

7 Mai 2021

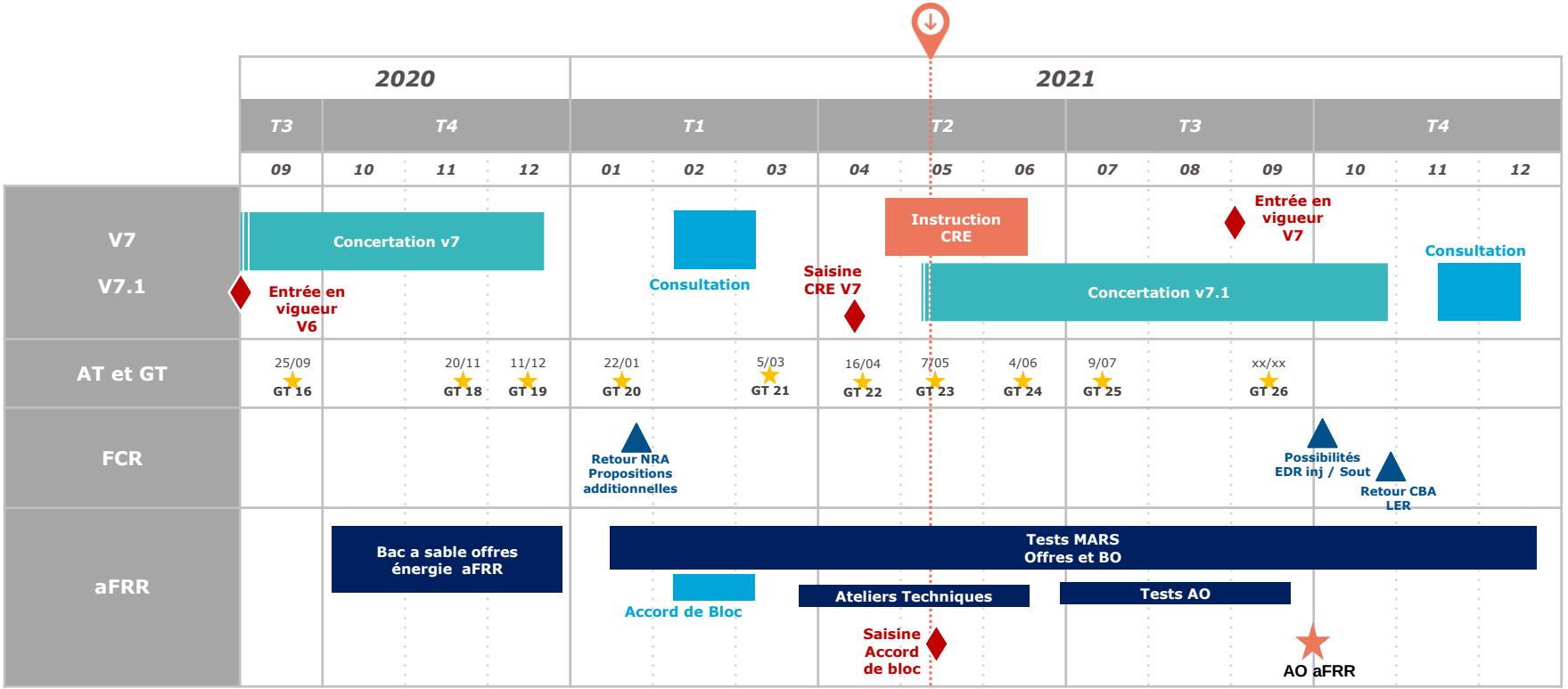
GT - Evolution des règles SSYf

Ordre du jour

1. Actualités et calendrier
2. FCR Cooperation : consultation publique et back up
3. Test acteurs PA/ PM
4. Trame aFRR Agrégat Stockage
5. Impact de la recharge aux écarts pour la FCR
6. Mode réserve
7. AOJ aFRR : modes dégradés et publications
8. Sujets à traiter dans les prochains GT

1 Actualités et calendrier

Calendrier prévisionnel des règles SSY



Actualités générales

- **Saisine règles SSY v7** : saisine de la CRE le lundi 19 Avril. Tous les documents, dont les réponses aux points remontés lors de la consultation sont disponibles sur Concerte

- **Saisine accord de bloc RTE**: saisine de la CRE très prochainement

- **Décision CBA : Octobre 2021** : date butoir pour la soumission d'une proposition d'un Tmin 15/30 min pour envoi aux régulateurs

2

FCR Cooperation : consultation publique et back up

FCR Cooperation

Information sur la consultation publique à venir:

- Amendement des règles communes et harmonisées de la FCR cooperation (Article 33 du Règlement Electricity Balancing)
- Consultation publique du 24 mai au 25 juin 2021
- Soumission de la proposition d'amendement auprès des régulateurs prévue en septembre 2021
- Période d'approbation de 6 mois -> mars 2022

Sujets de la consultation:

- Passage de la GOT de D-14 à D-7 -> à inclure dans les règles SSY v7.1 avec une date flexible d'implémentation (pas avant juillet 2022)
- Inclusion dans l'algorithme des limites internes à un LFC Block
  - LFC Block DK+DE composé de 5 LFC Areas avec une limite interne DK->DE traitée comme une limite d'export
  - Même principe que pour une limite entre deux LFC Block (prix marginal local en cas d'atteinte des limites)
- Note explicative pour clarifier:
  - L'impact des offres indivisibles sur le prix marginal (LMP différent du CBMP)
  - Le règlement GRT-GRT pour les volumes importés/exportés

Autres informations sur la FCR cooperation:

- Consultation publique sur l'harmonisation des méthodes du contrôle du réalisé et des pénalités associées décalée à Q3 2022 a minima

Back up AO FCR

Proposition de changement du back-up de l'AO FCR:

- Fin des prescriptions avec:
  - Organisation d'un guichet de secours l'après midi via Regelleisgtung
  - Recours à un jour similaire en cas d'échec
- Modalités et planning à discuter

3 Tests acteurs PA / PM

modifié

Objectif des tests

L'objectif de ces tests est de valider la cohérence des données de référentiel des EDR (GIPSE) et vérifier que les dépôts de PA et PM sont passants.

La session de tests n° 2 du 22 au 26 mars a permis de tester les contrôles sur les PA.
Un problème coté RTE n'a pas permis de réaliser de tests sur les PM standards.
Une session de rattrapage est donc proposée aux acteurs du 17/05 au 21/05

Périmètre applicatif : GIPSE, TAO, TOPASE

Périmètre Fonctionnel :

1. Accès au portail GIPSE lié aux EDR
2. Tests des contrôles sur les SSYf liés aux PA à la maille EDR

Mode Bac à sable
(pas de dispositif spécifique coté RTE)
17/05 au 21/05

3. Tests TAO sur les contrôles sur les SSYf liés aux PM

Matinées dédiées
Besoins d'offres TERRE et d'activation d'offres STD
Mercredi 19 matin

Le bac à sable de dépôt d'offres sur TOPNIVEAU reste ouvert mais il n'y aura pas de cohérence entre les EDR de GIPSE, les PA de TOPASE et les données de TOPNIVEAU (environnements différents)

Déjà présenté

Consignes en amont des tests

- **Vérifications préalables à effectuer dans GIPSE :**
- Pour que les PA soient acceptés par TOPASE: vérifier la résolution du PA déclarée dans GIPSE parmi 5', 15', 30' (par défaut et si pas de changement de votre part: 30')
- Pour que les offres TERRE soient acceptées par TOPASE et les PM par TAO: vérifier que l'EDA est apte à TERRE ie que les déclarations relatives à TERRE ont bien été effectuées (déclaration de participation à TERRE, PA au pas 5 min, renvoi PM). **Ces déclarations doivent être effectuées avant J-2 23h59 dans GIPSE.**

