Le réseau de transport d'électricité

GT SSYf

16 Décembre 2021

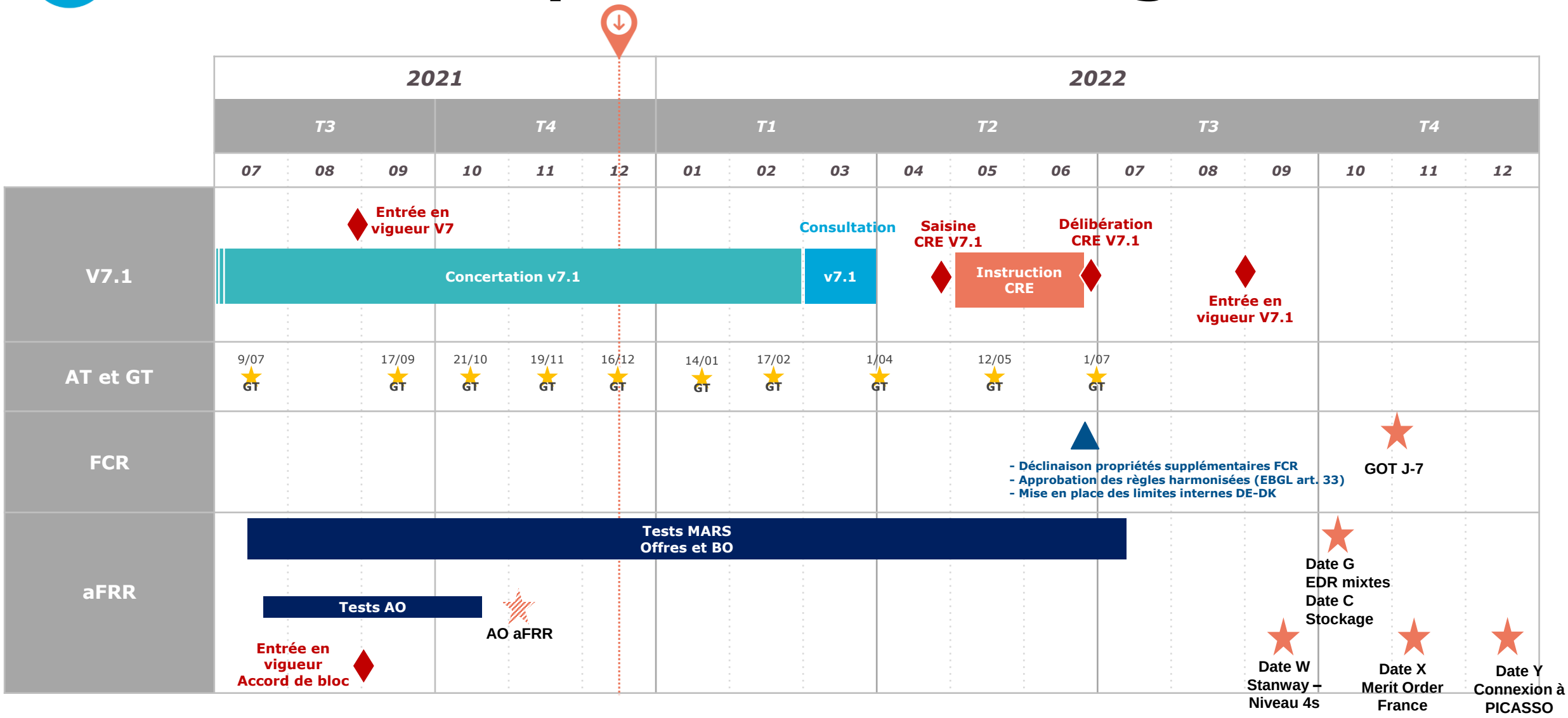
Copyright RTE – 2021. Ce document est la propriété de RTE. Toute communication, reproduction, publication même partielle est interdite sauf autorisation écrite du Gestionnaire du Réseau de Transport d'Électricité (RTE)

SOMMAIRE

1. Actualités dont PFC et mise à jour des besoins FCR
2. Règles v7.1 : revue du planning et du périmètre
3. Projet PICASSO : préparation des tests acteurs
4. EDR mixtes : planning et retours sur le modèle simplifié
5. Mode réserve : présentation des simulations de RTE
6. Prochains GT : sujet à traiter

1 Actualités et Planning

Calendrier prévisionnel des règles SSY



Actualités SSYf

- La valeur du prix forfaitaire de capacité (PFC) est révisée chaque année au 1er janvier

- Initialement établie à PFC_0 = 9,098 €/MW/demi-heure, **la valeur PFC_{2022} est de 10,248 €/MW (sur une demi-heure)** et est calculée comme suit (article 10.1 des règles Services système fréquence):

$$PFC_{2022} = PFC_0 \times Kt_{2022} = 9{,}098 \times 1{,}12645 = 10{,}248$$

- La valeur du Kt donnant l'évolution de la valeur du prix régulé des services système fréquence a été calculée avec les deux données d'entrée du calcul que sont les indices d'inflation sectorielle ICHT-IME de juillet 2021 et FSD1 d'octobre 2021 qui ressortent respectivement à 128,2 et 156,5.

- Le PFC est utilisé pour la rémunération de la Réserve Secondaire ainsi que pour calculer les indemnités, abattements et pénalités

Actualités SSYf

- AO FCR – nouvelles valeurs pour 2022 (MW):

2022	FCR demand	Core share	Export limit
Austria	73	22	100
Germany	555	167	166
France	**489**	**147**	**146**
Switzerland	64	20	100
Belgium	86	26	100
Netherlands	116	35	100
West Denmark	22	7	6
Slovenia	15	0	100
Total FCR Coop	**1420**		

2021	FCR demand	Core share	Export limit
Austria	71	22	100
Germany	562	169	169
France	**508**	**153**	**152**
Switzerland	67	21	100
Belgium	87	27	100
Netherlands	114	35	100
West Denmark	20	6	6
Slovenia	15	0	100
Total FCR Coop	**1444**		

Nota: la limite d'import correspond à la différence entre le besoin et la core share (réserve à réaliser en FR = 30% du besoin)

- Participation de CEPS à la FCR Cooperation à partir de 2023 (communiqué ENTSO-E):

2022	FCR demand	Core share	Export limit
Czech Republic	73	22	100

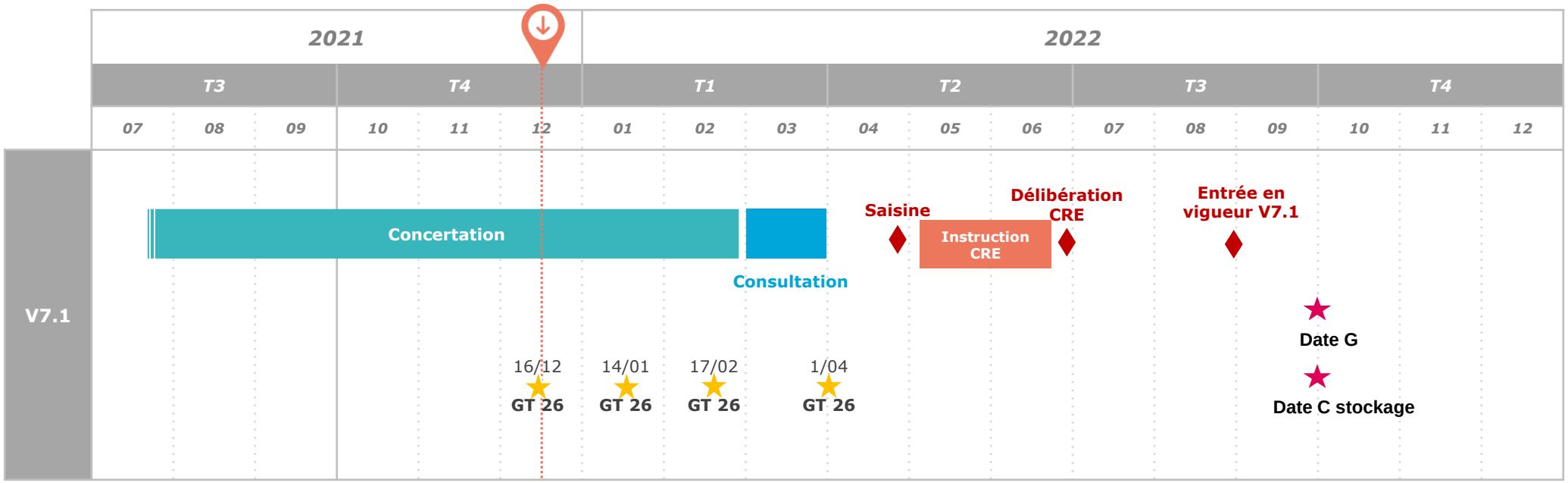
Actualités SSYf

- Tmin LER :
  - Informations macro partagées avec les acteurs en SO ESCG et SO CG le 6/12
  - Saisine de la CRE de la proposition – Analyse entre NRAs en cours
  - Workshop prévu le 11 ou 12 janvier
  - Alignement TSO-NRA prévu le 26 janvier

- Dates de GT définies pour le S1 2022 :
  - Vendredi 14 Janvier : 9h30 – 12h30
  - Jeudi 17 Février : 14h – 17h
  - Vendredi 1er Avril : 9h30 – 12h30
  - Jeudi 12 Mai : 14h – 17h
  - Vendredi 1er Juillet : 9h30 – 12h30

2 Règles SSY v7.1 : planning et périmètre

Nouveau planning règles SSY v7.1



- Fin de la concertation : GT Décembre, Janvier et Février
- Consultation : 1er Mars au 31 Mars
- **Saisine CRE : Semaine du 25 Avril**
- **Délibération CRE : avant le 30 Juin**
- Entrée en vigueur : 1er Septembre

