○	○	● ●	● ● ●
Simplicité contractuelle	● ● ●	● ●	○	○
Facilité de mise en œuvre*	● ● ●	● ● ●	●	○

* En termes de mobilisation des ressources et d'implication de l'ensemble des parties prenantes

Degré d'impact : ○ Faible → ● ● ● Fort

Entretien avec un consommateur ayant contractualisé un PPA

Pierre FAHY

Leader Environnement
Decathlon Retail France



CARTE D'IDENTITÉ

Client : Decathlon

Producteur & Fournisseur : Alterna énergie

Localisation : Buzançais, Indre (36)

Technologie : Solaire

Capacité du projet : 15 MWc

Mise en service : 2025

Durée du PPA : 15 ans

Corporate

Physique Off-site

Solaire

Greenfield

Pay-as-produced

Indexé

DECATHLON



Pourquoi avoir contractualisé un PPA (gestion des risques, prix, décarbonation, transition énergétique, ...) ?

Les motivations sont multiples. C'est une solution qui permet à la fois de contribuer à notre objectif d'être approvisionné à 100 % en énergies renouvelables à un prix compétitif et maîtrisé dans le temps.

Comment les PPA s'inscrivent-ils dans votre stratégie d'entreprise ? D'ailleurs, en quoi sont-ils un moyen de satisfaire vos objectifs stratégiques et/ou RSE ?

Un objectif majeur de notre transition est de baisser de 20 % nos émissions de CO₂ sur l'ensemble de notre chaîne de valeur. L'impact de nos propres consommations est faible dans ce bilan qui est plus de 80 % lié à la fabrication de nos produits via des process souvent énergivores. À ce titre, notre responsabilité est aussi d'être valeur d'exemple sur des démarches d'approvisionnement en énergies renouvelables à l'instar ce de que nous demandons à nos partenaires industriels.

Quelles ont été les parties prenantes internes essentielles à la contractualisation ?

C'est un travail d'équipe, notamment en lien avec les équipes juridiques et financières.

Comment et par qui avez-vous été accompagné pour cadrer votre besoin et contractualiser vos PPA ?

Nous sommes accompagnés par un AMO sur toutes nos démarches d'achat, dont l'expertise est essentielle pour monter de tels contrats.

Comment avez-vous fixé le pourcentage de la couverture PPA ?

Nous n'avons pas vraiment de limites sur ce contrat, notre objectif global étant bien supérieur. Néanmoins, compte tenu de l'engagement long terme et des incertitudes qu'il implique, nous ne visons pas plus de 50 % de PPAs On / Off sites. La limite définitive dépendra du mix énergétique que nous pourrons sourcer (solaire / éolien) et des difficultés potentielles d'intégration dans notre périmètre d'équilibre.

Quels sont les principaux challenges auxquels vous avez dû faire face de l'idée du PPA à sa contractualisation ?

Nous avons déjà signé un PPA et acquis une première expérience qui nous a permis d'arriver assez rapidement à la cible. Les deux parties ont collaboré de façon très constructive.

Quels conseils donneriez-vous à une entreprise qui se pose la question de contractualiser un PPA ?

Définir au mieux ses besoins et se faire accompagner... puis ne pas hésiter à se lancer !

Chapitre C

Se poser les bonnes questions pour réussir son PPA

Quelles sont les étapes à respecter pour contractualiser un PPA ?

→ Les étapes essentielles pour mener à bien son projet

Quels sont les points d'attention lors de la signature ?

→ Le contrat et ses modalités
Focus : les indices de production P50 et P90
Focus : les prix négatifs

Quelles sont les erreurs à éviter ?

→ Checklist

Les étapes essentielles pour mener à bien votre projet

Les PPA sont un sujet de niche d'une profonde complexité. Former et engager l'ensemble des collaborateurs, bien dimensionner son appel d'offres puis sélectionner les meilleures propositions, sont autant de sujets que de potentielles difficultés.

L'accompagnement par des experts accélère la réalisation et maximise la probabilité de concrétiser des PPA.

1

Réaliser un état des lieux

Une analyse quantitative est d'abord réalisée, incluant : nombre de sites, consommation annuelle, profil de consommation, analyse de flexibilité par site, etc. Elle est complétée par une vue qualitative comprenant : analyse du cadre réglementaire, ambitions de développement et RSE, contrat d'approvisionnement, foncier disponible, etc.