- **Pour les tests TAO :**
- **RTE enverra les ordres d'ajustements** issus des offres envoyées par les acteurs d'ajustement et activées par la plateforme TERRE pour les guichets de 9h, 10h, 11h, autrement dit RTE enverra des ordres d'ajustement autour de **9h30, 10h30, 11h30.**
- Vous pouvez également envoyer des programmes d'appel sur TOPASE en pré-production pour les journées concernées

Déjà présenté

Consignes en amont des Tests

certificats PKI

- Pour participer aux tests, vous devez posséder un **accès PKI de pré-production** pour les applications concernées par les tests :

  → Si vous possédez déjà un certificat PKI en pré-production pour TOPASE, GIPSE, TAO, TOPNIVEAU vous n'avez pas besoin d'en refaire la demande
  → Si ce n'est pas le cas, veuillez en faire la demande auprès de la BAL dédiée à chaque application (slide suivant)

- RTE vous demandera de transmettre par mail les **noms des contacts techniques qui effectueront ces tests**

- Les **dernières versions des guides d'implémentation** des applications sont disponibles sur le site RTE :

TOPNIVEAU :

https://www.services-rte.com/fr/decouvrez-nos-offres-de-services/fournir-des-services-systeme-frequence.html

GIPSE / TOPASE / TAO :

TERRE (Trans European Replacement Reserve Exchange) - RTE Portail Services (services-rte.com)

- En amont des tests, nous vous invitons à vérifier que vous avez accès aux environnements de pré-production

Déjà présenté

Contacts RTE

En cas de problème ou de questions :

- sur **GIPSE, TAO, PA et PM** : **RTE-REFONTEMA-TOP@rte-france.com** et **marjolaine.oriol@rte-france.com**
- sur **TOPNIVEAU** : **RTE-PROJET-MARS@rte-france.com**

modifié

URL des environnements de test

ATTENTION : Les URL de GIPSE, TAO et TOPASE ont été modifiées depuis la dernière session n° 2. Merci de prendre en compte ce tableau pour vos tests

	URL
Test GIPSE	https://secure-apps-dev.iservices.rte-france.com/gipse
Test TAO	https://portail-dev.iservices.rte-france.com/tao/
Test TOPASE	Dépôt de PA : https://secure-apps-dev.iservices.rte-france.com/topase-api/api/v1/documents/pa/ Consultation du statut du ticket : https://secure-apps-dev.iservices.rte-france.com/topase-api/api/v1/submission/status/ Consultation de l'ACK : https://secure-apps-dev.iservices.rte-france.com/topase-api/api/v1/submission/ack/ Consultation des PA (PA report) : https://secure-apps-dev.iservices.rte-france.com/topase-api/api/v1/pa-report/ IHM : https://secure-apps-dev.iservices.rte-france.com/topase-web/#/
Test TOPNIVEAU	**Le bac à sable de TOPNIVEAU reste ouvert** **IHM Web :** https://secure-apps-metier.iservices.rte-france.com/topniveau-pfrfi2/ **API :** https://secure-apps-metier.iservices.rte-france.com/topniveau-pfrfi2-api/

Déjà présenté

GIPSE en mode bac à sable

Objectifs :

1. **Vérification de la configuration:**
   - résolution des **programmes d'appel** (avant envoi à TOPASE)
   - déclaration de **renvoi de programme de marche**
   - déclaration de **participation à TERRE**

   } (avant envoi d'offre TERRE à TOPASE)

   - **valeurs de seuils en SSY** utilisées pour initialiser les entités de réserve (avant envoi de programme de réserve d'appel ou de marche)
2. **Prise en main des panneaux** de « *Consultation des périmètres de réserve* » et de « *Création / Modification / Clôture des EDR* »

GIPSE permet de **consulter les données** de référence **utilisées dans les environnements interconnectés** TOPASE / TOPNIVEAU / TAO mais **les modifications effectuées dans GIPSE ne sont pas prises en compte** (car elles nécessitent une validation de la part de RTE qui n'est pas effectuée en mode bac à sable).

modifié

Journées Bac à sable TOPASE

Journées de tests du **17/05 → 21/05 pour TOPASE** (Mode Bac à sable)

Et matinées de tests PM **le 19/05** avec TAO

Le but des tests est de vous assurer que les programmes d'appel que vous envoyez respectent bien les seuils de SSY contractualisés et enregistrés dans GIPSE.

Et de vérifier que vous recevez bien les ACK en cas de rejet des programmes d'appel.

Vous devrez donc transmettre des **programmes d'appel corrects** (c'est-à-dire qui respectent les contrôles décrits dans le guide d'implémentation TOPASE et inférieurs aux seuils de SSY autorisés enregistrés dans GIPSE)

Et des **programmes d'appel incorrects** (supérieurs aux seuils de SSY autorisés enregistrés dans GIPSE)

Compléments liés à cette session n°2 de rattrapage :
Des EDR « soutirage » ont été rajoutées à GIPSE depuis la dernière session n° 2 de mars ;
RTE invite les acteurs concernés à renouveler leurs tests d'envoi de PA.

Déjà présenté

Rappel des Contrôles réalisés sur les PA / PM

Listes des contrôles sur les valeurs

Contrôle « RPh » :
Somme des chroniques de RP_hausse pour toutes les EDP constitutives de l'EDR <= RPmax_hausse + RSmax_hausse

Contrôle « RPb » :
Somme des chroniques de RP_baisse pour toutes les EDP constitutives de l'EDR <= RPmax_baisse + RSmax_baisse

Contrôle « RSh » :
Somme des chroniques de RS_hausse pour toutes les EDP constitutives de l'EDR <= RSmax_hausse

Contrôle « RSb » :
Somme des chroniques de RS_baisse pour toutes les EDP constitutives de l'EDR <= RSmax_baisse

Contrôle « RPh+RSh » :
Somme des chroniques de RP_hausse + RS_hausse pour toutes les EDP constitutives de l'EDR <= ReserveMax_hausse

Contrôle « RPb+RSb » :
Somme des chroniques de RP_baisse + RS_baisse pour toutes les EDP constitutives de l'EDR <= ReserveMax_baisse

Déjà présenté

Rappel sur les contrôles réalisés sur les PA / PM pour les SSY

Cinématique de contrôle des PA : contrôle réalisé au fil de l'eau

Pour le premier PA, on fait le contrôle de la valeur de RP et RS reçue (il n'y en a qu'une seule pour l'EDP constitutive de l'EDR), si contrôle ok, le PA est accepté, sinon le PA est rejeté.

Pour les PA suivants, on refait le contrôle en ajoutant les valeurs de RP et de RS reçues pour les nouvelles EDP, si contrôle ok, le PA est accepté sinon le PA est rejeté.

Cinématique de contrôle des PM standards :

contrôle réalisé à la réception du PM standard envoyé par l'acteur d'ajustement (en conservant les valeurs déjà en base transmises via le PA, qui sont stockées de manière tronquée)

Si le contrôle ok, le PM est accepté,
sinon, le P0 du PM acteur standard **est accepté** (en envoyant **un warning à l'acteur**), les valeurs de SSY sont remises à celles du PA.

Nota : ce fonctionnement sera le même que ce qui est prévu au pour la gestion des absences de PM acteur. Ces informations seront disponibles sous les guides d'implémentations TAO et TOPASE début Janvier.