Périmètre des règles SSY v7.1

Sujet	Consistance	Concertation	Statut
Evolution du traitement du stockage dans les règles	• Fin de l'assimilation à un site de soutirage • Evolution des modalités de programmation (passage d'EDP Soutirage à EDP) et assurance de la compatibilité avec les règles MA RE • Evolution des modalités de traitement des énergies de réglage (passage du modèle corrigé pour le RPT et sans sur le RPD au modèle « injection » pour les deux) • Maintien mais évolution des dispositions transitoires sur le stockage (17.1 et 17.2) : - Suppression des modalités particulières sur les abattements - Extension de la validité des certificats d'aptitude d'un an • Clarification du traitement du stockage avec capacités constructives	GT 4/06, GT 9/07, GT 21/10, GT 19/11 GT 14/01 et/ou 17/02	A terminer début 2022 sur la partie capacités constructives
Evolutions sur la partie merit order	• Introduction d'une nouvelle date pivot pour la mise en service de Stanway (passage du niveau 5s au niveau 4s) • Introduction du prorata individualisé • Clarification de la différence entre rampe / FAT • Suppression de la distinction FAT certifiée hausse / baisse -> une unique FAT certifiée • Pas de recalcul a posteriori du prix marginal et du niveau Ni • Suppression de la notion de modification d'offre (remplacée par suppression puis création) • Bascule de la partie calcul de l'énergie et valorisation de l'article 12 à l'article 13 pour plus de cohérence • Réécriture des formules de calcul de l'énergie à la hausse et à la baisse • Mise à jour des informations mises à disposition via l'API BOSS • Traitement des sites au modèle SANS	GT 21/10	A terminer début 2022 pour le traitement des sites au modèle SANS
Evolution des formules d'abattements à partir d'une date pivot l'	• Correction des programmes (mise à 0) en cas de non réglage ponctuel • Remplacement du PFC par le max entre le prix marginal de l'AO considéré et la valeur absolue du prix spot • Introduction de la notion de volume abattu • Retrait du coefficient a pour la RS (contractualisation dissymétrique)	GT 11/12/20, GT 19/09	Terminé

Périmètre des règles SSY v7.1

Sujet	Consistance	Concertation	Statut
Evolution des formules de pénalités	• Indexation sur l'abattement avec augmentation avec le temps (système appliqué sur les SSY tension)	GT 11/12/20, GT 19/09	Terminé
Déclinaison des propriétés supplémentaires de la FCR	• Introduction du mode réserve dans l'annexe 15 • Exigences plage de fréquence 47,5 – 51,5 Hz	GT 5/03, GT 16/04, GT 7/05, GT 9/07, GT 21/10, GT 16/12	Terminé au GT du 16/12
Traitement des capacités constructives de réglage de fréquence	• Définition d'une capacité constructive • Capacités constructives et agrégation • Capacités constructives du stockage • Capacités constructives des EnR	GT 17/02	A traiter en Février 2022
EDR mixtes (17.8)	• Introduction d'une étape de modèle simplifié avant le modèle cible (dates G et G')	GT 19/11, GT 16/12	Terminé
Evolutions du gain	• Suppression de la possibilité de gain variable (maintien du gain fixe et du gain dynamique) • Dissymétrisation complète des formules dans les règles pour l'énergie de RP	GT 19/11	Terminé

Périmètre des règles v7.1

Sujet	Consistance	Concertation	Statut
Retrait des parties obsolètes post date H	• Retrait de la mention à la date H car la date est passée • Pas d'autres changements	GT 19/11et 16/12	Terminé
Evolution sur le processus FCR suite au REX du 3/10/21	• Modification de l'article 6.3.2 et de l'heure d'envoi des prescriptions	GT 21/10	Terminé
Introduction d'une date pivot pour l'évolution de GOT de l'AO FCR	• Passage d'une GOT en J-14 à une GOT en J-7 à l'horizon Q3 2022	GT 7/05	Terminé
Autres évolutions mineures	• Clarification annexe 16 • Précision sur l'article 14 contrôle des performances	GT 21/10	Terminé
Observabilité statistique	• Evolution de la disposition transitoire suite au REX mené par RTE	GT 17/02 ?	A traiter selon l'avancement du REX début 2022
Potentielle limitation de la puissance de consigne pour la recharge de la FCR aux écarts	• Sujet à confirmer suite à une étude approfondie de RTE	GT 14/01 ou 17/02	A poursuivre début 2022

Sujets non intégrés à la version v7.1

Les sujets suivants ont été présentés en GT SSYf mais ne seront pas intégrés à la version v7.1 des règles :

- Trame de certification stockage / agrégats aFRR :
  - Projet proposé sur Concerte
  - Proposition de se baser sur cette trame pour les certifications jusqu'à une stabilisation suffisante pour être intégrée aux règles SSYf
- Passage au pas de règlement des écarts 15 minutes
- Evolution du Tmin LER (attente de la décision définitive)

3 Projet PICASSO

Stakeholder workshop

- Les slides et le Q&A seront bientôt publiés sur le site de l'ENTSO-E
- N'hésitez pas à envoyer vos questions/remarques à RTE suite à ce workshop
- Points présentés au prochain GT
  - Quelles données seront publiées sur la TP et sur le portail services ?
  - Comment sont partagées les ATC entre les différents processus ?

API BOSS

- **But de l'API BOSS en environnement de test :**
  - Mettre à disposition un environnement pour les acteurs puissent effectuer leurs développements
  - Pas de données métier

- **Documentation technique disponible** sur le portail service dans la documentation technique TOPNIVEAU/BOSS
  - Swagger de l'API publié,
  - Guide d'implémentation SI mis à jour.

- L'API sera disponible **début 2022**

Déroulement et cahiers de tests acteurs

- Les tests acteurs sont planifiés au **T2 2022**

- **3 sessions de tests** :
  - 1e session sur le prorata généralisé
  - 2e et 3e sessions sur le Merit Order
  - Prorata individualisé sera testé sur une de ces sessions
  - A minima 3 semaines entre chaque session de test

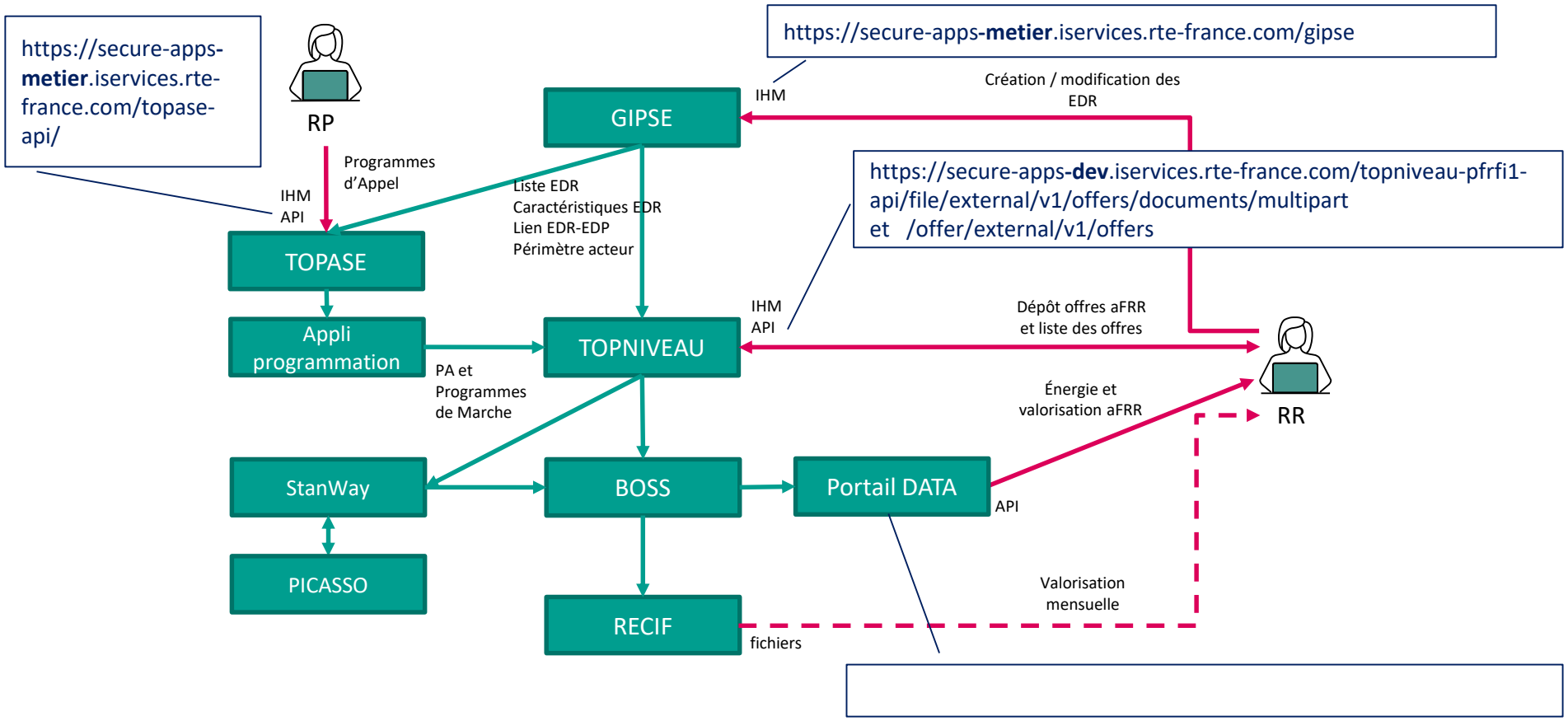
- **Nouvelle version du cahier de tests acteurs** sera mise à disposition prochainement

- **Principales évolutions**
  - Scénario 2 : les acteurs devront **ne pas déposer d'offres sur un créneau horaire donné** plutôt que sur une EDR donnée
  - Nouveaux scénarios ajoutés :
    - **Réouverture du dépôt des offres**
    - Passage en mode prorata alors que le dépôt d'offres est encore ouvert
    - **Retour en merit order** après un passage en mode prorata
    - **Prorata individualisé**