2

Former et impliquer les collaborateurs

Les PPA imposent l'engagement de nombreuses équipes, tant dirigeantes qu'opérationnelles. Cela implique que l'adoption et la mise en œuvre des PPA soient traitées comme des projets d'entreprise, avec une approche collaborative et concertée.

4

Connaître son écosystème

Dans la phase exploratoire, il est nécessaire d'impliquer en amont l'ensemble des acteurs tout au long de la chaîne de valeur pour évaluer la faisabilité du projet. Bien connaître son écosystème et savoir vers quel acteur se tourner à quel moment est ainsi l'une des clés de succès d'un projet PPA.

3

Cadrer le besoin

Il est essentiel de définir le volume d'électricité à couvrir en PPA en fonction des ressources à disposition (foncier disponible, localisation géographique, etc.), des ambitions du consommateur (hedging, pricing, allocation des risques, PPA greenfield / brownfield, etc.), et de l'analyse des opportunités au vu du contexte marché.

5

Rédiger le cahier des charges

Durant cette phase, les détails spécifiques du PPA sont définis avec précision. Cadrer rigoureusement le cahier des charges garantit que le PPA répondra de manière optimale aux besoins énergétiques, financiers et environnementaux de l'entreprise tout en minimisant les risques potentiels.

6

Évaluer les offres reçues et enclencher les négociations

Les offres reçues suite à la mise en concurrence sont évaluées. Pour celles sélectionnées, la négociation s'ouvre entre producteurs et consommateurs sur les clauses contractuelles spécifiques pour répartir les risques de manière équilibrée. Dans le cadre d'un projet greenfield, un soutien dans les discussions quotidiennes avec le développeur est également indispensable.

Le contrat et ses modalités

Clauses contractuelles

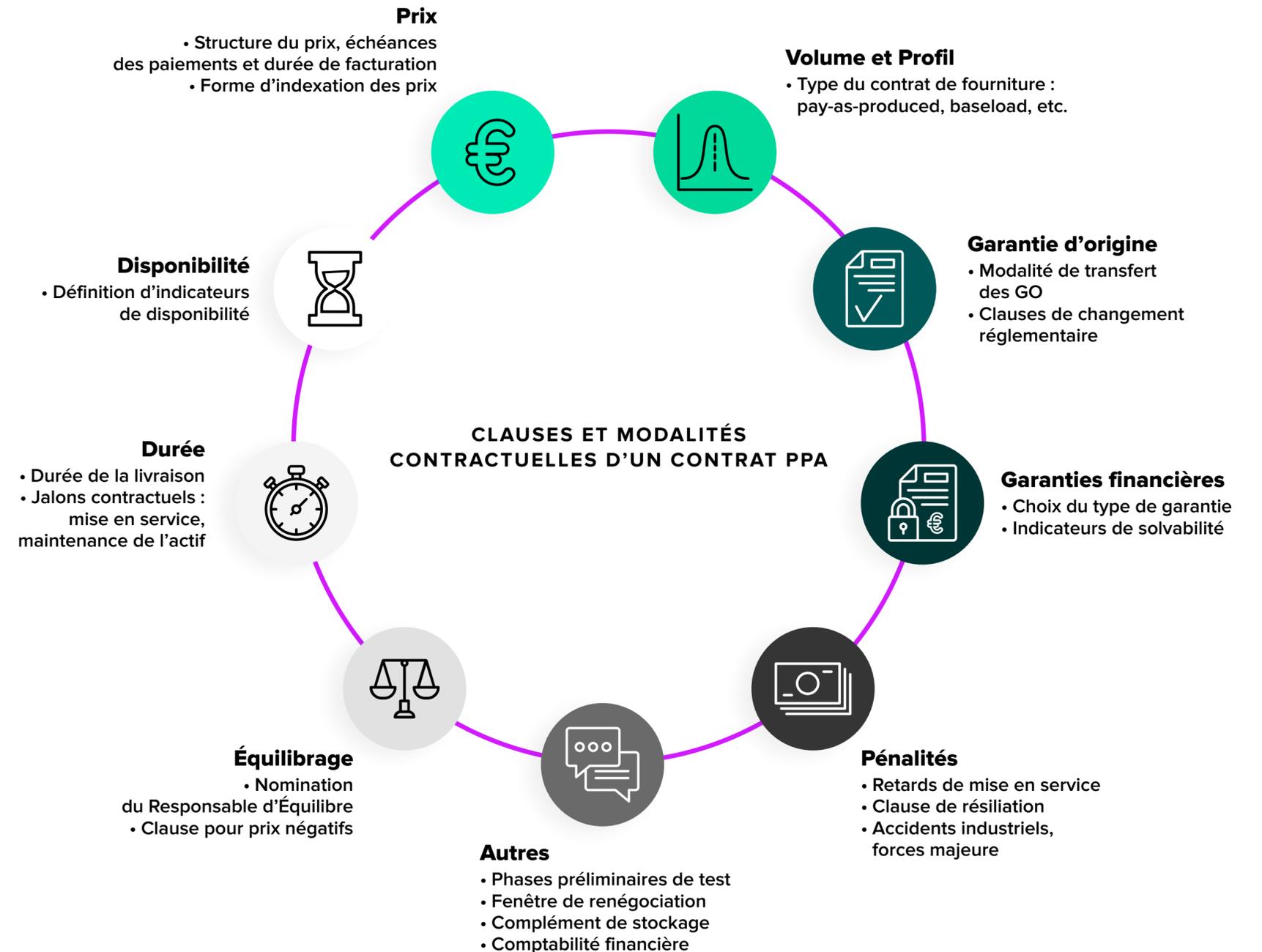
Les clauses négociées lors de la signature des PPA permettent de donner de la visibilité aux parties sur les risques que chacun supporte. Cette phase est cruciale pour la santé financière du contrat et sa robustesse. Lors de ce processus, des cabinets d'avocats spécialisés sont nécessaires pour la rédaction du contrat. S'entourer d'experts est conseillé pour mieux comprendre les besoins de l'entreprise et son exposition afin d'accompagner au mieux le PPA sur toute sa durée de vie.

