



VALORISATION DE LA PRODUCTION HYDRAULIQUE PAR UN AGRÉGATEUR

Marchés, risques et flexibilité

QUI EST AGREGIO ?

- AGREGIO est une **filiale à 100% d'EDF**
- Notre activité : **l'achat de production renouvelable** (agrégation), la **valorisation d'effacements** de consommation et de flexibilités de tous types : consommateur, producteur, batteries de stockage.
- Notre équipe est composée d'experts en **optimisation de marché**, en **prévision de production** et en **mécanismes de flexibilités**.
- Nos clients : **producteurs** d'énergie renouvelable, **gestionnaires d'actifs** de production, entreprises locales de distribution, **consommateurs** industriels et tertiaires, détenteurs **d'actifs de stockage**,...
- Nos références : Plus de **3000 MW signés** dont 1500 MW déjà en opération sur différentes filières : solaire PV, éolien, hydraulique, cogénération, flexibilités d'effacement de consommation et de production...



Une expertise dans les
énergies renouvelables



Une relation dédiée pour **tous nos clients**



Une connaissance pointue des
marchés de l'électricité

VENTE DE LA PRODUCTION HYDRAULIQUE SUR LE MARCHÉ

LE CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE

- Depuis 2016, les pouvoirs publics ont instauré un nouveau mode de soutien pour les installations renouvelables de puissance importante : le **Complément de Rémunération**.
- Ce nouveau mode de soutien remplace le système d'**Obligation d'Achat** à partir d'un seuil de puissance de 500 kW pour les nouvelles installations hydrauliques (cf tableau ci-dessous).
- Le complément de rémunération demande aux producteurs de **vendre leur production directement sur le marché**, puis de toucher les revenus manquants pour arriver à la rentabilité du projet de la part d'EDF-OA.
- Le rôle de l'agrégateur est de se placer en intermédiaire et de **racheter l'électricité produite par l'installation** afin de gérer la complexité des marchés de l'électricité.

Puissance installée	Moins de 500 kW	Entre 500 kW et 1 MW	Entre 1 MW et 4,5 MW	Plus de 4,5 MW
Nouvelles installations	Obligation d'achat (H16 OA)	Complément de Rémunération en guichet ouvert (H16 CR)	Complément de Rémunération en appel d'offre	Mécanismes relatifs aux concessions hydroélectriques
Installations existantes si programme d'investissement	Complément de Rémunération en guichet ouvert (H16 CR)			
Installations existantes depuis plus de 15 ans	Marché libre			
Installation existantes depuis moins de 15 ans	Obligation d'achat (H07, H01, HR97)			

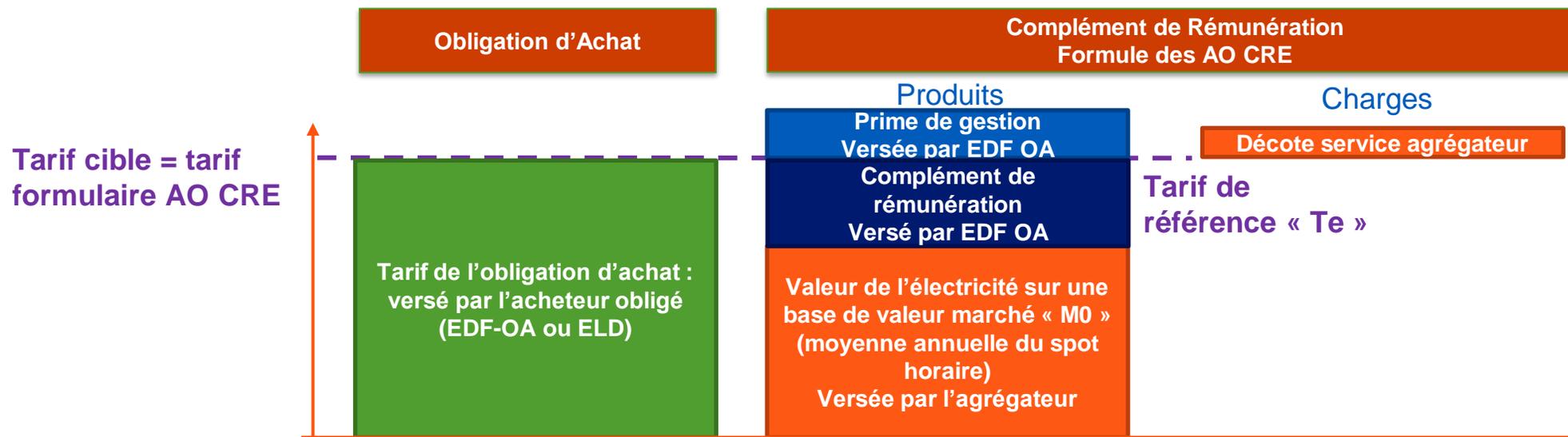
VENTE DE LA PRODUCTION HYDRAULIQUE SUR LE MARCHÉ