Environnement utilisé pour ces tests acteurs

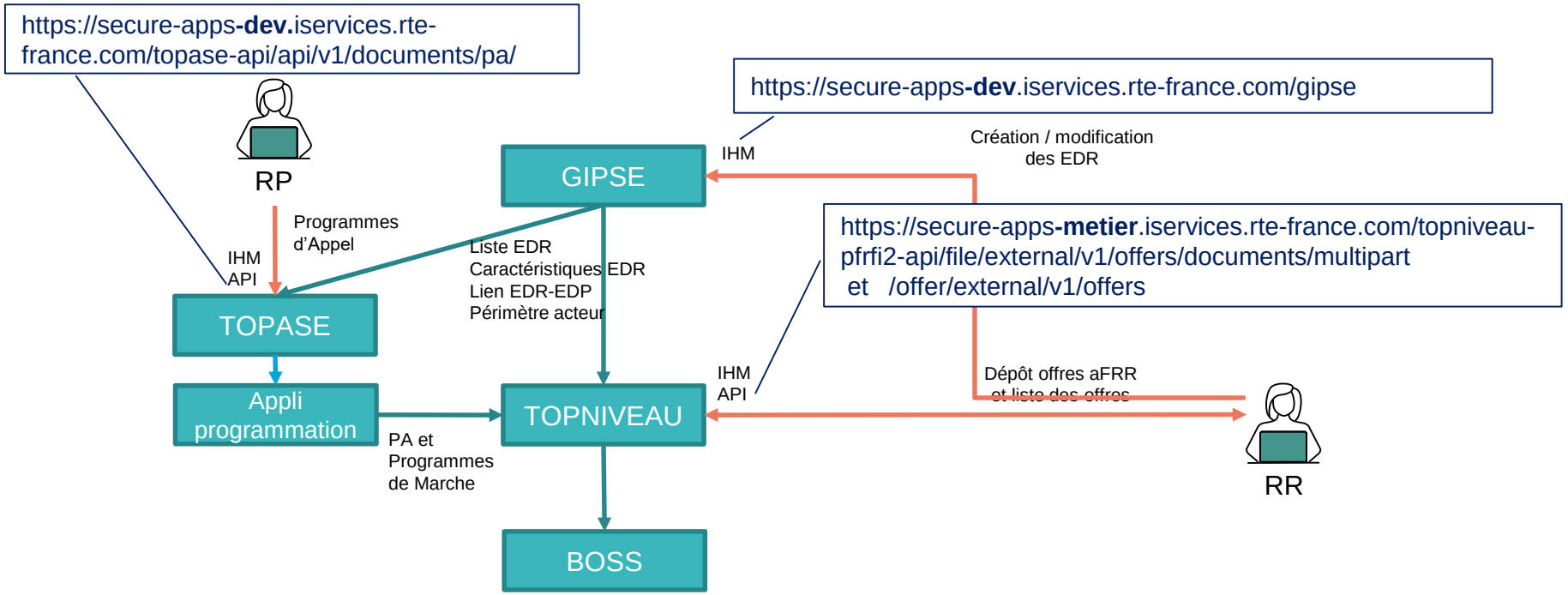
- **Deux environnements de tests RTE :**
  - **Environnement de tests interconnectés** :
    - Uniquement pour les sessions de tests acteurs
    - **Sera utilisé pour les tests PICASSO au T2 2022**
  - **Bac à sable**
    - Accessible en permanence
    - A utiliser pour vos développements et vos tests
- Le Référentiel EDR/EDP de ces deux environnements a été mis à jour avec les données du 07/12/21
- **Niveaux Ni**
  - Les fichiers de niveaux seront communiqués sur demande après les sessions de tests.
  - Un exemple de format a été déposé sur concerte
- **Les acteurs doivent vérifier leurs accès** (certificats PKI, comptes) aux applications de l'environnement de tests interconnectés avant le démarrage des tests

Environnement de test RTE n° 1 : tests interconnectés
Utilisable pendant les sessions dédiées



Environnement RTE n°1
Interface RTE – acteur
URL accessibles par les acteurs

Environnement de test RTE n° 2 : bac à sable
Accessible en permanence



Environnement RTE n° 2
Interface RTE – acteur
URL accessibles par les acteurs

Préparation des périmètres de tests

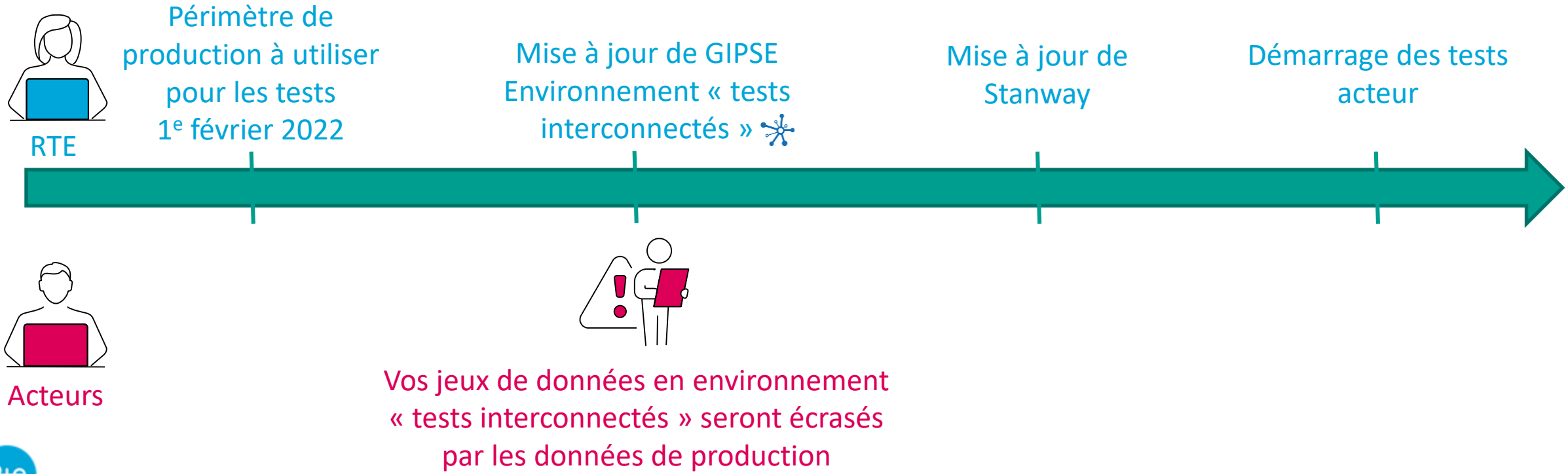
- **Périmètre de production du 1e février sera utilisé pour les tests**

- **Processus différents en fonction de la configuration actuelle des acteurs**
  1. Pour les acteurs faisant déjà de la RS
  2. Pour les acteurs faisant de la RP uniquement mais qui souhaitent faire de la RS
  3. Pour les acteurs ne faisant ni de la RP, ni de la RS actuellement et qui souhaitent faire de la RS => non traité car pas de cas identifié à ce jour

- **Processus spécifique pour mettre à jour le périmètre en environnement de tests interconnectés, ne reflète pas le processus de mise à jour à la cible**

L’acteur a déjà une EDR certifiée en RS

	Situation	Périmètre des tests	Prérequis	Processus de mise à jour des EDR
1	L’acteur a au moins une EDR certifiée en RS en production	Tests de bout-en-bout, depuis le dépôt des offres jusqu’à la valorisation	Aucun	Pas de geste à effectuer



L’acteur a déjà une EDR mais il ne fait que de la RP

	Situation	Périmètre des tests	Prérequis	Processus de mise à jour des EDR
2a	L’acteur a au moins une EDR qui fait de la RP en production, mais pas d’EDR certifiée en RS	Tests de bout-en-bout, depuis le dépôt des offres jusqu’à la valorisation	• Avoir démarré le processus de certification • Avoir envoyé l’annexe 4 avec la configuration télécom	1. L’Acteur doit modifier la certification de l’EDR pour ajouter la RS dans GIPSE en environnement « tests interconnectés » 2. RTE valide la modification (équipe projet MARS)
2b		Tests dépôt d’offres uniquement	Aucun	1. L’Acteur doit modifier la certification de l’EDR pour ajouter la RS dans GIPSE en environnement « tests interconnectés » 2. RTE valide la modification (équipe projet MARS)

L’acteur a une EDR certifiées en RP uniquement



RTE

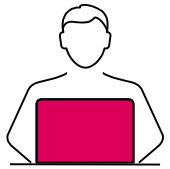
Périmètre de production à utiliser pour les tests 1er février 2022

Mise à jour de GIPSE Environnement « tests interconnectés »

Validation de vos modifications par RTE

Mise à jour de STANWAY

Démarrage des tests acteur



Acteurs

Certification démarrée
Envoi de l’annexe 4 avec la configuration télécom

1 semaine
Ajouter la RS pour votre EDR en environnement « tests interconnectés »



Vos jeux de données en environnement « tests interconnectés » seront écrasés par les données de production

4 EDR mixtes

Règles de constitution des EDR mixtes

- **Proposition d'introduire un modèle simplifié en amont du modèle cible (date G)**

Actuellement

- EDR injection :
  - 1 EDP injection RPT
- EDR soutirage
  - 1 EDP soutirage

A partir de la date G – Constitution d'une EDR mixte avec le modèle simplifié

- Sites RPT :
  - 0 ou n EDP (injection)
  - 0 ou n' EDP soutirage
  - 0 ou n'' EDP (injection) - stockage
- Sites RPD
  - **0 ou 1 EDP (injection)** qui contient tous les sites d'injection
  - **0 ou 1 EDP soutirage** qui contient tous les sites de soutirage
  - **0 ou 1 EDP (injection) - stockage** qui contient tous les sites de stockage

Règles de constitution des EDR mixtes

- **Proposition d'introduire un modèle simplifié en amont du modèle cible (date G)**

Actuellement

EDR injection

EDP (injection) RPT



EDR soutirage

EDP Soutirage RPT



EDR soutirage - stockage

EDP (injection) - stockage RPT



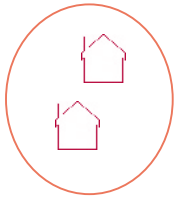
EDR injection

EDP (injection) RPD



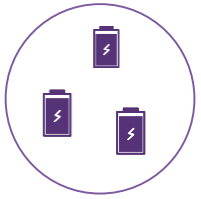
EDR soutirage

EDP Soutirage RPD



EDR soutirage - stockage

EDP (injection) - stockage RPD



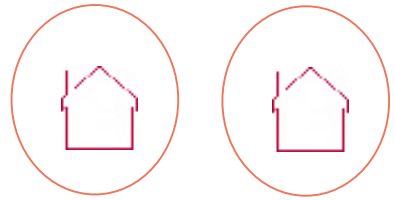
A partir de la date G – Constitution d'une EDR mixte avec le modèle simplifié

EDR mixte injection/soutirage/stockage

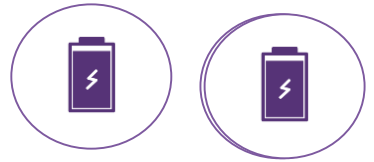
EDP (injection) RPT sans capacités constructives



EDP Soutirage RPT



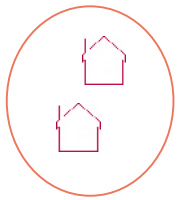
EDP (injection) - stockage RPT sans capacités constructives



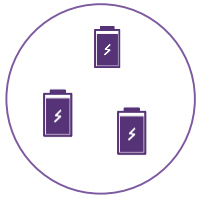
EDP (injection) RPD



EDP soutirage RPD



EDP (injection) - stockage RPD



Evolutions pour les règles SSY v7.1

- Introduction d'une nouvelle date pivot :
  - **Date G : mise en œuvre du modèle simplifié**
    - **0 à 1 EDP de chaque type au sein de l'EDR mixte pour les sites RPD**
    - Les sites RPD sont automatiquement rattachés à l'EDP de même typologie
  - **Date G' (anciennement G) : mise en œuvre du modèle cible**
    - Pas de limitations sur le nombre d'EDP pour les sites RPD
- **RTE étudiera au cas par cas les demandes de dérogation** pour qu'une EDP (injection) soit composée de plusieurs sites d'injection ou de stockage . Plusieurs critères rentreront en considération (liste non exhaustive) :
  - L'EDP est-elle mono RE?
  - Les sites sont-ils proches géographiquement ?
  - Quelles sont les filières des sites?
  - Les sites sont-ils sur le RPT ou le RPD?
  - Quels sont les impacts sur le réseau ?