Déjà présenté

Les journées de tests TAO : 19 mai

TOPASE	TAO

Vous pouvez transmettre :
• Des **offres passantes** (c'est-à-dire qui respectent les contrôles décrits dans le guide d'implémentation TOPASE)
	• Vous pouvez transmettre :
	  • Des **programmes de marche corrects**
	  • Des **programmes de marche incorrects sur les valeurs de SSY**

- Comme lors des journées de tests TERRE**, RTE enverra les ordres d'ajustements** issus des offres envoyées par les acteurs d'ajustement et activées par la plateforme TERRE pour les guichets de 9h, 10h, 11h.
- RTE enverra des ordres d'ajustement autour de **9h30, 10h30, 11h30.** Le sens d'envoi du besoin sera défini en temps réel par les équipes de RTE chargées de réaliser les tests

Nouveau

Questionnaire bilan des tests

RTE souhaiterait recevoir un bilan des tests de la part des acteurs afin de tracer les cas testés et identifier d'éventuels erreurs.

Les acteurs peuvent-ils transmettre le tableau Excel aux BAL projet en fin de test?

(RTE-REFONTEMA-TOP@rte-france.com, RTE-DSIT-GIPSE@rte-france.com et RTE-PROJET-MARS@rte-france.com)

Le fichier Excel s'ouvre à partir en cliquant sur les slides au format pptx et sera mis à disposition sur Concerte

		GIPSE		TOPASE	
Entreprise	**Adresse mail de contact**	**Réalisation des tests du portail EDR de GIPSE**	**Vérification des EDR** (nom EDR, liste, caractéristiques, composition EDR en EDP). Lister les écarts éventuels.	**Accès à TOPASE**	**Dépôt de PA passant** (précier la date d'application)
Exemple : RTE energy	*RTE-projet-MARS@rte-France.com*	*oui*	*OK* *Ou : Volume de RP de l'EDR "toto" incorrect.*	*OK*	*Oui dépôt le 20/04/2021 pour le 21/04/2020 pour toutes les EDP*

4 Trame aFRR Agrégats / Stockage

Principes Généraux pour RTE

Caractéristiques du produit d'aFRR :

- Certification en **FAT 5 min sans pente urgence** (préférence RTE) ou 6 min 40s avec pente urgence

Liens de téléconduite (décrit au paragraphe 5 de la trame de certification en projet) :

- Liens RTE Scada Acteur en IEC 104 comme DTR actuellement (pas exigence de lien vers le moyen) -> prérequis au test 8 heures de certification

- Informations demandées :
  - TéléInformation TI En/Hors RSFP
  - TM « Retour RSFP »
  - TM de puissance active 10s au niveau de l'EDR + TM 10s ex post pour les entités composant l'EDR sur demande de RTE
  - TM puissance de consigne
  - TM de Soc de l'EDR
  - Le signal envoyé par RTE a une résolution au centième (ou unité si on considère le signal entre -100 et +100)

- Pour les agrégats de batterie, en plus des informations au niveau EDR, pour chaque batterie :
  - TM puissance active
  - TM puissance de consigne
  - TM de SoC

- Exigence du traitement de la perte du signal (comportement attendue vérifié dans la fiche 16 « 8 h »)

Besoin de RTE

Principes :

- Vérification du fonctionnement (SI et comportement de l'EDR) par des **essais dynamiques réels**
- Vérification de la disponibilité de la réserve lorsqu'elle sera programmée (vérification du stock par la TM de stock)
- **Pas de gestion de la charge aux écarts** pour une EDR (agrégat ou stockage seul), mais via la programmation pour éviter la génération d'écarts défavorables au système
- Avoir un stock minimum équivalent à 1h de Puissance de RS en cohérence avec l'AO aFRR pour tenir au moins le niveau sur le pas de contractualisation

Rappel du cadre à la cible de la contractualisation / programmation / valorisation :

- Contractualisation sur des **pas de 1h** à l'AO aFRR (fin 2021)
- Programmation à un pas **entre 5min et 30min** et sera entre 5 et 15 min en 2025 avec un DN de 1h
- Nécessité de savoir faire de la réserve sur les heures programmées en respectant les redéclarations **toutes les 1h (15min en 2025, 96 guichets)**
- Les prix des offres d'énergie d'aFRR sur des périodes de validité de **15 min**, modifiables toutes les 15min, 25 min avant le temps réel (à partir de Q3 2021)

Exigence minimale stock

Le stock minimal acceptable pour l'aFRR doit permettre de couvrir le besoin de 1h de fourniture à puissance maximale d'aFRR en lien avec l'AO de capacité aFRR.

	1h de Puissance de RS symétrique	1h de Puissance de RS asymétrique
Programmation	programmation RS symétrique	programmation RS asymétrique
Stock	1h hausse et 1h baisse : **2h de stock**	1h hausse ou 1h baisse : **1h de stock**
Ration Energie / RS	**2 / 1**	**1 / 1**

CONDITIONS DE CERTIFICATION

Etape 1 : Simulation

Cas 1 : l'EDR a un stock supérieur au stock minimum de 1h symétrique ou asymétrique mais inférieur à 2 h (symétrique ou asymétrique) :

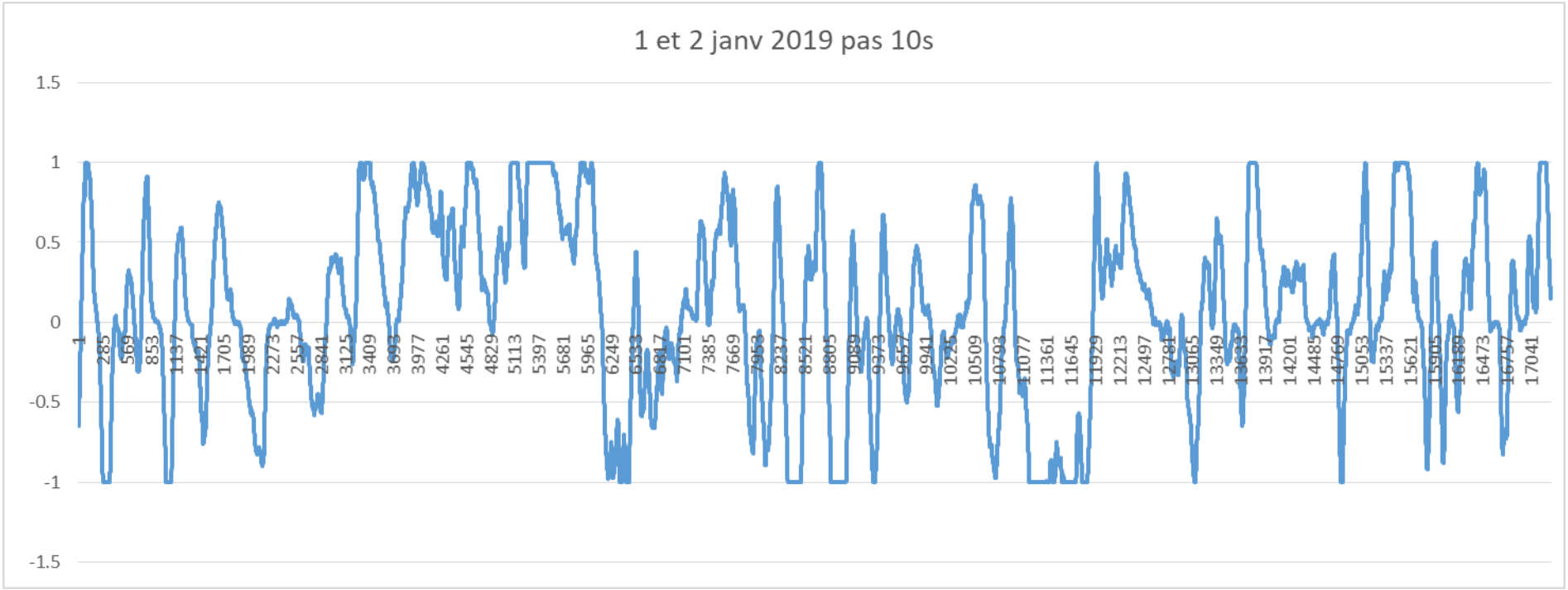
- Simulation de la fourniture de réserve secondaire sur 2 jours de variation de niveau avec la programmation en Pactive associée sans forcement fournir 2 jours complets de RS
- Description de la méthode de gestion de la recharge