Comptabilité et IFRS 16

La comptabilité entourant les PPA changera selon le type de PPA et les clauses du contrat. La comptabilité est un enjeu important car elle conditionne en partie l'attrait économique du PPA.

La norme IFRS 16 concerne les contrats de location et entre en jeu dans les PPA physiques portant sur toute la production économique d'un actif renouvelable.

Dans le cas d'un PPA virtuel, l'accord est considéré comme un instrument financier qui tombera sous la norme IFRS9 de reporting financier.





FOCUS

Les indices de production P50/P90

Le producteur réalise des études pour estimer les quantités d'électricité susceptibles d'être produites afin de réaliser sa modélisation financière. Il les communique ensuite au consommateur en valeurs probabilistes appelées **P50** ou **P90**.

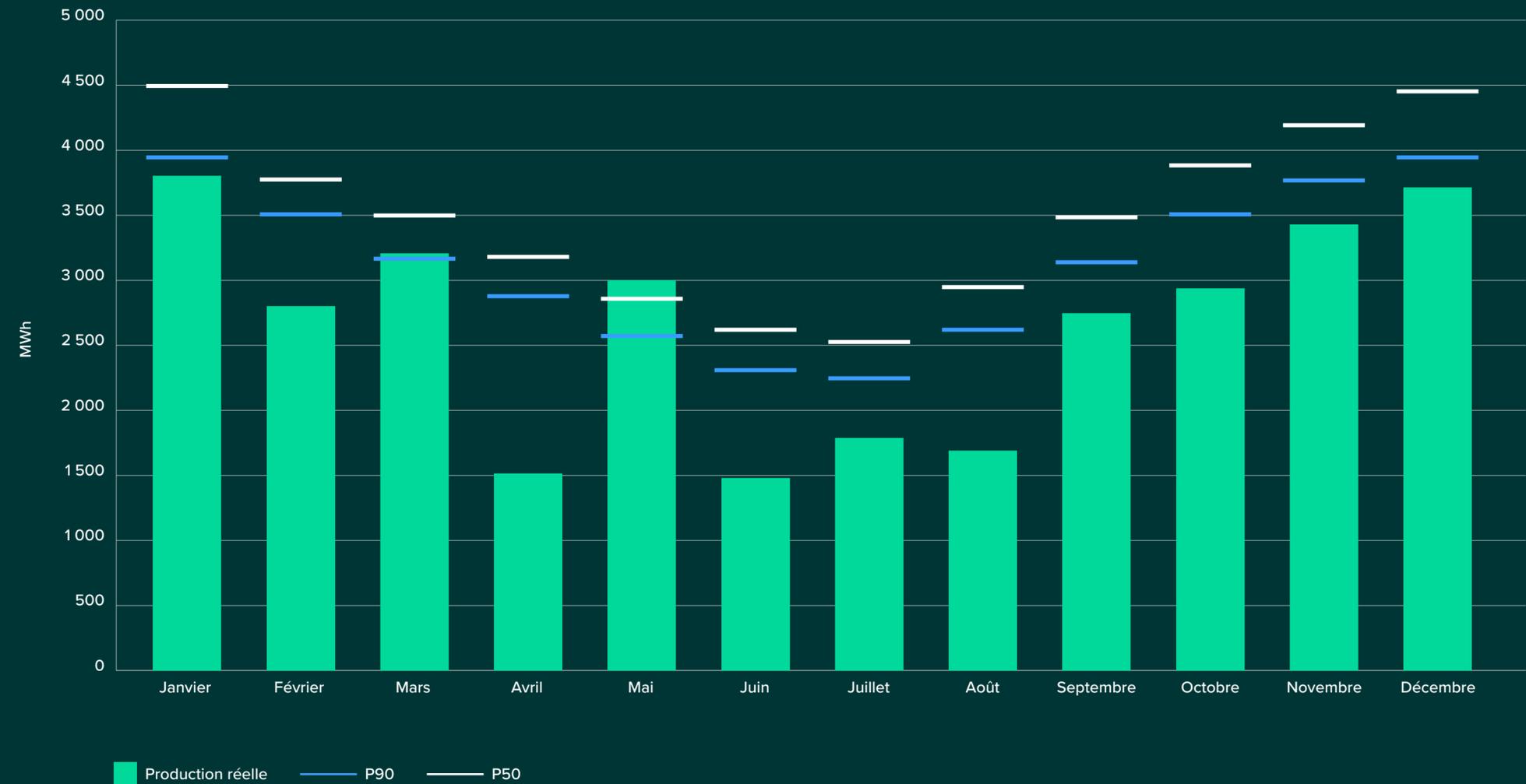
Le **P50** correspond à la production ayant une probabilité de réalisation de 50 % sur une année. Cela signifie qu'il y a une chance égale que la production réelle soit supérieure ou inférieure à cette valeur.

Le **P90** représente la production ayant une probabilité de réalisation de 90 % sur une année. Cela indique que la production réelle a 90 % de chances d'être supérieure à cette valeur et seulement 10 % de chance d'être inférieure.

Le P50 est donc toujours plus élevé que P90.

Les indicateurs P50/P90 permettent de prendre en compte les **fluctuations saisonnières** et l'impact des conditions climatiques. Il convient de noter que les valeurs P50 et P90 sont utilisées à **titre indicatif** et que les performances réelles de l'actif peuvent différer une fois mis en service.

PRODUCTION ÉOLIENNE MENSUELLE VS VALEURS P50 / P90
(en MWh)⁽¹⁾



À RETENIR

- La prévision **P50/P90** est utilisée par le producteur en réponse à un appel d'offres.
- Ces indicateurs restent des prévisions de production et ne correspondent jamais à la réalité.
- Les **PPA** peuvent inclure un stockage pour lisser la production.
- Pour bien comparer différentes offres de producteurs, il est primordial d'utiliser le même indice **P50** ou **P90**.