Nouvelles échéances sur les EDR mixtes

- **Nouveau calendrier pour les EDR mixtes :**
  - Date G - Mise en œuvre du modèle simplifié : 1e octobre 2022
  - Modalités de la collecte MECAPA des EDR mixtes en cours de définition
  - Point d'étape sur la collecte MECAPA 6 mois avant le go live, soit en avril 2022

  - Date G' - Mise en œuvre du modèle cible : a minima 9 mois après le modèle simplifié

- **Tests acteurs à planifier**
  - Configuration des agrégats dans GIPSE
  - Envoi de clés de répartition
  - Confirmation a posteriori de RTE sur la bonne intégration des clés de répartition

- **Est-ce que vous seriez disponibles la 1e quinzaine de juillet pour ces tests?**

5 Mode réserve

Rappel

Mode réserve : synthèse

- Grands principes partagés en concertation :
  - Application de la **loi de réglage en mode réserve et en modes de transition telle que définie dans le texte des propriétés supplémentaires** de la FCR
  - **Pas d'exigence de réservation de stock supplémentaire** pour le mode réserve mais manière différente d'utiliser le « stock Tmin »
  - **Maintien des dénominations actuelles de la trame de certification** notamment pour les états de SoC
  - Exigence applicable aux **batteries et agrégats de batteries à stock limité**
  - Applicabilité à tous les dossiers de certification reçus **après la date d'entrée en vigueur des règles SSY v7.1**
  - Maintien du **cadre de rémunération nominal**
  - Possibilité de **retrait de certificat** en cas de non respect du mode réserve

- **Exigences supplémentaires proposées par RTE :**
  - Suite à en fonctionnement de longue durée en mode réserve, si le SoC ne permet plus d'assurer ce fonctionnement (saturation ou épuisement total) : un mode réserve dissymétrique, uniquement dans le sens favorable au SoC, sera mis en œuvre le temps de reconstituer un stock permettant le retour en mode réserve nominal (symétrique).
  - Critère de sortie du mode réserve: La condition de sortie du mode réserve est le retour du SOC dans l'intervalle [SoCinf ; SoCsup], et non le retour du SoC supérieur à $SoC_{reserve\ inf}$ ou inférieur à $SoC_{reserve\ sup}$
  - Gestion de la puissance de consigne : La puissance peut être ramenée à 0 si elle est défavorable pour la reconstitution du stock de manière à garantir le fonctionnement continu en mode réserve jusqu'à ce que les conditions de sortie du réserve mode soient réunies, dans le cas contraire elle doit être maintenue.

Rappel

Mode réserve : Evolution de la certification

- **Ajout de 4 simulations** à l'étape 1 : Les simulations doivent être représentatives du comportement en réglage primaire l'Entité de Réserve en exploitation.
  - **Test 3a : Simulation du comportement de l'EDR en réserve mode en cas de fréquence basse :**
    - 3.a.1 : Epuisement : ajout d'un offset de -300 mHz de 8h40 à 9h40 sur la journée du 10/01/2017
    - 3.a.2 : Saturation : ajout d'un offset de +300 mHz de 8h40 à 9h40 sur la journée du 10/01/2017
  - **Test 3b : Simulation du comportement de l'EDR en réserve mode en cas de fréquence haute :**
    - 3.a.1 : Epuisement : ajout d'un offset de -300 mHz de 03h15 à 4h15 sur la journée du 07/04/2017
    - 3.a.2 : Saturation : ajout d'un offset de +300 mHz de 03h15 à 4h15 sur la journée du 07/04/2017

- **Modification de l'essai 1** pour vérifier le mode réserve en conditions réelles :

Essai 1 bis : Cas d'une baisse de fréquence : vérification volume, maintien RP maximale (dépendant des conditions extérieures) , dynamique temporelle et réserve mode

- Injection artificielle au niveau du dispositif assurant le réglage de fréquence d'un profil de fréquence correspondant au profil suivant :
  - Echelon de fréquence Δf = - 200 mHz pendant 5 minutes
  - Puis chronique de fréquence basée sur l'historique (10/10/21) décalée d'un offset de -300 mHz et indiquée en annexe (chronique au pas 10s). Cet offset de -300 mHz est maintenu tant que l'Entité de réserve n'a pas fonctionné a minima pendant 5 min en mode réserve
  - Retrait de l'offset et poursuite de la chronique de fréquence. Maintien de la chronique de fréquence sans offset jusqu'à rebasculer en réglage normal pendant 5 min

- Maintien de l'essai 2 (échelon – 200mHz) comme aujourd'hui pour minimiser le temps d'essai. Vérification du mode réserve sur un seul sens dans le cas d'une baisse de fréquence.

L'implémentation du mode réserve attendu ainsi que les nouvelles exigences associées pour la certification seront décrits plus en détail dans le rapport d'accompagnement de la consultation des règles v7.1.

Objectifs des simulations

En entrée de Reserve Mode, deux scénarios sont possibles :

- Entrée en Reserve Mode avec une Puissance de Consigne favorable à l'acteur (On fige Pcons)
- Entrée en Reserve Mode avec une Puissance de Consigne défavorable à l'acteur (On ramène Pcons à 0)

Nous demandons la réalisation de 4 simulations dont les objectifs sont les suivants :

- Valider la phase de transition vers le Reserve Mode, le réglage de la batterie en Reserve Mode, la phase de transition vers le Mode Normal
- Avoir une vision sur l'ensemble de ces scénarios, en fréquence basse et en fréquence haute et dans les deux cas de situation de Pcons

Simulations du Reserve Mode

Annexe 15 Trame Type Aptitudes FCR

Dimensionnement batterie Pc Continue

Dimensionnement d'une batterie standard avec une puissance de consigne continue

- Puissance maximale en injection etsoutirage $\boldsymbol{Pmax}$ = 1,250 MW
- Capacité $\boldsymbol{Eutile = 0.7\ MWh}$
- Réserve primaire à la hausse et à labaisse $\boldsymbol{RP}$ = 1 MW
- Ratio **E/RP** = 0.7
- Gestion de la charge : la Pcons évolue de manière continue. La rampe maximale de variation de P0 est donc de 250 kW/15 min = 16, 67kW/min.

Rappel des critères liés au Reserve Mode

Entrée en mode reserve :

- Quand le niveau de stock devient supérieur au $SOC_{\text{Reserve_Sup}}$ ou inférieur au $SOC_{\text{Reserve_Inf}}$

→ $SOC > SOC_{\text{Reserve_Sup}}$ ou $SOC < SOC_{\text{Reserve_Inf}}$

Condition de figeage :

Pendant le mode reserve :

- Si on est en **état d'alerte** dans un cas **favorable à l'acteur** alors la **Pcons** doit être **figée**.
- Si on est en **état d'alerte** dans un cas **défavorable à l'acteur** alors la **Pcons** doit être **ramenée** à **0** et on doit régler en mode reserve.

Sortie du mode reserve :

- Quand le niveau de stock redevient supérieur au SOC_{Inf} ou inférieur au SOC_{Sup}

→ $SOC > SOC_{Inf}$ ou $SOC < SOC_{Sup}$

Test 3 : Simulation du Réserve mode

Test 3a : Simulation du comportement de l'EDR en réserve mode en cas de fréquence basse :

3.a.1 : Epuisement : ajout d'un offset de -300 mHz de 8h40 à 9h40 sur la journée du 10/01/2017

3.a.2 : Saturation : ajout d'un offset de +300 mHz de 8h40 à 9h40 sur la journée du 10/01/2017

Test 3b : Simulation du comportement de l'EDR en réserve mode en cas de fréquence haute :