LES MODES DE RÉMUNÉRATION

	Obligation d'Achat	Complément de rémunération	Marché libre
Revenus « électricité » via un agrégateur	Non	Production * M0	Production * Prix négocié
Revenus via EDF OA	Production * Tarif de l'OA	Production * (Te – M0)	Non
Revenus « capacité »	Non	Neutre pour le producteur	Oui
Revenus « Garanties d'Origine »	Non	Non	Oui

VENTE DE LA PRODUCTION HYDRAULIQUE SUR LE MARCHÉ

LE COMPLÉMENT DE RÉMUNÉRATION



Nouveau concept de tarif complet de référence « Te » intégrant :

- les revenus de la production au prix M0 de la CRE,
 - le complément de rémunération,
 - les revenus des garanties de capacité,
- la rémunération de l'agrégateur pour ses services,
 - l'occurrence des prix négatifs.

VENTE DE LA PRODUCTION HYDRAULIQUE SUR LE MARCHÉ

LE RÔLE DE L'AGRÉGATEUR

L'agrégateur garantit un prix d'achat de l'électricité produite qui dépend de la situation de la centrale et du souhait du producteur en terme de garanties

- Complément de Rémunération : Garantie du M0 et Préfcapa
- Marché Libre :
 - Prix fixe et garanti (1 ou plusieurs postes saisonniers)
 - Prix indexé sur le marché à terme EEX (formule du prix de rachat = $a * \text{Prix EEX} - b$)
 - Prix EPEX Spot Day Ahead (1 prix par heure de production)

Il gère tous les aspects de la commercialisation et la complexité technique des marchés de l'électricité :

- Prévisions de production
- Accès aux marchés de l'électricité et aux enchères du mécanisme de capacité
- Responsabilités d'équilibre et de périmètre de certification de capacité
- Valorisation des Garanties d'Origine, le cas échéant

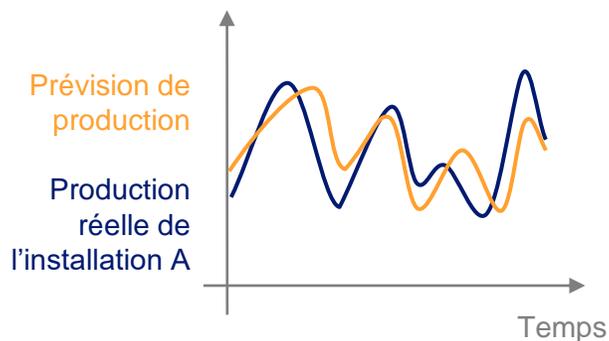
Il accompagne le producteur dans la gestion de l'énergie sur les marchés :

- arrêts de la production en cas de prix négatifs,
- disponibilité durant les jours PP2,
- gestion des capacités et des GO
- opportunité de valeur complémentaire (services au système : réglage fréquence/puissance et participation à l'ajustement).

LES RISQUES À COUVRIR : LE COÛT DES ÉCARTS DE PRÉVISION

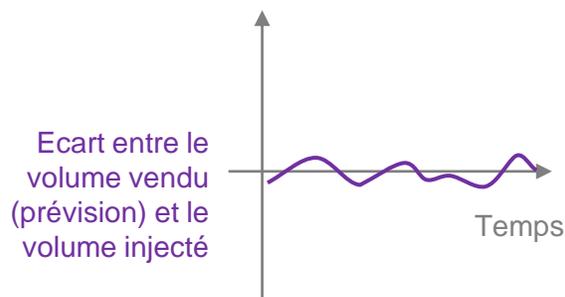
Exemple avec l'agrégation d'une installation de production renouvelable :
Le Producteur a signé un contrat d'agrégation dans lequel l'Agrégateur s'engage à racheter l'électricité à un prix X.

