



**NovaJoule**

**Conférence Micro Cogénération ATEE / CNAM / GRDG / CNRS  
11/02/2021**

**Optimisation de cogénérations à gaz sur les Marchés (Contrats CR16)**

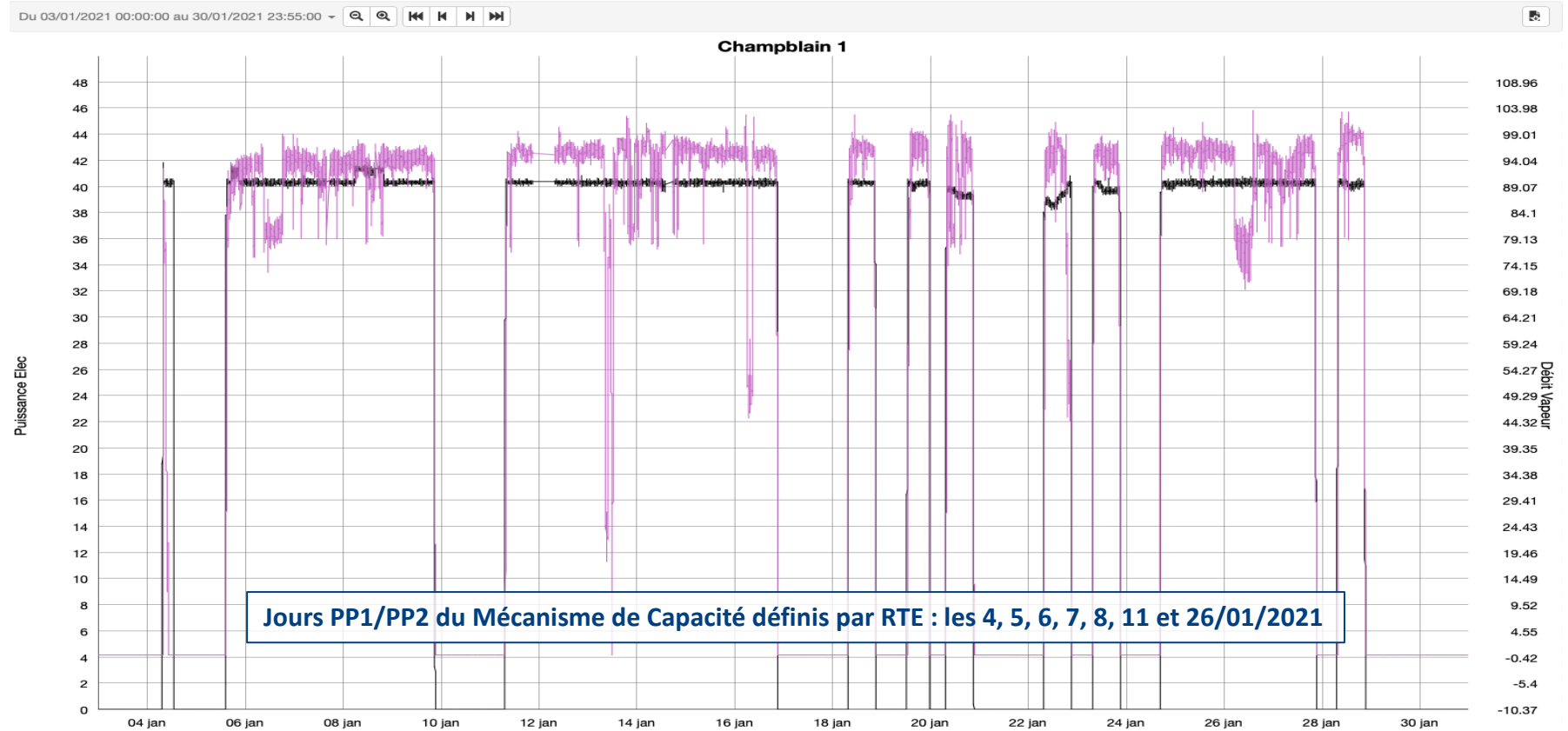
**Franck Rabut, Président**  
**[franck.rabut@novajoule.com](mailto:franck.rabut@novajoule.com), +33 6 12 56 98 31**

- **Présentation NovaJoule et NovaWatt**
- **Avantages et inconvénients du cadre « CR16 »**
- **Objectifs du Producteur**
- **Rôles de l'Opérateur de Marché**
- **Différences Agrégateur « ENR » et Opérateur « Cogénération à gaz »**
- **Principales Offres**
- **Questions Fréquentes**
- **Conclusion**
- **Annexes : Prix Garanties Capacité en 2020 et Productions à gaz en Automne et Hiver**