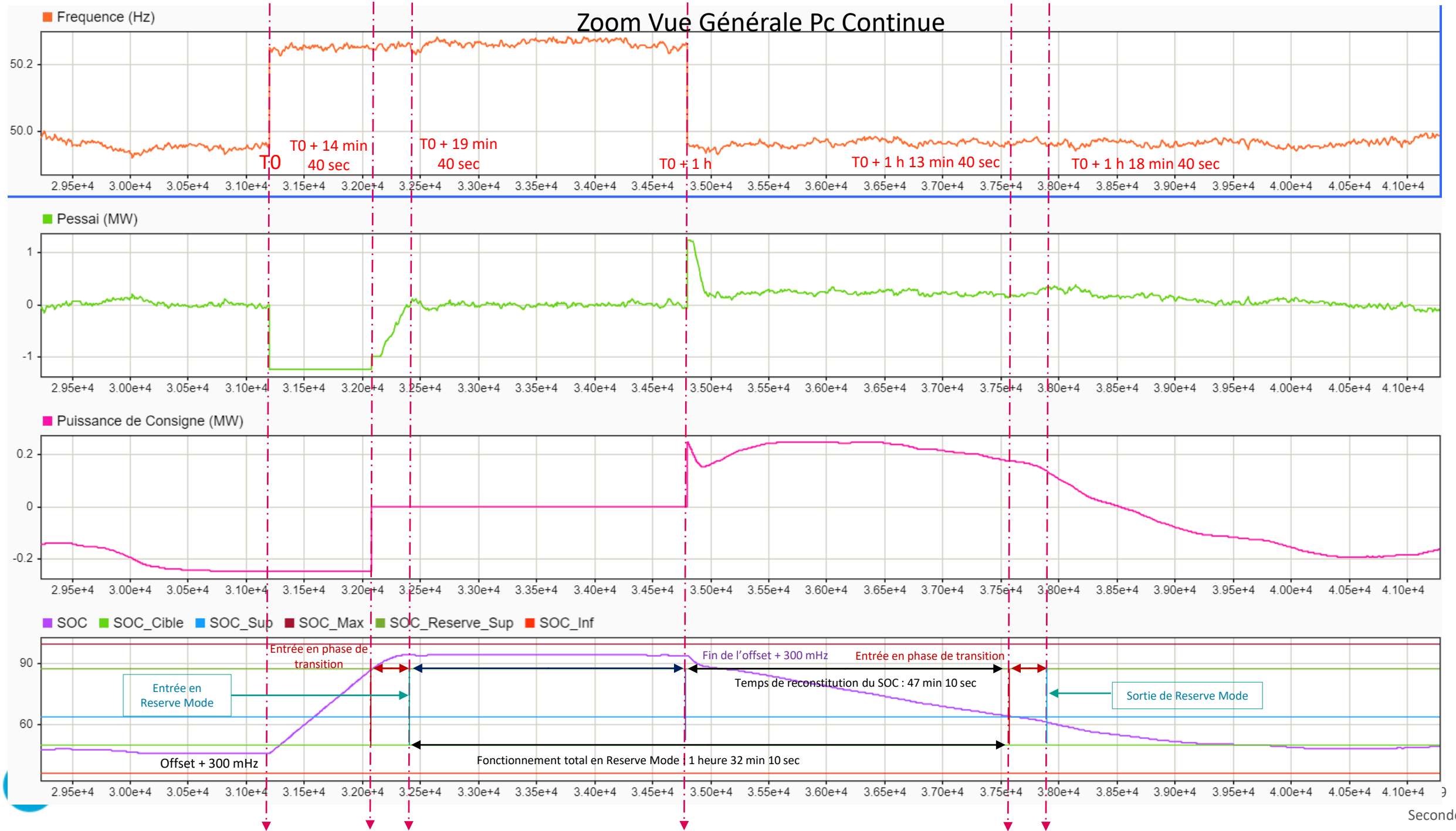
3.b.1 : Epuisement : ajout d'un offset de -300 mHz de 03h15 à 4h15 sur la journée du 07/04/2018

3.b.2 : Saturation : ajout d'un offset de +300 mHz de 03h15 à 4h15 sur la journée du 07/04/2018

Chronologie simulation 3.a.2 (Saturation) modèle Pc Continue

Date	Evènement	Commentaire
T0 = 8h40	Offset +300 mHz Entrée en Emergency State	Pcons défavorable à l'acteur Pcons figée à –Pcons
T0 + 14 min 40 sec	Début de la phase de transition d'entrée en Reserve Mode	$SOC > SOC_{Reserve_Sup}$ Transition entre le Mode Normal et le Reserve Mode Passage de Pcons à 0 La batterie règle selon Deltaf Reaction
T0 + 19 min 40 sec	Entrée en Reserve Mode	La batterie règle selon Deltaf Zero Mean
T0 + 1 h	Fin de l'Offset +300mHz Sortie d'Emergency State	Pcons défigée
T0 + 1 h 13 min 40 sec	Début de la phase de transition de sortie du Reserve Mode	$SOC < SOC_{Sup}$ Transition entre le Reserve Mode et le Mode Normal La batterie règle selon Deltaf Reaction
T0 + 1 h 18 min 40 sec	Sortie du Reserve Mode	La batterie règle normalement (selon K DeltaF)
T0 + 15 h 20 min	Fin de la simulation	

Zoom Vue Générale Pc Continue



Précisions

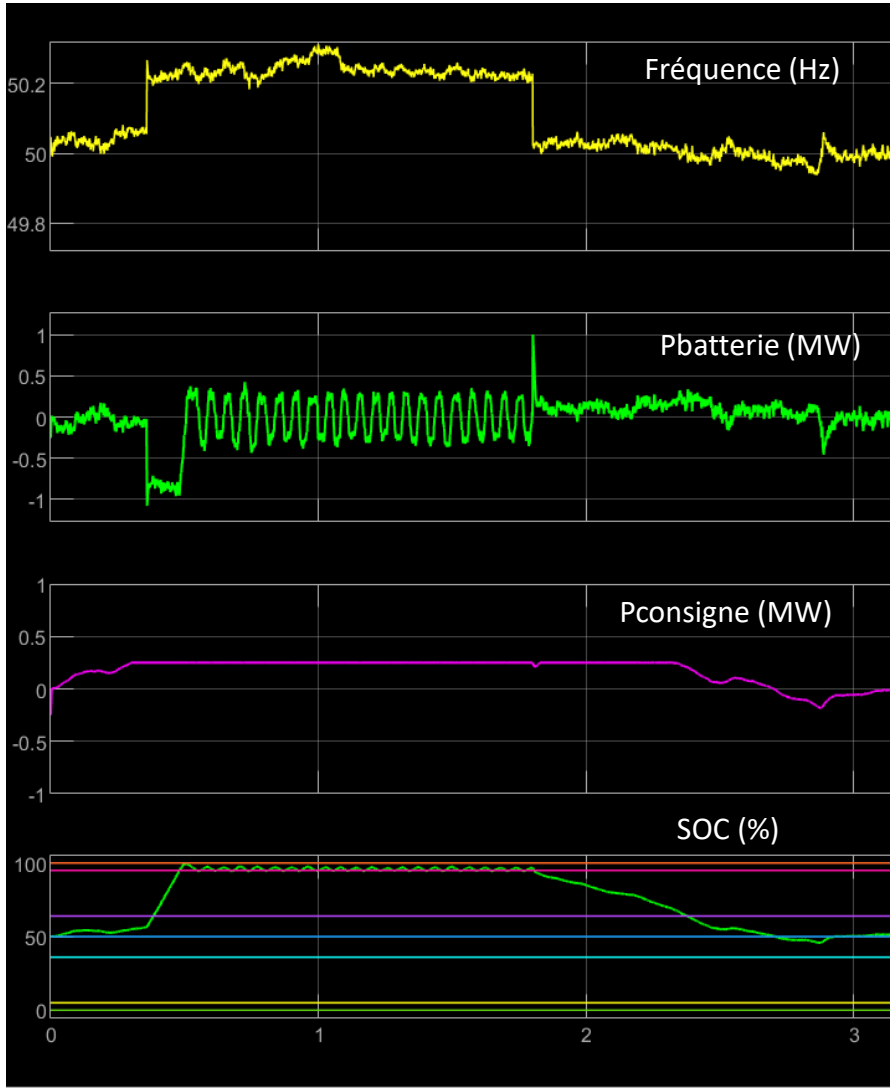
- Lorsque les seuils de SOC de sortie du Reserve Mode sont atteints (SOC_Inf ou SOC_Sup), si le réseau subit une nouvelle variation de fréquence, RTE tolère de repasser en dessous du SOC_Inf (ou au dessus du SOC_Sup) car la batterie a retrouvé un état de charge suffisant pour assurer les 15 minutes de RP

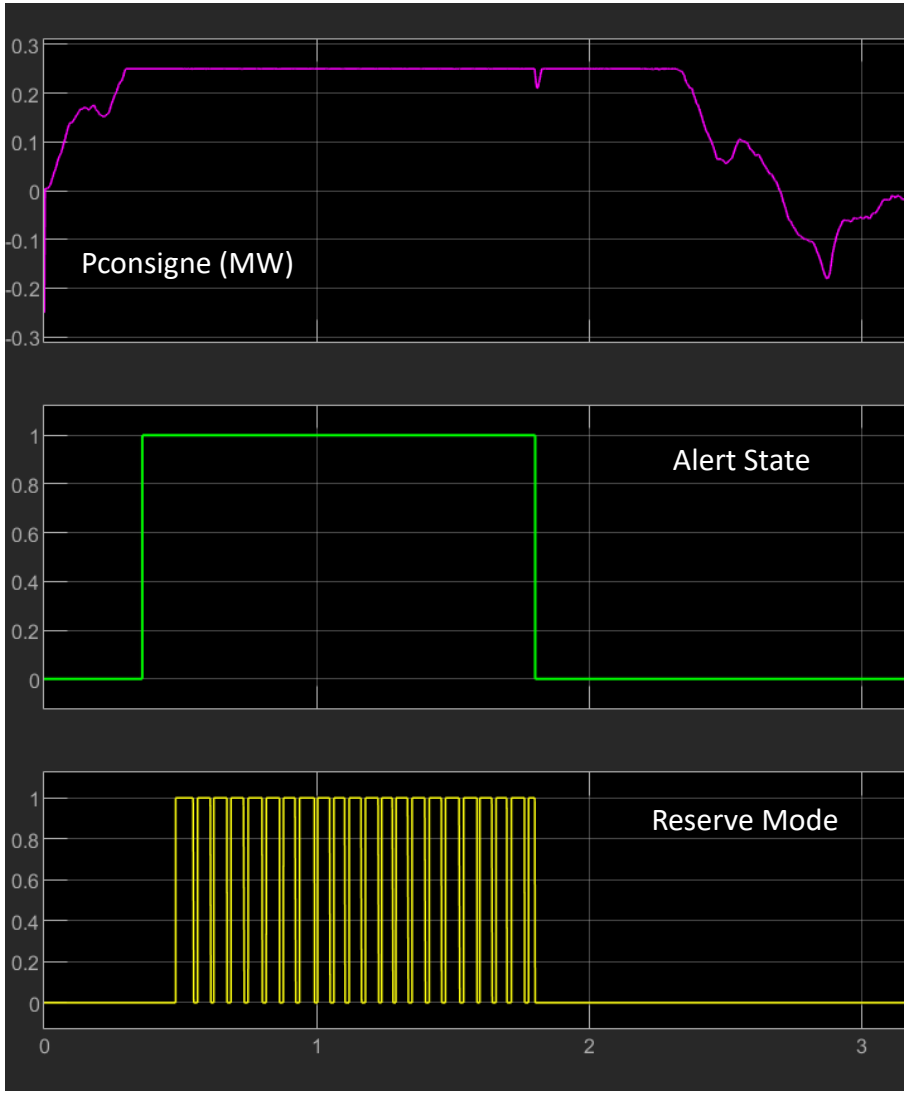
- Le SOC de la batterie doit être reconstitué en 2 heures maximum. Si ces 2 heures sont dépassées, RTE pourra accepter une Pcons de la batterie à une valeur allant jusqu'à 25% de sa RP

- Les seuils de SOC de sortie du Reserve Mode sont **SOC_Inf** et **SOC_Sup** et non **SOC_Reserve_Inf** et **SOC_Reserve_Sup** car ces seuils provoquent un bagotement du SOC entre les seuils de SOC extrêmes et les seuils de SOC reserve (cf. simulation sur la diapositive suivante).