L'agrégateur réalise sa prévision de production pour vendre le bon volume sur le marché



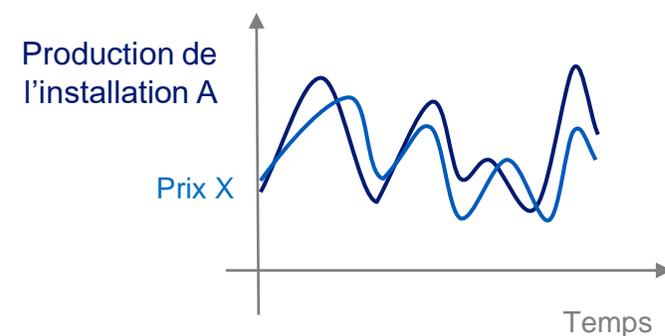
Prévoir et vendre au plus juste

RTE procède au règlement des écarts entre vente et injection réelle au Prix de Règlement des écarts



Assumer le coût des erreurs de prévisions

L'agrégateur paie la production au producteur au prix X convenu



Evaluer et maîtriser le coût des erreurs de prévisions

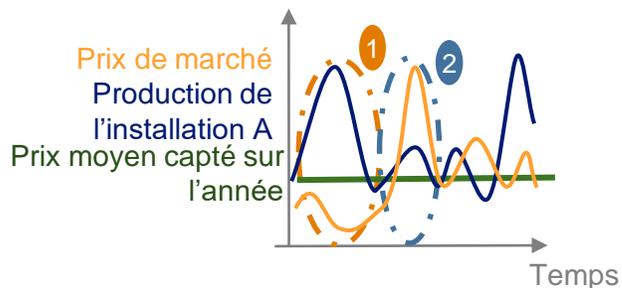
Afin de limiter les écarts entre prévision de production et production réalisée, l'agrégateur et le producteur ont intérêt à collaborer en bonne intelligence : télé-relèves en temps réel de la production, communication des indisponibilités dès que connues...

LES RISQUES À COUVRIR : L'EFFET PRIX/VOLUME

Exemple avec l'agrégation d'une installation de production renouvelable bénéficiant du Complément de Rémunération. Le Producteur a signé un contrat d'agrégation dans lequel l'Agrégateur s'engage à racheter l'électricité au prix M0 de la filière.

Action de l'agrégateur sur le marché

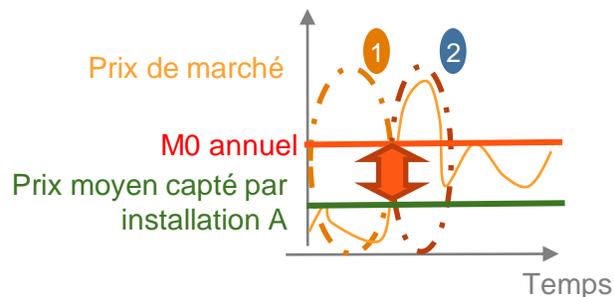
Ce que la production de l'installation vaut sur le marché



La production de l'installation « capte » son propre prix sur le marché

Prix de référence M0

Ce que la production nationale de la filière vaut sur le marché



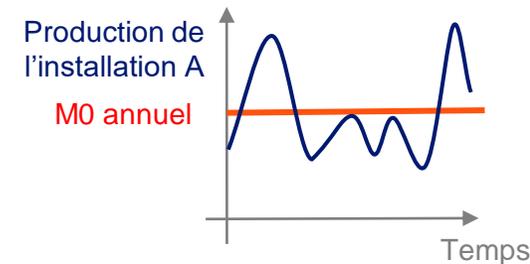
L'installation « A » a capté un prix moins élevé que le M0 :

- Elle a produit plus que sa moyenne quand le prix était faible (1)
- Elle a produit moins quand le prix était élevé (2)