Cas 2 : l'EDR a un stock supérieur à 2 h (symétrique ou asymétrique) :

- Pas de simulation spécifique pour la gestion du stock

Profils de Niveau

Niveau N pour les 1er et 2 janvier 2019, profil disponible dans la trame en projet

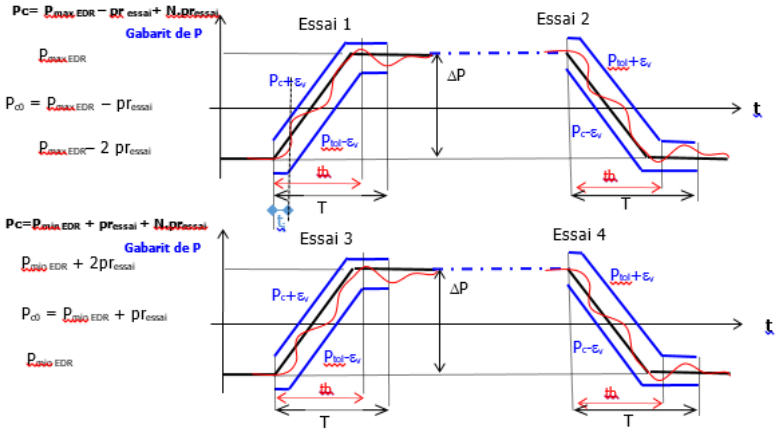


CONDITIONS DE CERTIFICATION

Etape 2 : Essais réels

- Tests sur les profils identiques à l'annexe 16, des règles SSYf :
  - Tests de niveau de -1 à +1 et de +1 à – 1, en 600s et maintien de la puissance **pendant 30 min**, à Pmax et à Pmin
  - Si il y a un besoin de tests en asymétriques, les tests se font avec des signaux de 0 à +1 ou de 0 à -1

- Essais 8h en conditions réelles (prérequis : mise en place du lien de téléconduite)



Contrôles en expérimentation

Rappel : il n'est pas envisageable que l'EDR ne puisse pas fournir l'aFRR lorsqu'elle est programmée

Suite à la certification, si lors des contrôles de performance, le service n'est pas rendu :

- Les volumes de RS aux PA seront mis à 0 : le bilan de réserve pourra alors être négatif, et donc générer des indemnités au bilan de réserve
- En cas de 3 occurrences consécutives de non respect de livraison, sans durée dans le temps, d'énergie, le certificat sera perdu et ne pourra être redemandé avant 3 mois

RTE veut s'assurer de la fiabilité du service rendu.

Cumul FCR /aFRR

Cumul de la fourniture de FCR / aFRR :

Le cumul de fourniture FCR et aFRR pour une EDR ayant une gestion de la recharge n'est possible que sous les conditions suivantes :

- Pas de gestion de la charge aux écarts pour la FCR, mais tout est géré en programmation avec la gestion de la charge aFRR
- La gestion de la charge pour la réalisation de la FCR et de l'aFRR passe par la programmation.

RTE ne souhaite pas que l'ajout de l'aFRR génère des écarts préjudiciables au système (cf études de l'impact de la recharge aux écarts pour la FCR).

Rappel : Avenir du test 8 heures

Les « tests 8 heures » sont les derniers tests de certification avant que l'EDR (Entité de Réserve) soit définitivement certifiée.

Ce sont des tests en condition réelle (avec injection sur le réseau), durant lesquels l'installation doit montrer sa capacité à fournir des services système. Ce test permet également la vérification du bon fonctionnement des liens SI entre RTE et l'acteur.

Processus actuel :

Les tests 8 heures ne nécessitent pas de programme en RP/RS au niveau de l'EDP.

Les tests ne sont pas valorisés.

En effet, l'installation se raccorde au Niveau (unique) et fournit des services système hors programme. Le test est surveillé ex-post via des télémesures.

A partir du passage en Merit Order :

Le Niveau ne sera plus unique et disponible pour tous.

RTE émettra un Niveau différencié par EDR. Pour cela, il a besoin:

- d'un programme non nul en RS (au niveau de l'EDP)
- d'une offre d'aFRR (au niveau de l'EDR)

Ces deux dernières conditions ne sont remplies que si l'EDR est certifiée.

Rappel : Avenir du test 8 heures

Post Merit Order

Proposition de RTE :

RTE propose de mener les tests comme si l'EDR était certifiée sous les conditions suivantes :

- Coordination avec RTE sur le moment de la réalisation afin que RTE puisse faire la configuration SI nécessaire pour l'EDR
- Envoi d'un programme d'aFRR représentatif de l'essai
- Envoi d'offres d'aFRR correspondantes permettant d'être activé : le prix est fixé par l'acteur mais doit permettre de faire le test d'activation
- Mise à non apte sous GIPSE après la réalisation du test
- Pas de possibilité de participer à l'AO de capacité
- En cas de défaillance, le programme de l'EDP serait mis à 0

5 Impact de la recharge aux écarts pour la FCR

Contexte

Le cadre expérimental en vigueur permet la participation des batteries à la FCR avec la possibilité de se recharger, pour gérer le stock de la batterie, sans avoir de programme à déclarer. La gestion de la charge de la batterie est faite aux écarts, avec les conditions suivantes :

- Puissance fournie par la batterie = Puissance FCR (K delta f) + Puissance de consigne (de rechargement)
- Deux stratégies de rechargement autorisées :
  - Recharge par pallier de 15 min
  - Recharge en continu avec une variation de 0 à Pc max au plus vite en 15 min
- Stock utile de la batterie > 0.5 * Puissance max FCR

Dans le cadre des réflexions sur la possibilité ou non de permettre une fourniture simultanée d'aFRR par des batteries avec le maintien de la recharge aux écarts pour la FCR, RTE s'est dans un premier temps interrogé sur **l'impact de la recharge aux écarts des batteries fournissant de la FCR.**

Etude théorique

Hypothèses et méthodologie

Une étude a été réalisée par la R&D de RTE pour évaluer l'impact de la recharge aux écarts dans le cas où une part significative de la FCR serait fournie avec des batteries.