## NovaJoule et NovaWatt (filiale à 100% depuis Avril 2020)

- 
- **Exploitation d'un parc de cogénérations à gaz et de centrales de pointe de 90 MW**
    - 1 Cogénération de 43 MW à Champblain : gérée sur les marchés depuis 2013
    - 7 centrales de pointe totalisant 32 MW : gérées sur les marchés et en « Réserve Rapide RTE » depuis 2011
    - 3 Cogénérations rénovées totalisant 16 MW : sous Contrat EDF OA C13 depuis 2016/2017
    - 2 Cogénérations totalisant 0,5 MW : sous Contrat EDF OA C16 depuis Janvier 2021
  - **Agrégation et optimisation pour producteurs tiers de cogénérations sous contrats CR16 ou sur le marché**
    - Optimisation d'une Cogénération de 1 MW (Serriste, PACA) sous CR16 depuis Décembre 2019
  - **NovaJoule est spécialiste de l'optimisation de centrales sur les marchés**
    - Responsable d'Equilibre, de Programmation et de Capacité et Acteur d'Ajustement (RE, RP, RPC et AA) auprès de RTE
    - Accès aux marchés de gros (OTC et Bourses) du gaz et de l'électricité
  - **CA 2020 (NovaJoule + NovaWatt) ≈ 12 000 k€ et RCAI ≈ 1 000 k€**

# NovaJoule gère la centrale de Champblain en fonction des besoins de vapeur de SAICA EL et des conditions de marché



# Avantages du Contrat CR16 pour le producteur



## ■ Possibilité de fonctionner et vendre électricité toute l'année

- De 0 aux 3624 « premières » heures de l'Hiver de 7 mois (Octobre à Avril) avec un Complément de Rémunération « CR » versé par EDF OA en plus
- Mais aussi les autres heures d'hiver (jusqu'à 1464) en plus, mais sans « CR »
- Et les heures d'été aussi, sans « CR »

## ■ Prime « CR » entièrement « à l'énergie produite »

- Possibilité de moduler ou d'arrêter / démarrer en fonction des besoins thermiques et des prix de marché du gaz et de l'électricité
- Pas de pénalité pour défaillance (car pas de Puissance Garantie)

## ■ Pas de Grande Révision à prévoir avant 60 000 ou 80 000 h (moteurs modernes)

- Potentiel résiduel important par rapport aux 3624 h/an x 15 ans = 54 360 heures avec CR du Contrat CR16

# Inconvénients du Contrat CR16 pour le Producteur

## ■ Complexité générale du mécanisme de rémunération

- Nécessité de vendre sur le marché et de valoriser les garanties de capacité : comment ? à qui ?
- « Nouveaux » intervenants et nouvelles règles : agrégateurs, règles des marchés énergie et capacité...

## ■ Pas encore de « track-record » des « bonnes pratiques »

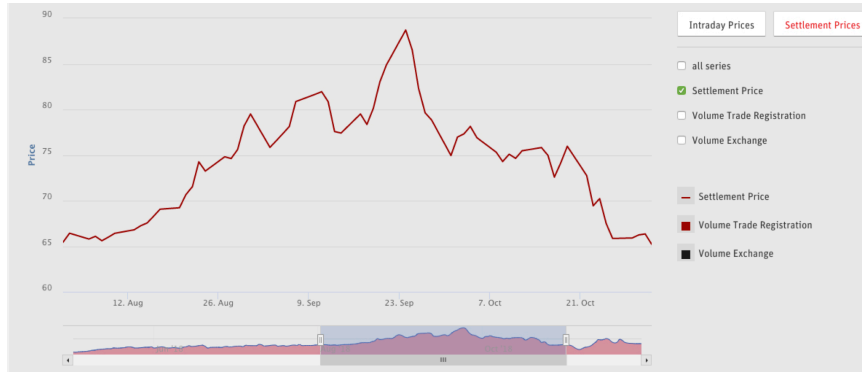
- Types de contrats entre Producteur et Agrégateur
- Choix des périodes de fonctionnement
- Evaluation des rentabilités réelles
- Appréciation des risques de marché et de crédit