La production nationale de la filière permet de fixer la référence de prix M0

Facturation

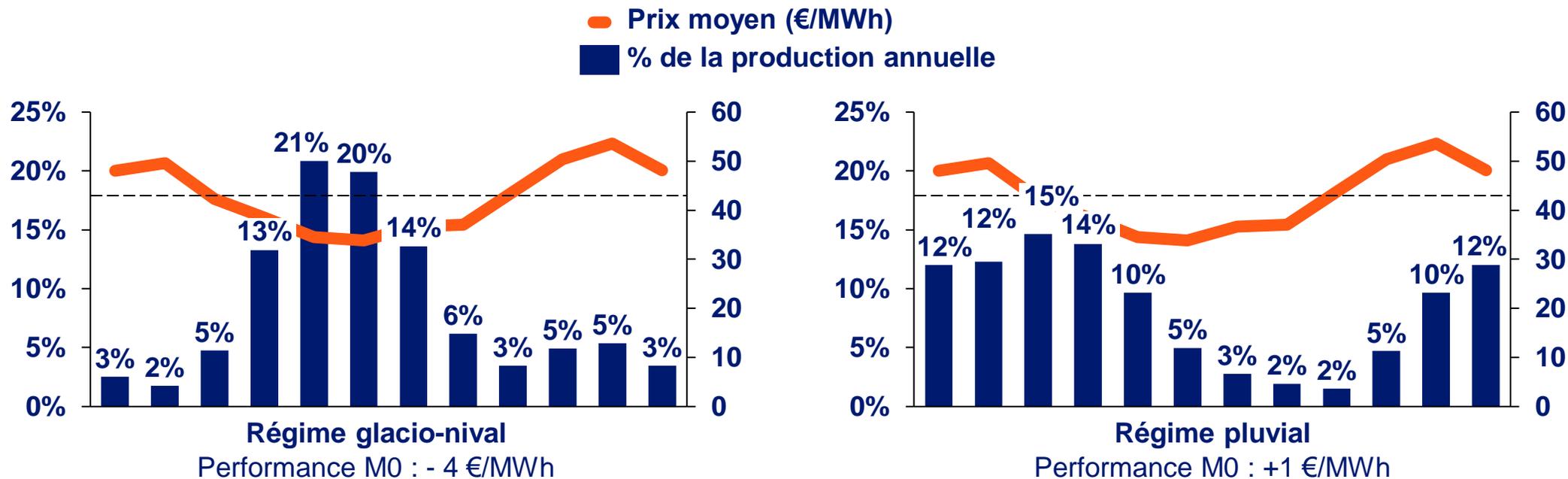
Ce que la production sera payée par l'Agrégateur



Enjeu : évaluer et couvrir cet effet sur ou sous performance de l'installation versus la filière. L'agrégateur garantit au producteur de toucher M0 – surcote ou décote forme

Afin de limiter les écarts entre la vision initiale de la différence entre le prix d'achat et le prix réellement capté par l'installation, l'agrégateur et le producteur doivent avoir une relation collaborative sur l'exploitation de l'installation : placement des indisponibilités, respect des ordres d'arrêt en cas de prix négatifs...

LES RISQUES À COUVRIR : LE CAS DU M0 HYDRAULIQUE



- Pour le CR hydraulique, le M0 se définit comme **la moyenne annuelle des prix spots positifs ou nuls**.
- Pour que la production d'une centrale capte le M0, elle devrait **produire exactement la même quantité d'électricité à chaque heure**, et s'arrêter si le prix horaire est négatif.
- L'agrégateur estime cette déviation par rapport au M0 et la couvre dans ses frais d'agrégation. Les frais peuvent être **très différents d'un projet à l'autre !**
- Nous recommandons de **faire chiffrer cette déviation en amont du projet**, afin de bien prendre en compte les frais d'agrégation dans le modèle financier.

HYDRAULIQUE ET FLEXIBILITÉS

Mécanismes de flexibilité

→ Ces marchés permettent de valoriser l'aptitude à réagir rapidement à des signaux de prix ou de changement de consigne.

Réserve contractualisée à l'année	Réglage automatique de la puissance en fonction de la fréquence du réseau	Services système – Réserve primaire ou « FCR »	<ul style="list-style-type: none"> • Agrément d'aptitude à prévoir • Réglage continu fonction de la fréquence • Le producteur contractalise une « bande de réglage » symétrique, à la hausse ou à la baisse • Disponibilité très importante
Réserve contractualisée à l'année	Réglage automatique de la puissance en fonction d'un niveau N envoyé par RTE	Services système – Réserve secondaire ou « aFRR »	<ul style="list-style-type: none"> • Agrément d'aptitude à prévoir • Réglage continu fonction du niveau N envoyé par RTE • Le producteur contractalise une « bande de réglage » symétrique, à la hausse ou à la baisse • Disponibilité très importante
Réserve contractualisée à l'année	Hausse de production avec 9, 13 ou 30 minutes de préavis	Réserve Rapide & Complémentaire « mFRR »	<ul style="list-style-type: none"> • Agrément d'aptitude à prévoir • Réglage contractualisé à l'année • Disponibilité très importante
La veille pour le lendemain	Mécanisme permettant de proposer à RTE des effacements ou hausses de production la veille	Mécanisme d'Ajustement « RR »	<ul style="list-style-type: none"> • Proposition de volume d'ajustement la veille pour le lendemain via des offres d'ajustement précisant le délai de mobilisation, la durée de l'effacement possible et les MW mobilisables

- Les centrales hydrauliques (en particulier haute et moyenne chute) ont **énormément d'atouts** à faire valoir dans le cadre de la participation aux mécanismes de flexibilité ci-dessus.
- Toutefois, une **étude au cas par cas du potentiel** s'impose, en particulier sur les contraintes environnementales (débit réservé, etc.) et techniques (contrôle-commande).