Rejeu de l'année 2020 avec le simulateur de fréquence RTE sur 2 scénarii :

- Scénario de référence (~réalisé, parc de machines tournantes)
- Scénario où 500 MW de FCR fournie par batterie (le résiduel étant fourni par le reste du parc)

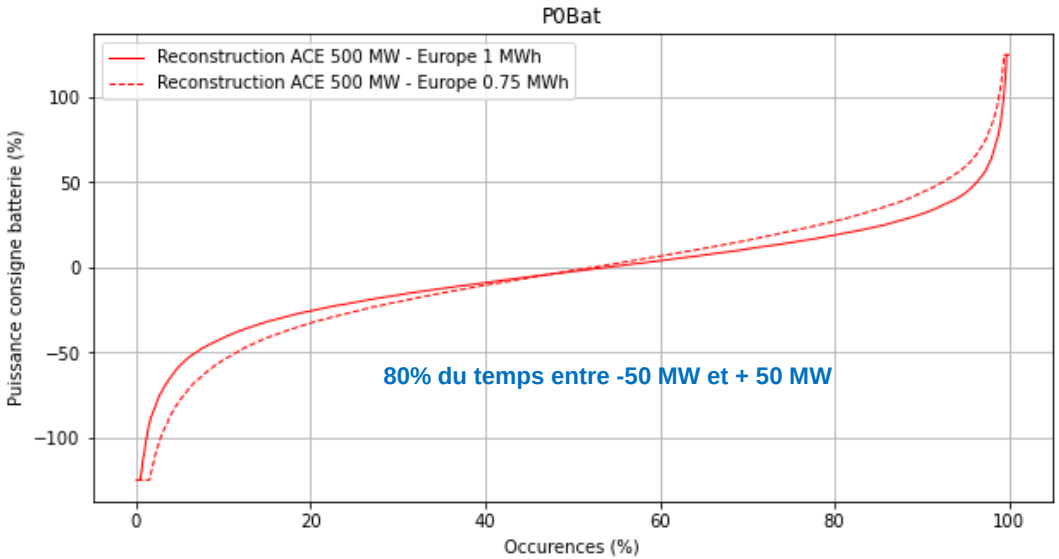
Modélisation des batteries:

- Les batteries ont un rendement de 90% (pessimiste)
- La recharge est modélisée de la sorte (conservatif) :
  - Toutes les 15 minutes identification du DeltaSoc / 50%.
  - Calcul d'une énergie pour revenir à un DeltaSoc Nul.
  - Conversion de cette énergie en puissance constante sur les 15 prochaines minutes
  - **Bornage de la puissance à +/-25% Pmax FCR Batteries** (= 125 MW pour 500 MW de batteries)

- 2 scénarii de stock étudiés :
  - Stock de 375 MWh (0.75h de stock pour 1 MW installé)
  - Stock de 500 MWh (1h de stock pour 1 MW installé)

Etude théorique

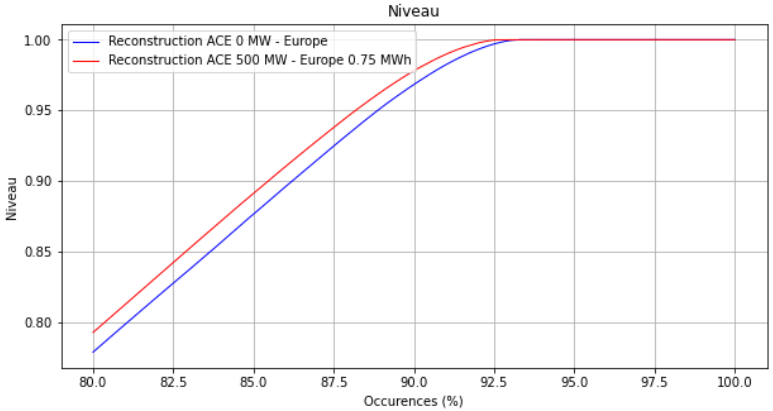
Résultats



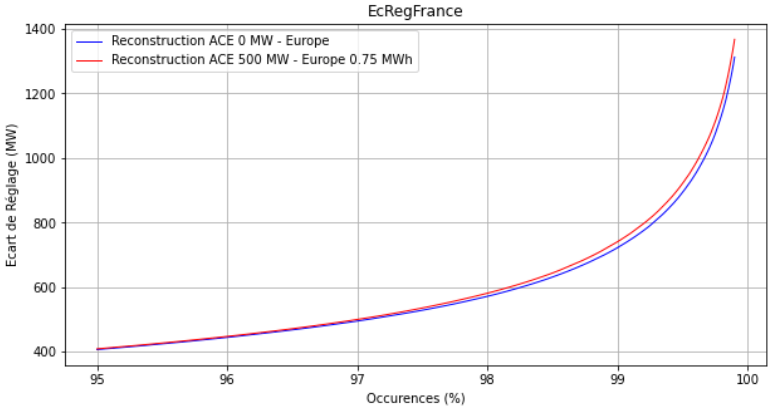
Monotone de la puissance de consigne des batteries

Hypothèse prise : Bornage de la puissance à +/-25% Pmax FCR Batteries donc 125 MW pour 500 MW de RP par batteries

Etude théorique



Impact sur le niveau



Impact sur l'écart de réglage

Résultats

		0 MW	500 MW - 1 MWh	500 MW - 0.75 MWh
Level 2	% Franchissement 427 MW	2.94	3.13	3.18
Level 1	% Franchissement 226 MW	10.76	11.10	11.31
	% abs (EcartRe) >714MW	3.2	3.27	3.29

Impact sur les indicateurs de réglage

Conclusions de l'étude :

- Impact modéré sur le niveau et sur l'écart de réglage
- Légère dégradation des indicateurs de réglage

-> Potentiellement non négligeable sur le level 2

Etude sur le réalisé

Comparaison avec des données réelles

Périmètre :

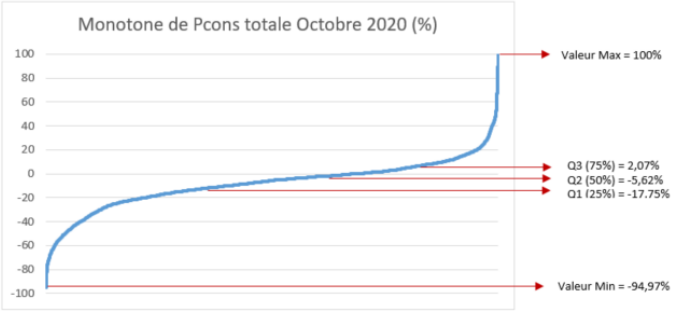
Récupération des puissances de consigne des batteries fournissant de la FCR sur le mois d'Octobre 2020
Pas de distinction entre les types de stratégie de recharge ds batteries

Résultats :

Etude de la dispersion par cadran

Description	Pourcentage	
Cadran 1 : Niveau RSFP négatif et Pcons en injection	22	61
Cadran 4 : Niveau RSFP positif et Pcons en soutirage	39	
Cadran 2 : Niveau RSFP positif et Pcons en injection	9	38
Cadran 3 : Niveau RSFP négatif et Pcons en soutirage	29	
Total	100	

Les cadrans 1 et 4 correspondent à des situations défavorables pour le système électrique, la puissance de consigne est opposée au besoin en aFRR.



Monotone de puissance de consigne cohérente avec les résultats de l'étude théorique

Conclusion :

Malgré une fréquence centrée à 50 Hz, les batteries sont globalement en soutirage pour gérer leur charge (de 60 à 80 % du temps).
Ceci est la conséquence des rendements des batteries, La puissance de consigne reste plutôt sur des faibles valeurs, cependant elle est majoritairement en opposition (environ 60% du temps) au niveau RSFP.
Ainsi, **la recharge aux écarts des batteries, a globalement un effet défavorable sur les écarts de réglage**.

Conclusions

Les résultats des études menées par RTE montrent que la majorité du temps la puissance de consigne des batteries est défavorable au système électrique.

L'impact mis en évidence n'est pas de nature à remettre en cause l'expérimentation FCR permettant la recharge aux écarts.