## ■ Définition complexe du paramètre « M0 » déterminant le CR, somme de...

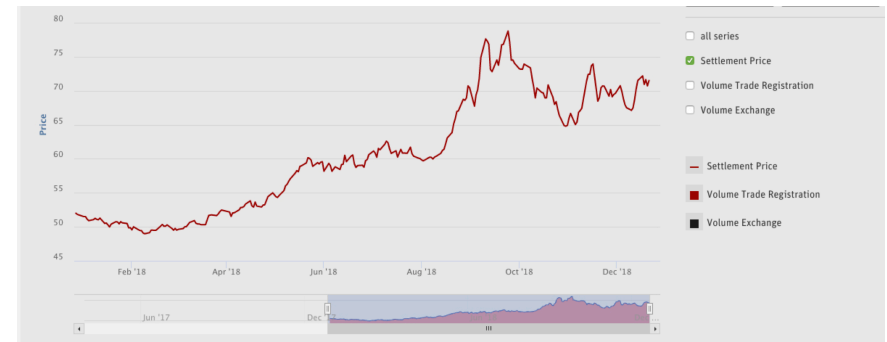
- 20% x moyenne [prix EPEX Spot sur les 7 mois de 10/N à 04/N+1]
- 15% x moyenne [prix EEX Nov N, du 01/08 au 31/10/N]
- 15% x moyenne [prix EEX Dec N, du 01/09 au 30/11/N]
- 50% x moyenne [prix EEX Q1 N+1, du 01/01 au 31/12/N]

# Evolutions des paramètres de marché permettant de calculer le « M0 »

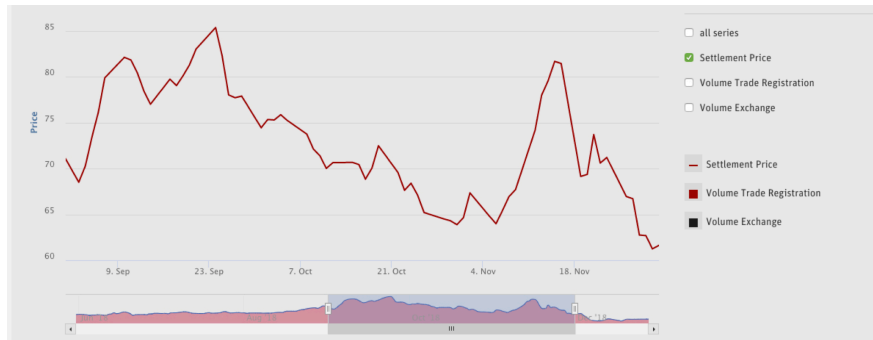
## Evolutions du Contrat Base Nov 18 d'Août à Octobre 2018



## Evolutions du Contrat Base Q1 19 de Janvier à Décembre 2018



## Evolutions du Contrat Base Dec 18 de Septembre à Novembre 2018



Il est difficile de prévoir et hedger les prix des contrats Futures de référence du Mo, surtout pour des tout petits volumes  
Et les prix EPEX Spot sur la période ont varié entre +175 et – 11 €/MWh  
⇒ NovaJoule a donc conclu un accord cadre avec un électricien européen pour sécuriser le M0

# Objectifs du Cogénérateur sous contrat CR16

## ■ En phase de développement du Projet

- Evaluer la rentabilité prévisionnelle du Projet et les paramètres qui l'impactent
- Evaluer les risques de crédit et de performance
- Assurer la « bancabilité » du projet : « se placer du point de vue du banquier / financeur »

## ■ En phase d'exploitation de la centrale

- Répondre aux besoins thermiques et réagir aux aléas opérationnels
- Respecter les exigences du contrat CR (Ep) et du banquier (si besoin)
- Gérer la complexité du contrat CR16 (facturations mensuelles et régularisation annuelle)
- Décider des périodes de fonctionnement et des modes de ventes de l'électricité pour optimiser la profitabilité d'exploitation : Fonctionner au moins 3624 heures, mais pas n'importe lesquelles
- Simplifier l'exploitation



# Rôles de l'« Agrégateur » opérateur de marché

## ■ En phase de développement du Projet

- Collaborer avec le Développeur / Motoriste / Client pour...
  - Identifier les possibilités d'optimisation : exportation et/ou autoconsommation, avec ou sans stockage de chaleur, etc.
  - Identifier et évaluer les possibilités d'extension des périodes de fonctionnement en plus des 3624 heures avec CR
- S'engager à payer l'électricité à  $\text{Prix} = M0 - X$  (marge unitaire) pendant au moins 3624 h / an pour...
  - Sécuriser la rentabilité du projet dans son « cas de base » et en assurer la « bancabilité »