POUR PLUS D'INFORMATIONS

Votre contact

Jean-Baptiste Guyot

+33 6 99 16 38 52

jean-baptiste.guyot@agregio-edf.com

Sur Internet

www.agregio-edf.com

Ici même

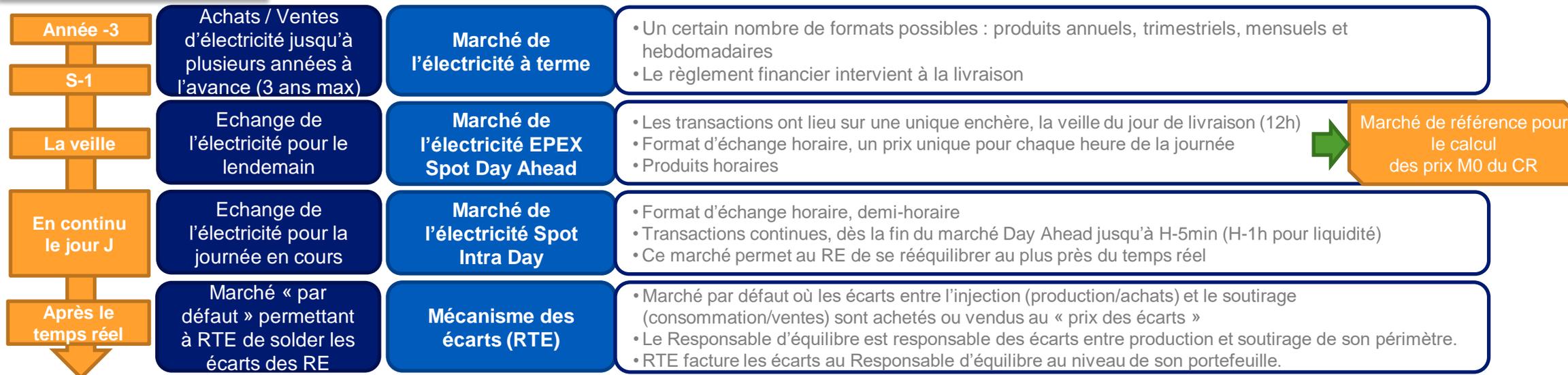
Stand N°29

Annexes

LES MARCHÉS DE L'HYDRAULIQUE

Marché de l'électricité

→ Ces marchés permettent de vendre la production d'électricité



Mécanisme de capacité

→ Ces marchés permettent de vendre les garanties de capacité



LES MARCHÉS DE L'HYDRAULIQUE

Mécanismes de flexibilité

→ Ces marchés permettent de valoriser l'aptitude à réagir rapidement à des signaux de prix ou de changement de consigne.

Réserve contractualisée à l'année	Réglage automatique de la puissance en fonction de la fréquence du réseau	Services système – Réserve primaire ou « FCR »	<ul style="list-style-type: none"> • Agrément d'aptitude à prévoir • Réglage continu fonction de la fréquence • Le producteur contractalise une « bande de réglage » symétrique, à la hausse ou à la baisse • Disponibilité très importante
Réserve contractualisée à l'année	Réglage automatique de la puissance en fonction d'un niveau N envoyé par RTE	Services système – Réserve secondaire ou « aFRR »	<ul style="list-style-type: none"> • Agrément d'aptitude à prévoir • Réglage continu fonction du niveau N envoyé par RTE • Le producteur contractalise une « bande de réglage » symétrique, à la hausse ou à la baisse • Disponibilité très importante
Réserve contractualisée à l'année	Effacement de production avec 9, 13 ou 30 minutes de préavis	Réserve Rapide & Complémentaire « mFRR »	<ul style="list-style-type: none"> • Agrément d'aptitude à prévoir • Réglage contractuelisé à l'année • Disponibilité très importante
La veille pour le lendemain	Mécanisme permettant de proposer à RTE des effacements de production la veille	Mécanisme d'Ajustement « RR »	<ul style="list-style-type: none"> • Proposition de volume d'ajustement la veille pour le lendemain via des offres d'ajustement précisant le délai de mobilisation, la durée de l'effacement possible et les MW mobilisables

Garanties d'origine

→ Ce marché permet de vendre les garanties d'origine





Merci