Cependant ces impacts justifient la volonté de RTE de ne pas permettre une aggravation de la situation avec une recharge aux écarts pour l'aFRR, ou une fourniture simultanée FCR/aFRR avec recharge aux écarts. Les puissances de consigne des batteries étant centrées sur des faibles valeurs, cela laisserait d'autant plus la place de gérer l'aFRR et donc d'aggraver les écarts.

Des études complémentaires sur l'aFRR et l'impact des différentes stratégies de recharge seront menées courant S2 2021.

6 Mode réserve

Sommaire

Sommaire

1. Champs d’application : Stockage Seul, Agrégat Stockage, Agrégat Diffus, LER/non LER
2. Evolution des définitions
3. Fonctionnement du mode réserve
4. Phase Transitoire
5. Gestion du stock
6. Impact sur les règles de marché et sur la certification

Lieu de publication du texte

- Site de la CRE

Délibération de la CRE du 28 janvier 2021 portant adoption des propriétés supplémentaires pour les réserves de stabilisation de la fréquence (FCR) – CRE

- Sur le site RTE : Le cadre réglementaire de l’équilibrage - RTE Portail Services (services-rte.com)

Sous ce document

Application

Applicabilité :

- S'applique au LER : Réservoir à énergie limitée
Uniquement **si raccordé via un onduleur**
Batteries seuls, Agrégats batterie : oui
Pour les agrégats de batterie le SoC considéré est celui de l'agrégat, et non ceux des batteries individuelles.

- Ne s'applique pas :
aux agrégats de diffus

Date d'application : à partie de l'entrée en vigueur des règles SSYf v7.1 (estimée au 1er Avril 2022)

- Demande de certification (envoi de la fiche 1) des projets reçus après l'entrée en vigueur des règles SSYf v7.1
- Demande de certification pour les volumes de FCR au moment des essais en cas de raccordement RPT (envoi de la fiche 1)

Evolution des définitions

Sigle	Définition
SoC	Etat de charge, niveau de stock à un instant
SoC_{sup}	Seuil supérieur d'état de charge en exploitation normale, garantissant la disponibilité du maintien 15 min (t3) de la réserve primaire R_P à la baisse en puissance et en énergie
SoC_{inf}	Seuil inférieur d'état de charge en exploitation normale, garantissant la disponibilité du maintien 15 min (t3) de la réserve primaire R_P à la hausse en puissance et en énergie
SoC_{max}	Seuil limite supérieur d'état de charge en exploitation, correspondant à une contrainte de sécurité pour l'EDR
SoC_{min}	Seuil limite inférieur d'état de charge en exploitation, correspondant à une contrainte de sécurité pour l'EDR
$SoC_{reserve\ sup}$	Seuil au-dessus duquel le Mode Réserve est activé pour gérer la saturation du stock
$SoC_{reserve\ inf}$	Seuil au-dessous duquel le Mode Réserve est activé pour gérer l'épuisement du stock
E_{utile}	La capacité utile du stock

Définitions de la trame actuelle

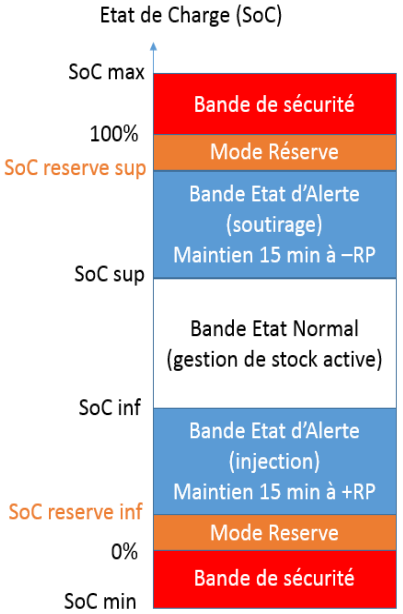


Schéma de la trame actuelle

RTE propose de conserver les définitions existantes dans l'annexe 15 des règles SSYf.

Evolutions des définitions

SoC reserve inf

SoC reserve sup

$$soc_{min} = \frac{P * \Delta t_{FAT}}{C}$$

$$soc_{max} = 1 - soc_{min}$$

où

C est la capacité de stockage en MWh;

P est la puissance qualifiée pour la fourniture des FCR en MW;

Δt_{FAT} est le délai d'activation complet des aFRR en heure.

C = E utile (MWh)

FAT = 300s

Δt_{FAT} = 1/12

IMPACT SUR LE STOCK

Pour harmoniser au mieux la déclinaison du réserve mode, des échanges sont en cours entre les GRT européens. A date les discussions s'orientent vers l'inclusion du réserve mode dans le stock global du LER (non considéré comme un stock supplémentaire).

Ainsi les propriétés additionnelles ne rajouteraient pas d'exigence en plus sur l'énergie, mais **détailleraient une façon d'optimiser l'énergie limitée à travers le mode réserve.**

Les exigences se traduiraient par :

- La nécessité pour les entités de réserve LER de disposer d'un stock d'énergie suffisant pour être en capacité, en état normal du réseau, de fournir de la FCR en permanence et à partir du passage en état d'alerte, d'activer complètement la FCR pendant au moins 15 minutes (art 156 de SOGL, exigence déjà applicable)

- Lorsque le niveau de stock d'une entité de réserve soumis au mode réserve dépasse le $SoC_{reserve\ sup}$ ou passe en dessous du $SoC_{reserve\ inf}$, l'entité passe en mode réserve (nouvelle exigence liée aux propriétés additionnelles de la FCR)

Fonctionnement en mode réserve

Lecture et interprétations des propriétés supplémentaires :

Δf zero-mean(t)

$$\overline{\Delta f_{zero_{mean}}(t)} = \Delta f(t) - \frac{1}{N}\sum_{i=0}^{N-1} \Delta f\left(t - \frac{i}{N}\Delta t_{FAT}\right)$$

Avec N = le nombre de mesures de fréquence réalisés sur une durée Δt_{FAT} selon la fréquence d'échantillonnage.

Où Δt_{FAT} est le délai d'activation complet des aFRR en heure.

t FAT calculée sur la base d'une FAT de 300s : 1/12

N = nombre de mesure de fréquence dans les 300 dernières secondes

En mode réserve établie, hors période de transition :

L'EDR réagit sous K min contractuel (Gain minimum)

$$P - P_c = -K.\overline{\Delta f_{zero_{mean}}(t)}$$

Phase transitoire

Période de transition : Entrée

Démarre à t *start* : instant t ou le SOC passe le soc_reserve_sup/inf

x = (t- t *start*) /300s

f *reaction* (t) = x% Δf *zero-mean*(t) + (1-x)% Δf (t)

→ Besoin d'avoir la f des 5 dernières minutes pour le calcul du f *zero-mean*

Période de transition : Sortie

Démarre: t *restore* : instant t ou le SOC passe le soc_reserve_sup/inf

x = (t *restore*) /300s +1

x% *f zero-mean(t)* + (1-x)% Delta f

Pendant la période de transition du mode Normal au mode Réserve et vice-versa, l'unité doit réagir à la combinaison $f_{reaction}(t)$ de l'écart de fréquence normal et de l'écart de fréquence à court terme comme décrit par l'équation suivante :

$$f_{reaction}(t) = \overline{\Delta f_{zero-mean}(t)} \cdot T + (1 - T) \cdot \Delta f(t)$$

où T est la fonction de pondération définie comme suit.