## ■ En phase d'exploitation de la centrale

- Assumer les rôles de RE, RP et AA, et RPC
- Vendre et acheter les énergies et effectuer les nominations aux opérateurs de réseaux nécessaires
- Faire fonctionner la centrale...
  - au moins 3624 h/hiver pour maximiser le CR
  - Et aussi pendant les heures additionnelles où les Spreads [ $\text{Prix Elec} + \text{Valeur Chaleur} - \text{Coût Gaz}$ ] sont les meilleurs, en tenant compte des variations de taux de récupération thermique éventuels

# Optimisation de cogénérations à gaz et agrégation d'ENR sont des métiers différents



## ■ Agrégation d'ENR :

- Production fatale : nécessité de foisonner des parcs nombreux et divers
- M0 fondé sur prix Spot seulement
- Nécessité de disposer de modèles météo performants
- Effet d'échelle important : « big is beautiful »

## ■ Optimisation de Cogénérations

- Production dispatchable : peu de valeur de foisonnement
- M0 fondé sur prix « forward » plus que spot
- Fourniture de chaleur prioritaire : nécessité de modélisation « thermique » performante
- Décisions de fonctionnement et de vente importantes : « smart is beautiful »

## ■ Contrat « accès au marché » simple

- Le producteur décide quand fonctionner sur base des prix indicatifs fournis par l'agrégateur ou de prix des bourses
- Il vend à l'agrégateur aux prix spot et/ou à terme déterminés à chaque date de décision / transaction
- L'agrégateur est (se contente d'être) RE et intermédiaire de marché ; il effectue les nominations
- Il rétrocède les prix de marchés, moins une « petite » marge au producteur
- Le producteur assume les plus et les moins de ses décisions

## ■ Contrat « gestion globale »

- Le producteur définit ses objectifs et contraintes d'exploitation (notamment en fonction de ses besoins thermiques)
- L'agrégateur décide quand fonctionner en fonction des prix et des objectifs et contraintes d'exploitation
- Le producteur et l'agrégateur partagent « plus ou moins » les risques et upsides du projet
- L'agrégateur peut (doit) sécuriser a minima le BP prévisionnel

## ■ Quels sont les principaux agrégateurs sur le marché Français ?

- Pour les ENR, tous les électriciens proposent le service, ainsi que des « petits » opérateurs spécialisés
- Pour les Cogénérations : moins d'acteurs à cause de la petite taille unitaire des projets, de l'incertitude réglementaire sur le futur du marché et de la complication de l'optimisation thermique et de marché

## ■ Quand faut-il conclure le contrat avec l'agrégateur ?

- Au moins 1 mois avant MSI pour les désignations de RE, RP/AA et RPC et installer le système de commande
- Bien plus tôt si la Banque conditionne son accord de financement à la signature du contrat

## ■ Quelle durée de contrat ?

- Entre 1 et 15 ans, mais il semble raisonnable de signer pour 3 à 6 ans, renouvelable

## ■ Qui gère la certification et la vente des garanties de capacité ?

- L'agrégateur. Il peut acheter les GC au Producteur à prix OTC ou à prix EPEX moins frais ou garantir le PREC

## ■ Quelles sont les conditions de paiement de l'électricité ?

- Normalement, en fin de M+1 pour M

## Conclusion



- Le CR16 est moins risqué que l'était le C13
- Il est moins rentable pour les sites dont les besoins sont seulement l'hiver
- Il peut l'être davantage pour les sites avec besoins thermiques toute l'année
- La rentabilité des projets dépend de l'optimisation « fine » des conditions de fonctionnement de la centrale et de vente d'électricité sur les marchés