Modèle Pc Continue
Vue générale du 07/04/2018

Bagotement du SOC entre SOC_Max et SOC_Reserve_Sup

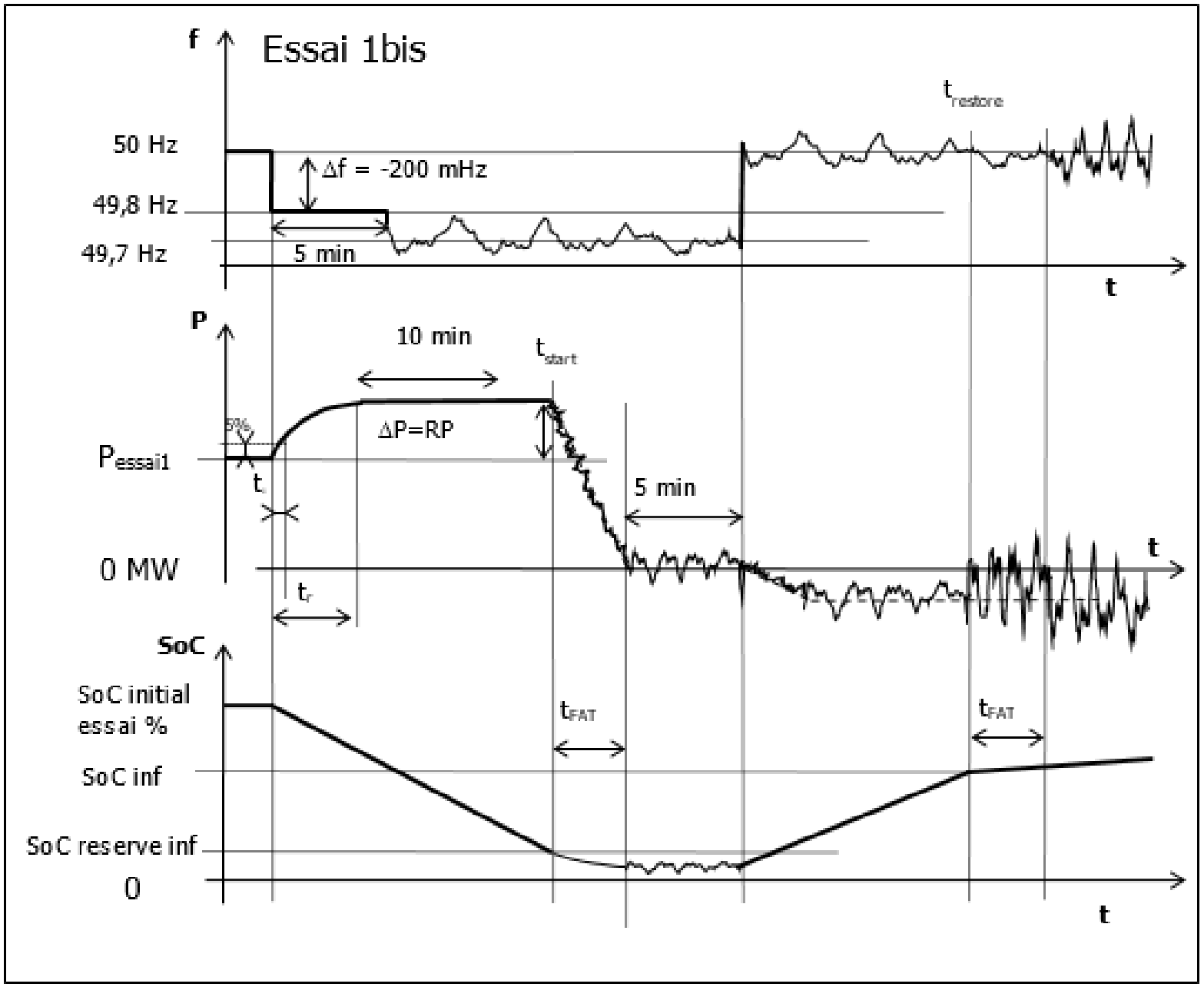




Essai 1bis Reserve Mode

Simulations de l’essai

Trame de l’essai



Trame de l’essai

Injection artificielle au niveau du dispositif assurant le réglage de fréquence d’un profil de fréquence correspondant au profil suivant :

- Echelon de fréquence 50 Hz avec **Δf = - 200 mHz** pendant **5 minutes**
- Puis chronique de fréquence basée sur l’historique (10/10/21) décalée d’un offset de **- 300 mHz** et indiquée en annexe (chronique au pas 10s). Cet offset de -300 mHz est maintenu tant que l’Entité de réserve n’a pas fonctionné a minima pendant **5 min en mode réserve**
- Retrait de l’offset et poursuite de la chronique de fréquence. Maintien de la chronique de fréquence sans offset jusqu’à rebasculer en **réglage normal pendant 5 min**

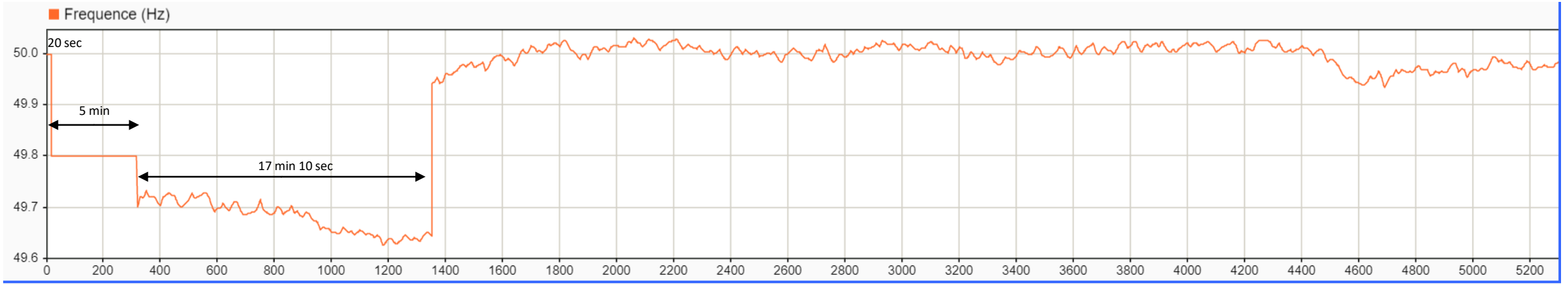
L’Entité de Réserve est à la puissance P_{essai1} la plus défavorable vis-à-vis des critères de conformité (ex puissance de consigne à Pc maximum et état de charge le plus défavorable dans cette configuration en état normal de fréquence)

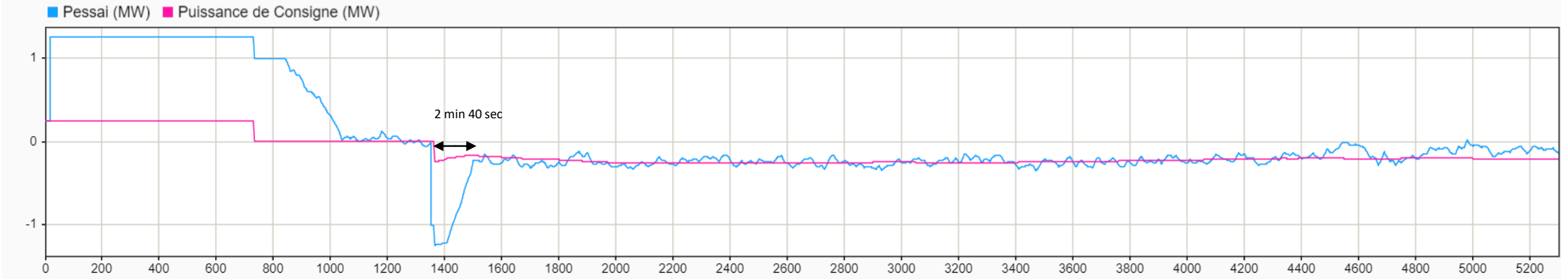
Chronologie essai 1bis modèle Pc Continue

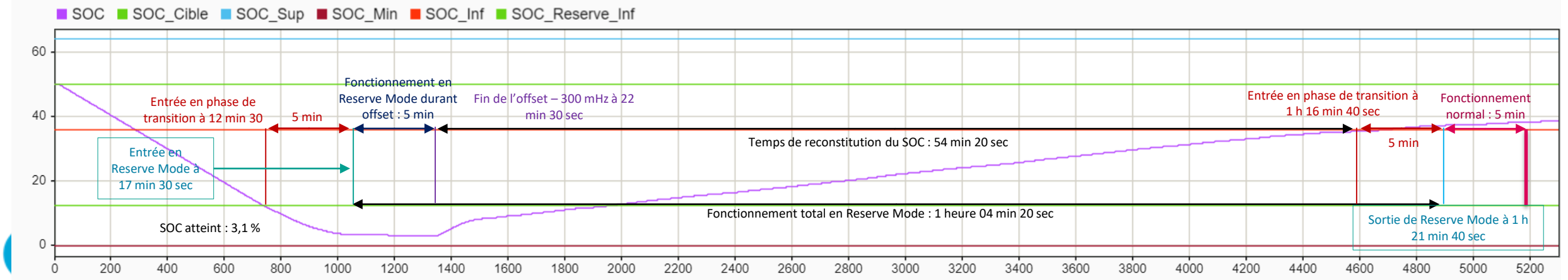
Date	Evènement	Commentaire
0 min	Fréquence à 50 Hz	Pcmax injectée (cas défavorable à l'acteur)
20 sec	Offset -200 mHz Entrée en Emergency State	Pcons figée à Pcmax (0.25 MW)
5 min 20 sec	Chronique de fréquence avec Offset -300 mHz	Pcons figée à Pcmax (0.25 MW)
12 min 30 sec	Début de la phase de transition d'entrée en Reserve Mode	$SOC < SOC_{Reserve_Inf}$. Transition entre le Mode Normal et le Reserve Mode La batterie règle selon K Deltaf Reaction
17 min 30 sec	Entrée en Reserve Mode	Passage de la Pcons à 0 MW et figeage La batterie règle selon K Deltaf Zero Mean
22 min 30 sec	Fin de l'Offset -300mHz et Sortie d'Emergency State	Pcons défigée, l'acteur utilise sa Pcons pour se recharger
1 h 16 min 40 sec	Début de la phase de transition de sortie du Reserve Mode	$SOC > SOCInf$ Transition entre le Reserve Mode et le Mode Normal La batterie règle selon K Deltaf Reaction
1 h 21 min 40 sec	Sortie du Reserve Mode	La batterie règle normalement (KdeltaF)
1 h 26 min 40 sec	**Fin de l'essai**	**Fonctionnement normal pendant 5 min**
1 h 28 min	Fin de la simulation	