Pour la transition du mode Normal vers le mode Réserve :

$$T = \begin{cases} 0 & t < t_{start} \\ \dfrac{t - t_{start}}{\Delta t_{FAT}} & for\ t_{start} \le t < t_{start} + \Delta t_{FAT} \\ 1 & t \ge t_{start} + \Delta t_{FAT} \end{cases}$$

où t_{start} est le moment où les limites supérieures ou inférieures de l'état de charge sont dépassées.

Pour la transition du mode Réserve au mode Normal :

$$T = \begin{cases} 1 & t < t_{restore} \\ \dfrac{t_{restore} - t}{\Delta t_{FAT}} + 1 & for\ t_{restore} \le t < t_{restore} + \Delta t_{FAT} \\ 0 & t \ge t_{restore} + \Delta t_{FAT} \end{cases}$$

où $t_{restore}$ est le moment où les limites supérieures ou inférieures de l'état de charge sont restaurées.

P consigne : même condition de figeage en état d'alerte ou en état d'urgence

Défigeage de la Puissance de consigne si on n'est plus en état d'alerte ou d'urgence du réseau

$$P - P_c = -K.\Delta f_{reaction}(t)$$

Gestion du stock

Période de transition entre Sortie la sortie du mode réserve et la période de reconstitution du stock sous 2h pour récupérer les 15 min de stock (article 156 de SOGL)

En entrée du mode réserve :

- Ramener la Pcons qui épuise ou sature à 0 et régler en mode réserve
- Même règle sur le figeage de la puissance de consigne : la modification de la puissance de consigne doit être figée si cette modification va à l'encontre des besoins du système électrique (par exemple, il est interdit de modifier la puissance de consigne à la baisse vers le soutirage si la fréquence est en dessous 50 Hz). Dans le cas de l'occurrence d'un Etat d'Urgence le figeage de la puissance de consigne doit rester actif tant que l'écart de fréquence n'est pas revenu dans la plage +/- 50 mHz

En sortie :

Séquence attendue:

- Fin d'état d'alerte ou d'état d'urgence: la fréquence est revenue normale, fin de figeage de la Pcons
- Quand le niveau de stock redevient supérieur au $SoC_{reserve\ min}$ ou inférieur au $SoC_{reserve\ max}$ -> sortie du mode réserve en passant par la phase transitoire
- Poursuite du réglage en mode nominal tout en revenant à 15 min de stock (2h en tout pour récupérer les 15 min de stock après la fin de l'état d'alerte)

Impact opérationnel

Information à RTE :

- Informer RTE de l'épuisement de la batterie : la TS E/H doit être mis à H dès le t*start* de démarrage de la transition vers le mode réserve
- La TS E/H doit être remise à E quand le stock de 15 min est reconstitué

Impact sur les règles SSYf :

- Rémunération des capacités comme programmées
- Rémunération de l'énergie : K delta f inchangée, même en mode réserve
- Pas de pénalité sauf si les 2h pour le retour à la charge ne sont pas respectés
- Si le comportement n'est pas respecté, le certificat pourra être retiré et sous 1 mois, un essai devra démontrer le bon fonctionnement du mode réserve
- Prise de la fréquence : locale ou celle utilisée dans le cas de système split

Impact sur la certification

Impact sur le processus de certification :

L'objectif est de tester en simulation et en situation réelle le fonctionnement du mode réserve avec l'évolution du SoC jusqu'à $SoC_{reserve\ sup}$ et $SoC_{reserve\ inf}$, la phase de transition, le fonctionnement en mode réserve puis le retour en situation normale.

Etape 1 : simulation du fonctionnement du mode réserve

En étape 1 de certification, sur la fiche de simulation 1, il est proposer de rajouter deux simulations pour démontrer le fonctionnement en mode réserve (phases de transition + phase de mode réserve) :

- Test 3a : Simulation du comportement de l'EDR en réglage primaire de fréquence et de la gestion active de la charge avec ajout de 200mHZ de xxh à xxh sur les jours du tests 1.d (9 et 10 Janvier 2017)
- Test 3b : Simulation du comportement de l'EDR en réglage primaire de fréquence et de la gestion active de la charge avec ajout de -200mHZ de xxh à xxh sur les jours du test 1.c (6 et 7 Avril 2018)

En simulation, toutes les séquences doivent être réalisées, y compris la reconstitution du SoC et l'ensemble des transitions. L'algorithme utilisé en simulation doit être celui en exploitation. Si l'acteur le modifie ensuite ou des écarts sont détectés lors des essais réel, les simulations devront être refaites.

Impact sur la certification

Impact sur le processus de certification :

Etape 2 : Essais réels du fonctionnement du mode réserve

En étape 2 de certification, il est proposer de rajouter deux essais en réel pour démontrer le fonctionnement du mode réserve, avec un état initial proche des $SoC_{reserve\ sup/inf}$ pour limiter le temps de tests :

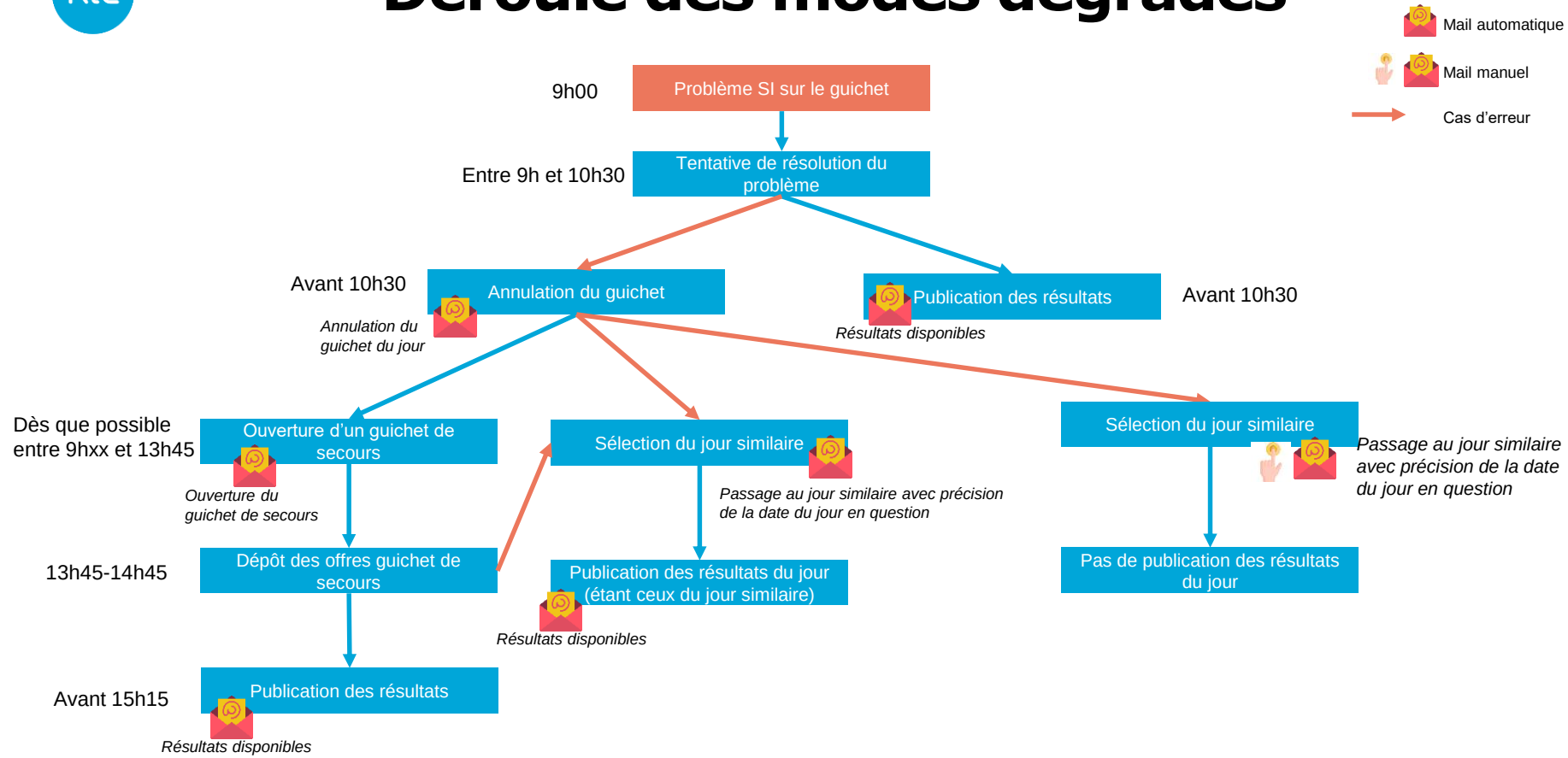
- Essai 6a : Profil de fréquence correspondant à celui de la simulation du test 3a
- Essai 6b : Profil de fréquence correspondant à celui de la simulation du test 3b