# Annexe : Prix des Garanties de Capacité aux Enchères EPEX Spot de 2020, en € / GC (attention : 1 GC = 0,1 MW)



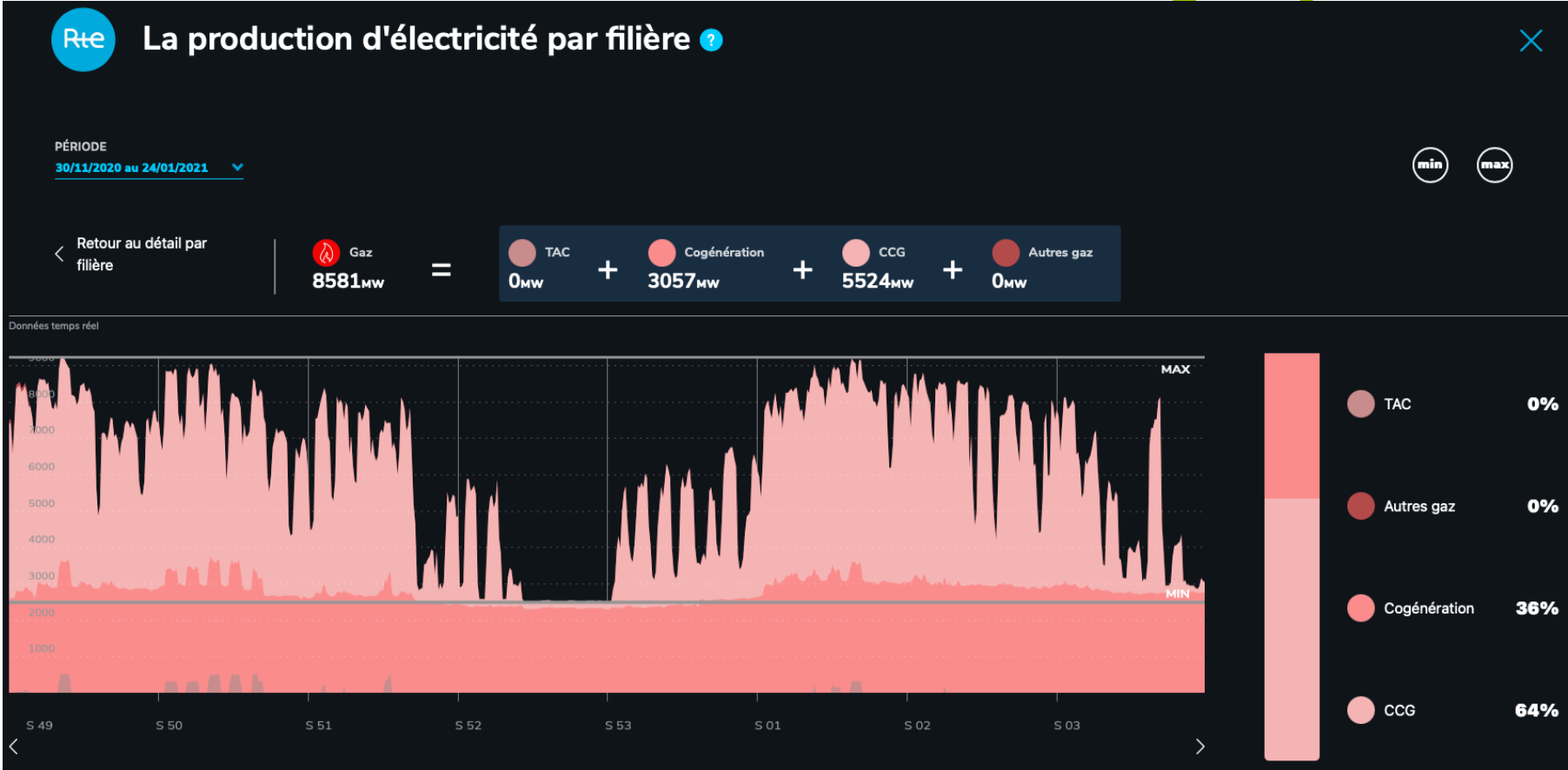
## Capacity Auction > FR

Last update: 10 December 2020 (10:16:13 CET/CEST)

Underlying Year		05/03/2020	23/04/2020	25/06/2020	24/09/2020	15/10/2020	10/12/2020
2022	Price	-	1,664.17	3,896.64	-	1,810.01	1,822.10
	Number of guarantees	-	50,323.0	43,335.0	-	59,369.0	42,368.0
2021	Price	1,949.92	1,922.03	4,740.10	2,954.13	3,269.34	3,909.54
	Number of guarantees	42,749.0	42,399.0	38,596.0	48,938.0	51,533.0	99,659.0
2020	Price	-	-	4,500.08	-	5,363.38	4,000.01
	Number of guarantees	-	-	4,982.0	-	4,019.0	7,538.0
2019	Price	-	-	39.45	-	-	-
	Number of guarantees	-	-	19,708.0	-	-	-
2018	Price	-	-	-	-	-	-
	Number of guarantees	-	-	-	-	-	-
2017	Price	1,189.94	-	-	-	-	-
	Number of guarantees	5,800.0	-	-	-	-	-

# Annexe : Production à Gaz France « plein hiver »

## Décembre 2020 à Janvier 2021



# Annexe : Production à Gaz France « Automne »

## Octobre 2020 et Novembre 2020