Essai 1 (demandé actuellement)

Fonctionnalité non prise en compte : rampe de la Pcons après défigeage
Conséquence attendue : fin d'essai décalé de 7 min 30

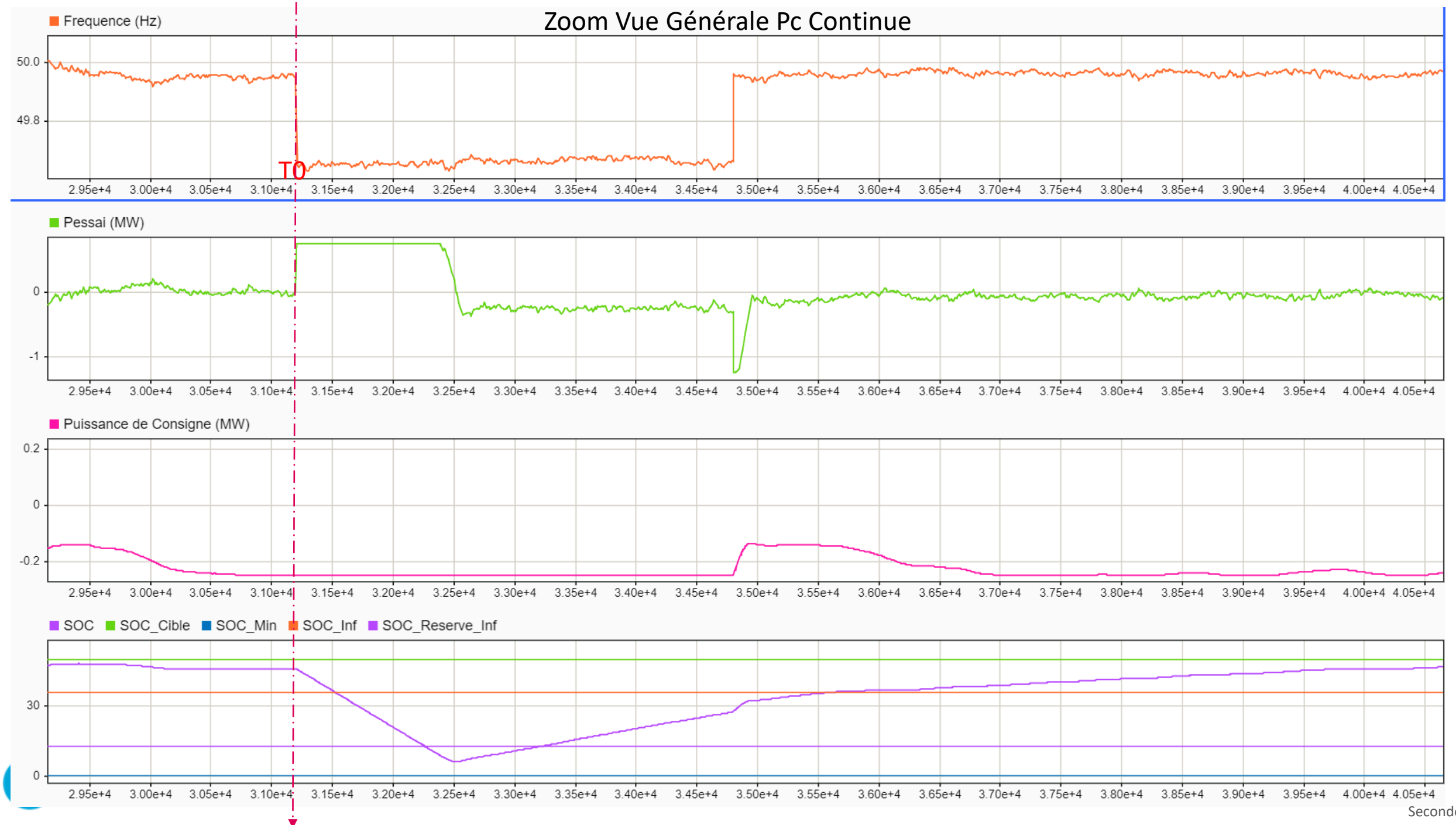

Frequence (Hz)
20 sec
5 min
17 min 10 sec
50.0
49.9
49.8
49.7
49.6
0
200
400
600
800
1000
1200
1400
1600
1800
2000
2200
2400
2600
2800
3000
3200
3400
3600
3800
4000
4200
4400
4600
4800
5000
5200


Pessai (MW)
Puissance de Consigne (MW)
2 min 40 sec
1
0
-1
0
200
400
600
800
1000
1200
1400
1600
1800
2000
2200
2400
2600
2800
3000
3200
3400
3600
3800
4000
4200
4400
4600
4800
5000
5200


SOC
SOC_Cible
SOC_Sup
SOC_Min
SOC_Inf
SOC_Reserve_Inf
Entrée en phase de transition à 12 min 30
5 min
Fonctionnement en Reserve Mode durant offset : 5 min
Fin de l'offset – 300 mHz à 22 min 30 sec
Entrée en phase de transition à 1 h 16 min 40 sec
Fonctionnement normal : 5 min
5 min
Entrée en Reserve Mode à 17 min 30 sec
Temps de reconstitution du SOC : 54 min 20 sec
Fonctionnement total en Reserve Mode : 1 heure 04 min 20 sec
SOC atteint : 3,1 %
Sortie de Reserve Mode à 1 h 21 min 40 sec
60
40
20
0
0
200
400
600
800
1000
1200
1400
1600
1800
2000
2200
2400
2600
2800
3000
3200
3400
3600
3800
4000
4200
4400
4600
4800
5000
5200
Secondes

Chronologie simulation 3.a.1 (Epuisement) modèle Pc Continue

Date	Evènement	Commentaire
T0 = 8h40	Offset -300 mHz Entrée en Emergency State	Pcons favorable à l'acteur Pcons non figée
T0 + 17 min 40 sec	Début de la phase de transition d'entrée en Reserve Mode	$SOC < SOCReserve_Inf$ Transition entre le Mode Normal et le Reserve Mode La batterie règle selon Deltaf Reaction
T0 + 22 min 40 sec	Entrée en Reserve Mode	Pcons favorable à l'acteur non figée La batterie règle selon Deltaf Zero Mean
T0 + 1 h	Fin de l'Offset -300mHz Sortie d'Emergency State	
T0 + 1 h 13 min 40 sec	Début de la phase de transition de sortie du Reserve Mode	$SOC > SOCInf$ Transition entre le Reserve Mode et le Mode Normal La batterie règle selon Deltaf Reaction
T0 + 1 h 18 min 40 sec	Sortie du Reserve Mode	La batterie règle normalement (selon K DeltaF)
T0 + 15 h 20 min	Fin de la simulation	


Zoom Vue Générale Pc Continue
Frequence (Hz)
50.0
49.8
T0
2.95e+4 3.00e+4 3.05e+4 3.10e+4 3.15e+4 3.20e+4 3.25e+4 3.30e+4 3.35e+4 3.40e+4 3.45e+4 3.50e+4 3.55e+4 3.60e+4 3.65e+4 3.70e+4 3.75e+4 3.80e+4 3.85e+4 3.90e+4 3.95e+4 4.00e+4 4.05e+4
Pessai (MW)
0
-1
Puissance de Consigne (MW)
0.2
0
-0.2
SOC SOC_Cible SOC_Min SOC_Inf SOC_Reserve_Inf
30
0
Secondes

Test 3 : Simulation du Réserve mode

Test 3a : Simulation du comportement de l'EDR en réserve mode en cas de fréquence basse :

3.a.1 : Epuisement : ajout d'un offset de -300 mHz de 8h40 à 9h40 sur la journée du 10/01/2017

3.a.2 : Saturation : ajout d'un offset de +300 mHz de 8h40 à 9h40 sur la journée du 10/01/2017

Test 3b : Simulation du comportement de l'EDR en réserve mode en cas de fréquence haute :

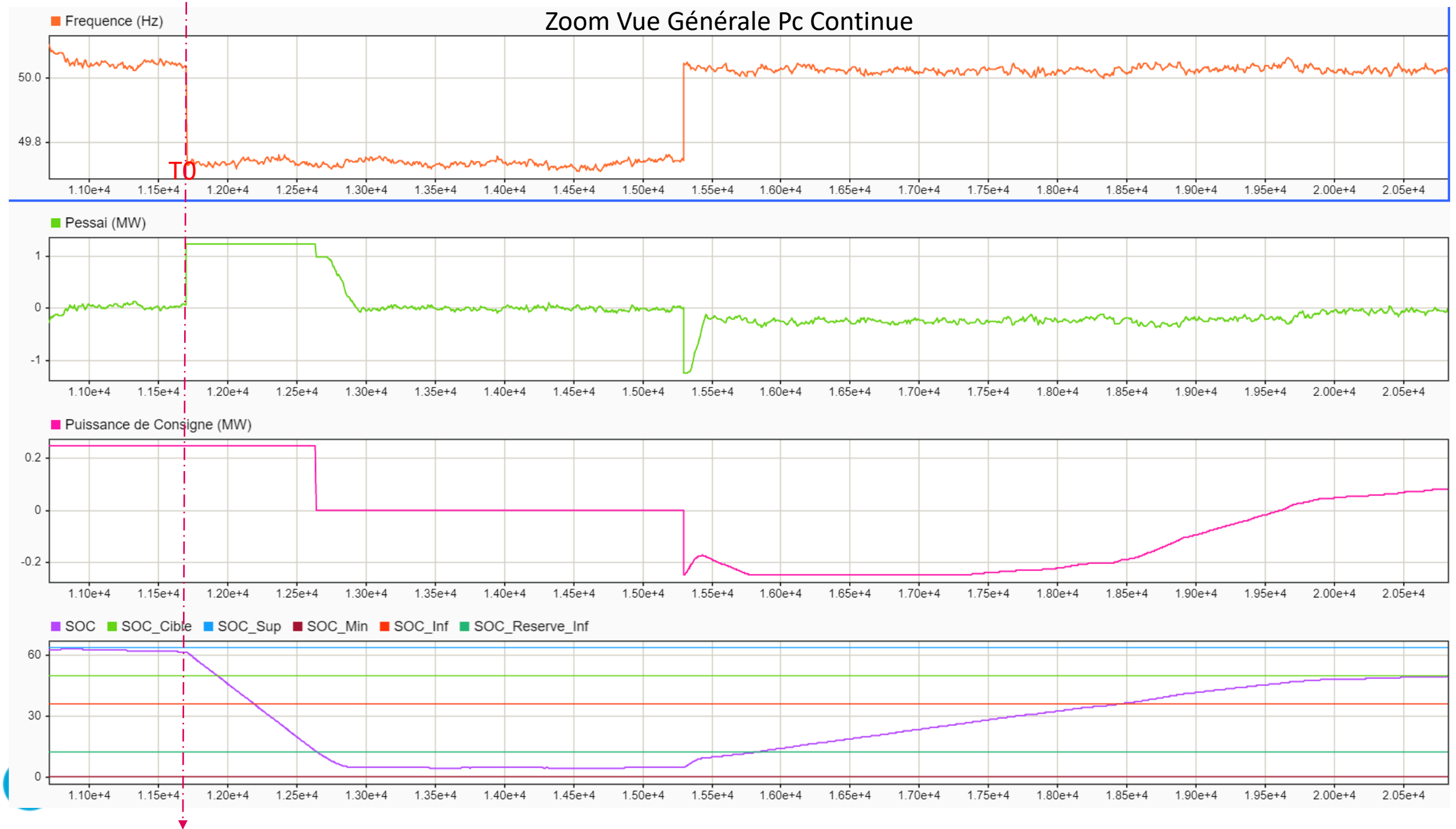
3.b.1 : Epuisement : ajout d'un offset de -300 mHz de 03h15 à 4h15 sur la journée du 07/04/2018