La durée des tests est à définir.

Est-ce possible pour vous que RTE fournisse un profil de fréquence au pas 10s pour les essais réel ?

7 AO aFRR

Déroulé des modes dégradés



Passage au jour similaire

Cas 1 : RACOON est opérationnel

Le passage au jour similaire est lancé manuellement côté RTE sur la plateforme RACOON;

Lors de la sélection du jour similaire, RACOON récupère les résultats du jour sélectionné et les considère comme étant les résultats du jour J.

Il y a donc publication des résultats pour le jour J comme en processus nominal :

- Génération des fichiers de résultat (pour le jour J)
- Publication sur l'IHM de résultat (avec la date du jour J)
- Mise à disposition des résultats par API (avec la date du jour J)

Cas 2 : RACOON est hors service

Le passage au jour similaire est signifié aux acteurs par un mail manuel.

Aucun résultat ne sera publié dans ce cas là.

C'est aux acteurs de récupérer les résultats du jour concerné pour leur programmation en aFRR du lendemain et le cas échéant faire des NER.

Lors de la reprise de RACOON, la publication des résultats est lancée dans la mesure du possible.

Rappel: définition du jour similaire

1 Jour J ouvré
Jour J-1 ouvré

Résultats du J-1

mardi	lundi
mercredi	mardi
jeudi	mercredi
vendredi	jeudi

2 Jour J ouvré
Jour J-1 dimanche/férié

Résultats du dernier jour ouvré

lundi	vendredi
mardi 9/05	vendredi 5/05

3 Jour J samedi

Résultats du samedi précédent

samedi 7/07	samedi 1/07

4 Jour J dimanche/ férié

Résultats du dimanche précédent

dimanche 7/07	dimanche 1/07
mardi 8/05	dimanche 6/05

La règle de sélection du jour similaire sera décrite dans le guide d'implémentation SI de la plateforme RACOON.

Publications publiques

1 Publications sur la plateforme Transparency

Les règlements EBGL et Transparency exigent la publication, pour la contractualisation des capacités de réserves du :

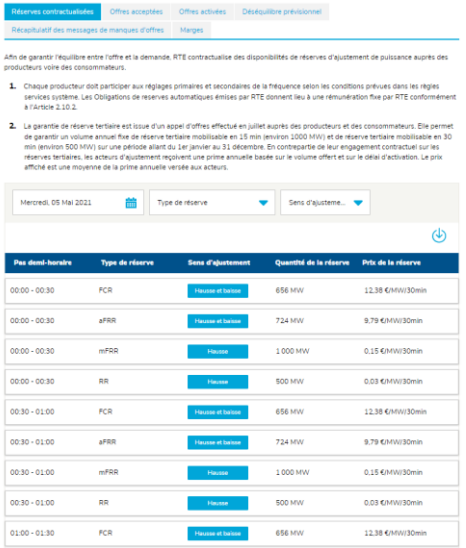
- **Volume total agrégé contractualisé** à la hausse et à la baisse**,** par pas 30 min (TR 17.1.b)
- **Prix marginal** par pas 30 min, à la hausse et à la baisse (TR 17.2.C)
- **Détail des offres déposées retenues** (un volume en MW et un prix en €/MW/30 min) anonymisées (EB 12.3.f)

2 Publications sur le Portail Service RTE

Existant : Page capacités contractualisées :
- **Volume total agrégé contractualisé** à la hausse et à la baisse, par pas 30 min
- **Prix marginal** par pas 30 min, à la hausse et à la baisse
- Fichier csv historique disponible par téléchargement comme aujourd'hui

Nouveau : Page besoin de RTE *Risque de non disponibilité au démarrage*
- **Besoin de RTE en aFRR** à la hausse et à la baisse du J+1 au J+8
- Fichier csv historique disponible par téléchargement

Nouveau : **détail de toutes les offres déposées** *Risque de non disponibilité au démarrage*
- Fichier csv téléchargeable maille restant à définir selon la volumétrie (mensuel / semaine)



Publications publiques

3 Mise à disposition via Portail Data

Par l'API Balancing Capacity, ressource daily_procured_reserves :

- **Volume total agrégé contractualisé** à la hausse et à la baisse, par pas 30 min
- **Prix marginal** par pas 30 min, à la hausse et à la baisse

Nouveau, par l'API Balancing Capacity, ressource tso_need_for_procured_reserves : *Risque de non disponibilité au démarrage*

- **Besoin de RTE en aFRR** à la hausse et à la baisse dans le passé et jusqu'au J+8

Préparation de l'AO aFRR

Sujets présentés

- ✓ Dépôt des offres :
  - Modélisation d'une offre d'aFRR
  - Fichier d'offres
  - Modes de dépôt des fichiers d'offres
- ✓ Suivi des offres :
  - Journal des offres
- ✓ Publication des résultats :
  - Fichier de résultat
  - Modes de récupération des résultats
- ✓ Publication du besoin :
  - IHM de publication du besoin
- ✓ Mails automatiques
- ✓ Modes dégradés

Sujets à présenter

Organisation des tests acteurs

Clarification du besoin potentiel d'une API supplémentaire

Périmètre précis de l'application RACOON au démarrage

8 Prochains GT : sujets à traiter

Sujets à traiter

- Déclinaison des propriétés additionnelles de la FCR :
  - Tenue de la plage de fréquence 47,5 à 51,5 Hz pendant une durée définie au niveau national
- Revue des formules d'abattements et pénalités
- Agrégation injection / soutirage : clarification du fonctionnement
- Traitement du stockage dans les règles SSYf
- Impact du passage à l'ISP15 sur les règles SSY
- Potentiels impacts suite aux décisions sur la non dégradation des SSY pour les offres standard (cf GT MA-RE)
- Clarifications sur le merit order ?
- Présentation pédagogique du contrôle de performance SSYf

AT
- Organisation des tests pour l'AO aFRR
- Présentation des évolutions des règles SSY SI à venir

Avez-vous des sujets à proposer ? Quels sujets considérez vous prioritaires ?

Calendrier les prochains GT SSYf en 2021

Vendredi 7 mai 2021 : 9h30 – 12h30

Vendredi 4 juin 2021 : 9h30 – 12h30

Vendredi 9 juillet 2021 : 9h30 – 12h30

Merci de votre participation