(1) Analyse Sia Partners & Alterna énergie



FOCUS

Les prix négatifs

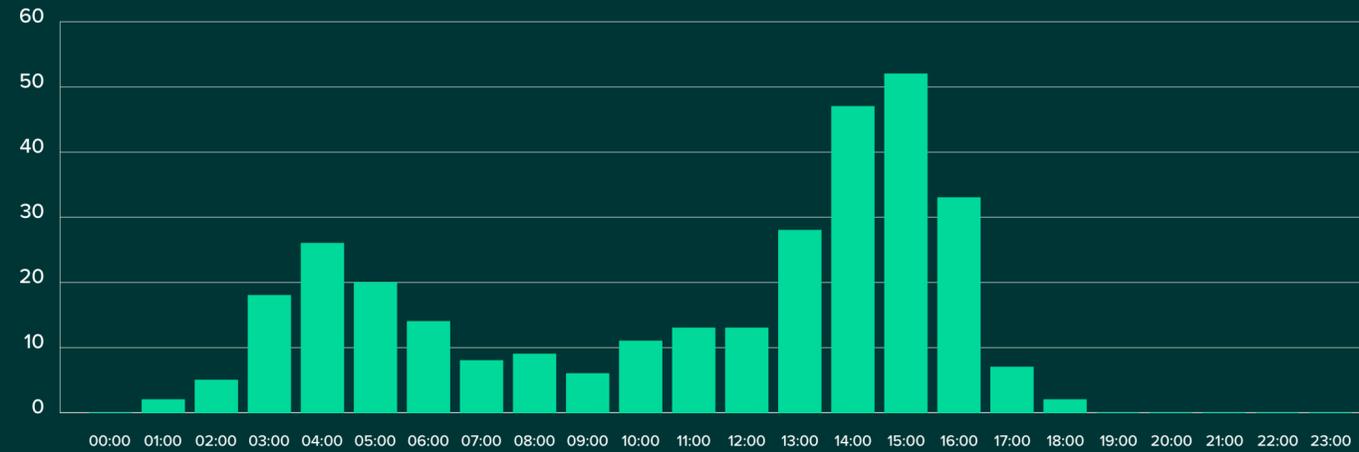
L'attribut caractéristique de l'éolien et du solaire est leur **intermittence** : en fonction des **données météorologiques locales** leurs profils de production varient sensiblement. Sujet au mécanisme d'offre et de demande, les prix du marché spot sont en grande partie dépendant du montant d'électricité disponible. Par le jeu de l'intermittence, pendant les moments où l'éolien et le solaire produisent simultanément en très grande quantité, à un point où la production dépasse le besoin de consommation, les prix de marché chutent drastiquement, on parle alors de **cannibalisation**. Avec l'essor de la production renouvelable ces événements se multiplient.

Lors de ces phénomènes les prix spot peuvent chuter jusqu'en dessous de zéro, atteignant ainsi des **prix négatifs**. Le PPA étant un contrat hors marché, il n'est pas directement concerné par les prix négatifs (excepté cas des prix flottants). Cependant, ces périodes peuvent représenter une opportunité manquée pour le consommateur, qui serait alors rémunéré pour l'électricité qu'il consommerait auprès du marché. Bien que difficile à mettre en place, un accord contractuel dans le PPA peut chercher à répartir les potentiels gains. Le producteur arrêtant alors la production de son actif et le consommateur reversant une partie de la rémunération obtenue sur le marché spot.

(1) Analyse Sia Partners et Alterna énergie sur la base des données d'EPEX SPOT

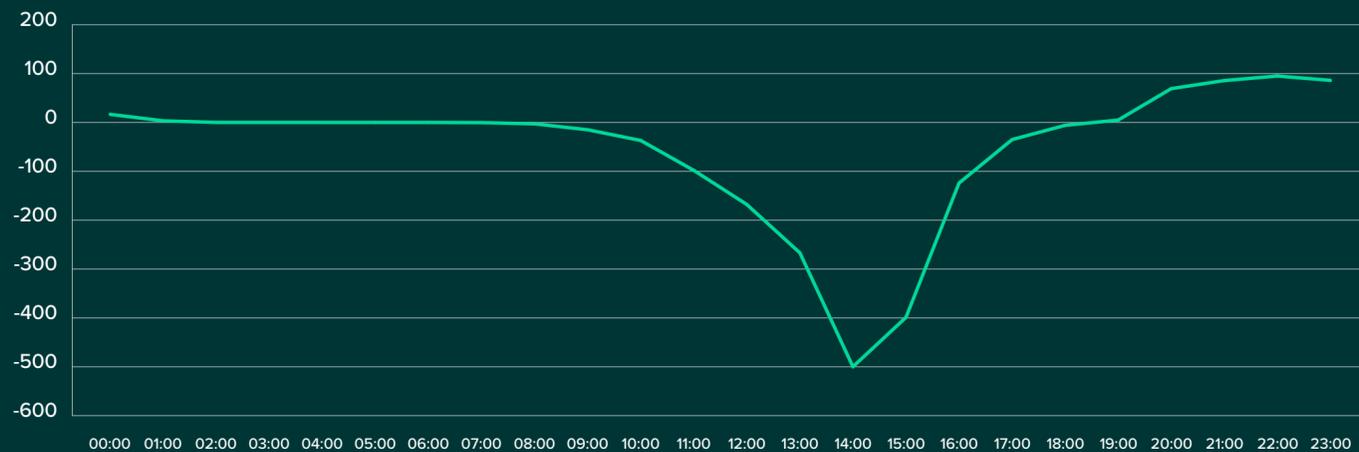
Deux principales plages d'heures de prix négatifs se détachent, la nuit quand la consommation est au plus bas et la production éolienne à son maximum, autour de **4h du matin**, et la journée en été au pic de la production solaire, de **14 à 17h**.