3.b.2 : Saturation : ajout d'un offset de +300 mHz de 03h15 à 4h15 sur la journée du 07/04/2018

Chronologie simulation 3.b.1 (Epuisement) modèle Pc Continue

Date	Evènement	Commentaire
T0 = 3 h 15 min	Offset -300 mHz Entrée en Emergency State	Pcons défavorable à l'acteur Pcons figée à Pmax (0.25 MW)
T0 + 15 min 50 sec	Début de la phase de transition d'entrée en Reserve Mode	$SOC < SOC_{Reserve_Inf}$ Transition entre le Mode Normal et le Reserve Mode Passage de Pcons à 0 La batterie règle selon Deltaf Reaction
T0 + 20 min 50 sec	Entrée en Reserve Mode	La batterie règle selon Deltaf Zero Mean
T0 + 1 h	Fin de l'Offset –300 mHz Sortie de l'Alert State	Fin du figeage de la Pcons
T0 + 1 h 52 min 30 sec	Début de la phase de transition de sortie du Reserve Mode	$SOC > SOCInf$ Transition entre le Reserve Mode et le Mode Normal La batterie règle selon Deltaf Reaction
T0 + 1 h 57 min 30 sec	Sortie du Reserve Mode	La batterie règle normalement (selon K DeltaF)
T0 + 16 h 45 min	Fin de la simulation	

Zoom Vue Générale Pc Continue



Test 3 : Simulation du Réserve mode

Test 3a : Simulation du comportement de l'EDR en réserve mode en cas de fréquence basse :

3.a.1 : Epuisement : ajout d'un offset de -300 mHz de 8h40 à 9h40 sur la journée du 10/01/2017

3.a.2 : Saturation : ajout d'un offset de +300 mHz de 8h40 à 9h40 sur la journée du 10/01/2017

Test 3b : Simulation du comportement de l'EDR en réserve mode en cas de fréquence haute :

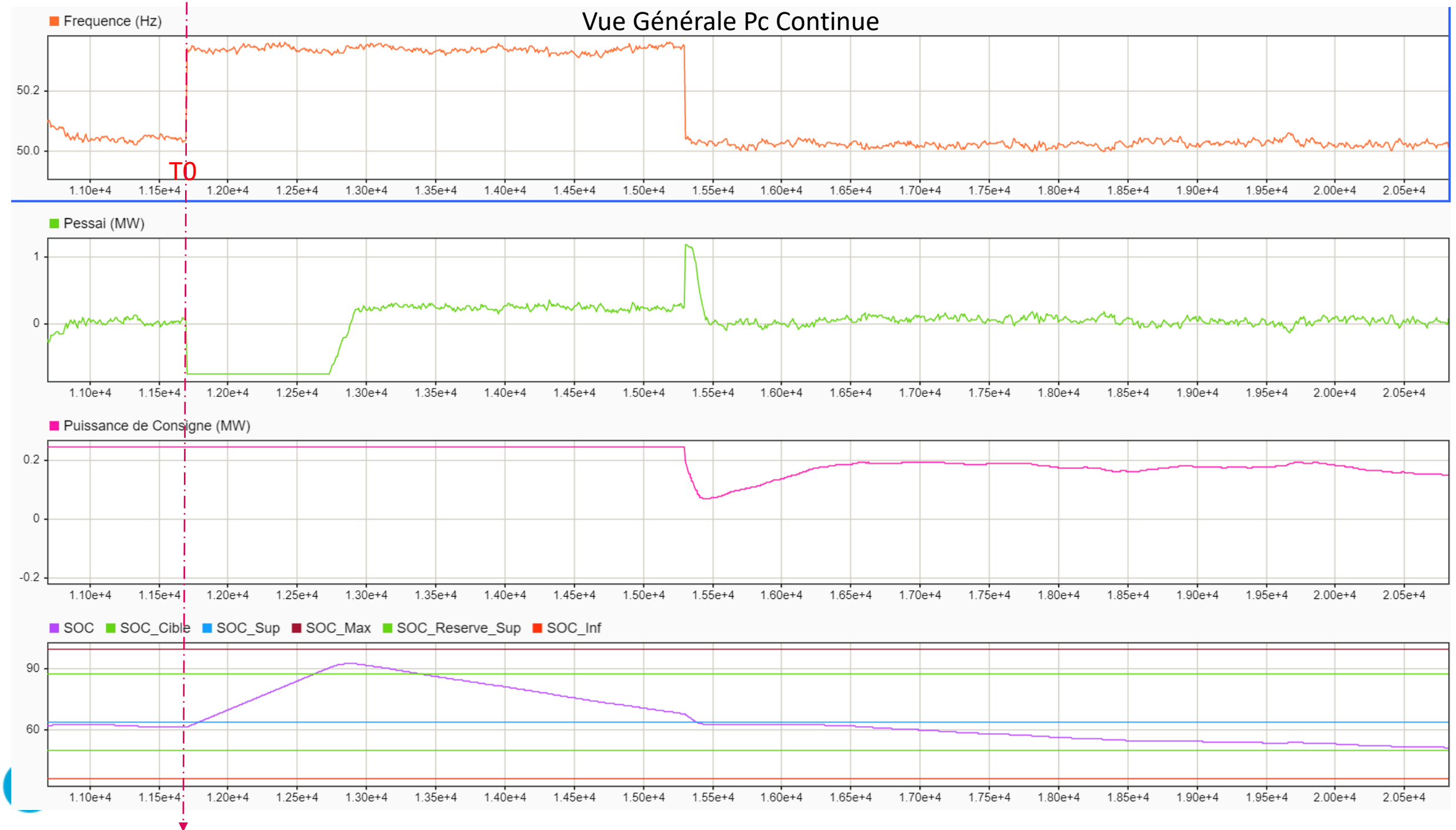
3.b.1 : Epuisement : ajout d'un offset de -300 mHz de 03h15 à 4h15 sur la journée du 07/04/2018

3.b.2 : Saturation : ajout d'un offset de +300 mHz de 03h15 à 4h15 sur la journée du 07/04/2018

Chronologie simulation 3.b.2 (Saturation) modèle Pc Continue

Date	Evènement	Commentaire
T0 = 3 h 15 min	Offset +300 mHz Entrée en Emergency State	Pcons favorable à l'acteur
T0 + 15 min 20 sec	Début de la phase de transition d'entrée en Reserve Mode	$SOC > SOC_{Reserve_Sup}$. Transition entre le Mode Normal et le Reserve Mode La batterie règle selon Deltaf Reaction
T0 + 20 min 20 sec	Entrée en Reserve Mode	La batterie règle selon Deltaf Zero Mean
T0 + 55 min	Fin de l'Offset –300 mHz Sortie de l'Alert State	
T0 + 1 h 1 min 40 sec	Début de la phase de transition de sortie du Reserve Mode	$SOC < SOC_{Sup}$ Transition entre le Reserve Mode et le Mode Normal La batterie règle selon Deltaf Reaction
T0 + 1 h 6 min 40 sec	Sortie du Reserve Mode	La batterie règle normalement (selon K DeltaF)
T0 + 16 h 45 min	Fin de la simulation	

Vue Générale Pc Continue



6 Prochains GT : Sujets à traiter

Sujets à traiter en 2022

GT

- Traitement des capacités constructives de réglage de fréquence dans les règles SSY dont sujet de leur agrégation
- Traitement des sites au modèle sans avec le merit order
- Trame stockage / agrégats aFRR
- Suite de l'étude RTE sur l'impact de la recharge aux écarts
- REX sur l'observabilité statistique
- Présentation pédagogique sur la rémunération de la fourniture de RS au merit order
- EDR avec plusieurs modes de fonctionnement
- Impact dissymétrique : CT/CUO et surcoût S
- LER : traitement de l'hydraulique et impact sur le mécanisme de capacité
- Clarification mise en place de la téléconduite lors d'une certification et avenir avec Stanway

AT

- Bascule du stockage
- Ateliers définition du besoin pour la refonte du back office facturation SSY

Avez-vous des sujets à proposer pour la concertation 2022 ?

Calendrier des GT SSYf

- **Jeudi 16 Décembre 2021 : 14h – 17h**
- **Vendredi 14 Janvier : 9h30 – 12h30**
- **Jeudi 17 Février : 14h – 17h**
- **Vendredi 1er Avril : 9h30 – 12h30**
- **Jeudi 12 Mai : 14h – 17h**
- **Vendredi 1er Juillet : 9h30 – 12h30**

Le réseau
de transport
d'électricité

Merci de votre participation