NOMBRE D'OCCURRENCES D'HEURES DE PRIX NÉGATIFS
Par heure sur la période 2016 au 07/08/2023⁽¹⁾



En Allemagne, où le développement des énergies renouvelable est en avance sur la France, l'occurrence des périodes de prix négatifs est bien plus élevée (+50 % à date en 2023), et d'une intensité 2,5 fois supérieure, dont un extrême à **-500 €/MWh** en juillet 2023.

PRIX SPOT HORAIRE EN ALLEMAGNE LE 01/07/2023 (en €/MWh)⁽¹⁾



À RETENIR

- La hausse du nombre de prix négatifs, favorisée par le développement de production intermittente est significative.
- La Duck Curve est une expression décrivant la forme des prix de marché sur une journée avec un fort creux en milieu de journée.

Nos convictions

Et maintenant ? Lancez-vous !

Pour essayer de vous convaincre d'y aller, nous souhaitons partager quelques convictions avec vous.

1. Rendre accessibles les PPA

Beaucoup de nos clients sont venus nous voir ces dernières années pour nous questionner sur les PPA : qu'est-ce que c'est ? comment s'y prendre ? quelles sont les erreurs à éviter ? comment s'entourer ? etc. Nous avons fait le constat qu'il n'existe pas aujourd'hui sur le marché français de document de référence permettant de rendre simple et intelligible les PPA. Nous avons donc pris la décision de mutualiser nos expertises pour créer ce guide pratique afin de vous accompagner tout au long de votre projet.

2. C'est le moment

Les PPA connaissent un réel essor porté par des coûts de production renouvelable de plus en plus compétitifs, un cadre réglementaire propice et une plus forte liquidité de marché. La crise des marchés de l'énergie en 2022 a poussé les consommateurs à accorder une attention particulière à la gestion de leurs risques, la volatilité des prix de marché et la sécurité d'un approvisionnement énergétique à long terme.

3. 100 % PPA, une fausse bonne idée !

Les PPA sont un moyen de satisfaire les objectifs RSE et de maîtriser les risques de votre organisation. En revanche, il est contreproductif d'envisager de couvrir 100 % de son approvisionnement avec uniquement des contrats PPA. En effet, cela imposerait un surdimensionnement de la production PPA qui engendrerait une trop forte exposition aux marchés.

4. Un projet d'entreprise avant tout

La complexité d'un PPA nécessite d'impliquer la majorité des parties prenantes de votre organisation : directions générale, financière, juridique, RSE... et d'être accompagné par des experts tout au long de votre projet.

5. Signer son PPA c'est bien, le piloter c'est mieux

Contractualiser un PPA c'est faire un premier pas dans la diversification de votre approvisionnement. Mais cela nécessite de réconcilier l'ensemble des données de consommation et de production pour avoir une vision holistique de vos sourcing. Cette complexité s'accroît à mesure de la diversification de vos approvisionnements et du nombre de points de livraison. Vous doter d'une plateforme unique de gestion de l'énergie est ainsi un précieux atout pour piloter vos consommations et gagner en efficacité opérationnelle.

6. Gagner un avantage concurrentiel

Les PPA sont bien plus qu'une simple transaction commerciale, ils représentent une opportunité pour réduire vos émissions de carbone tout en contribuant au développement massif des énergies renouvelables. En contractualisant des PPA, vous faites le choix le plus engagé en faveur de la transition énergétique. La traçabilité, l'additionnalité, l'impact économique territorial sont autant d'atouts à valoriser auprès de vos clients.

Vos contacts



Géraldine Deiber

Manager Energy, Utilities & Environment
geraldine.deiber@sia-partners.com
+33 6 52 42 63 06



Geoffroy Bugeon

Responsable Grands Comptes
geoffroy.bugeon@alterna-energie.fr
+33 6 13 09 18 72



Géraldine Deiber

Manager
Energy, Utilities & Environment
Sia Partners



Arthur Hubert

Consultant Senior
Energy, Utilities & Environment
Sia Partners



Jules Brouillet

Consultant
Energy, Utilities & Environment
Sia Partners



Antonin Marcault

Directeur Général
Alterna énergie



Clément Metayer

Directeur des Marchés de l'Énergie
Groupe Sorégies



Alexandre Rattray Hall

Consultant Junior
Energy, Utilities & Environment
Sia Partners

Équipe éditoriale

À propos du Groupe Sorégies

www.groupe-soregies.fr

Suivez-nous sur

et

 GROUPE
SORÉGIÉS

SORÉGIÉS est un groupe d'entreprises locales d'énergie qui accélère la transition énergétique au cœur des territoires. Pour y parvenir, SORÉGIÉS intègre l'ensemble de la chaîne de valeur de l'énergie : production d'énergies renouvelables, gestion de réseaux de distribution, fourniture de gaz et d'électricité en circuits courts, services énergétiques et mobilités décarbonées. Avec plus d'1,5 TWh d'électricité de sources éolienne, photovoltaïque et hydraulique, SORÉGIÉS offre à ses clients une énergie locale et citoyenne, des solutions performantes et de proximité. Au cours des trois prochaines années, SORÉGIÉS investira plus de 500 millions d'euros pour déployer son modèle innovant de boucles locales d'énergie. Fort de son expertise d'accès marché, d'agrégateur et d'opérateur de flexibilité dédiée aux territoires, SORÉGIÉS a constitué une communauté de plusieurs centaines de producteurs d'énergie renouvelable partout en France. Au sein du groupe SORÉGIÉS, la filiale Alterna énergie transforme le modèle de fourniture d'énergie en rendant la transition énergie – climat accessible à tous et partout en France.

À propos d'Alterna énergie

www.alterna-energie.fr

Suivez-nous sur

alterna
énergie

Alterna énergie, filiale du Groupe Sorégies, est un fournisseur-producteur alternatif d'énergie verte qui rapproche producteurs et consommateurs dans une logique de circuit court. Créée en 2005, Alterna tire sa force de son modèle mutualiste unique qui regroupe 50 entreprises locales d'énergie (ELE) pionnières dans le développement des énergies renouvelables (éolien, photovoltaïque, hydroélectricité, méthanisation...). Ces entreprises partenaires des collectivités, soutiennent depuis toujours les tissus économiques locaux et participent à la dynamisation des territoires. Sur ces fondations, Alterna énergie accompagne ses clients particuliers et professionnels pour répondre à leur besoin énergétique de manière responsable dans une logique de consommation raisonnée et respectueuse de la Planète et de ses limites. Avec toujours, comme fil conducteur, la volonté d'aider les consommateurs à prendre en main leur transition énergétique et réduire leur empreinte écologique.

À propos de Sia Partners

www.sia-partners.com

Suivez-nous sur
et  (Twitter)@SiaPartners

SIAPARTNERS 

Pionnier du Consulting 4.0, Sia Partners réinvente le métier du conseil et apporte un regard innovant et des résultats concrets à ses clients. Nous avons développé des solutions basées sur l'Intelligence Artificielle et le design pour augmenter l'impact de nos missions de conseil. Notre présence globale et notre expertise dans plus de 30 secteurs et services nous permettent d'accompagner nos clients dans le monde entier. A travers notre démarche « Consulting for Good », nous mettons notre expertise au service des objectifs RSE de nos clients et faisons du développement durable un levier de performance pour nos clients.

Allemagne

Arabie Saoudite

Australie

Belgique

Canada

Émirats Arabes Unis

États-Unis

France

Hong Kong

Irlande

Italie

Japon

Luxembourg

Maroc

Panama

Pays-Bas

Qatar

Royaume-Uni

Singapour