Le réseau de transport d'électricité

GT SSYf

29 avril 2025

v2

Copyright RTE – 2025. 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)

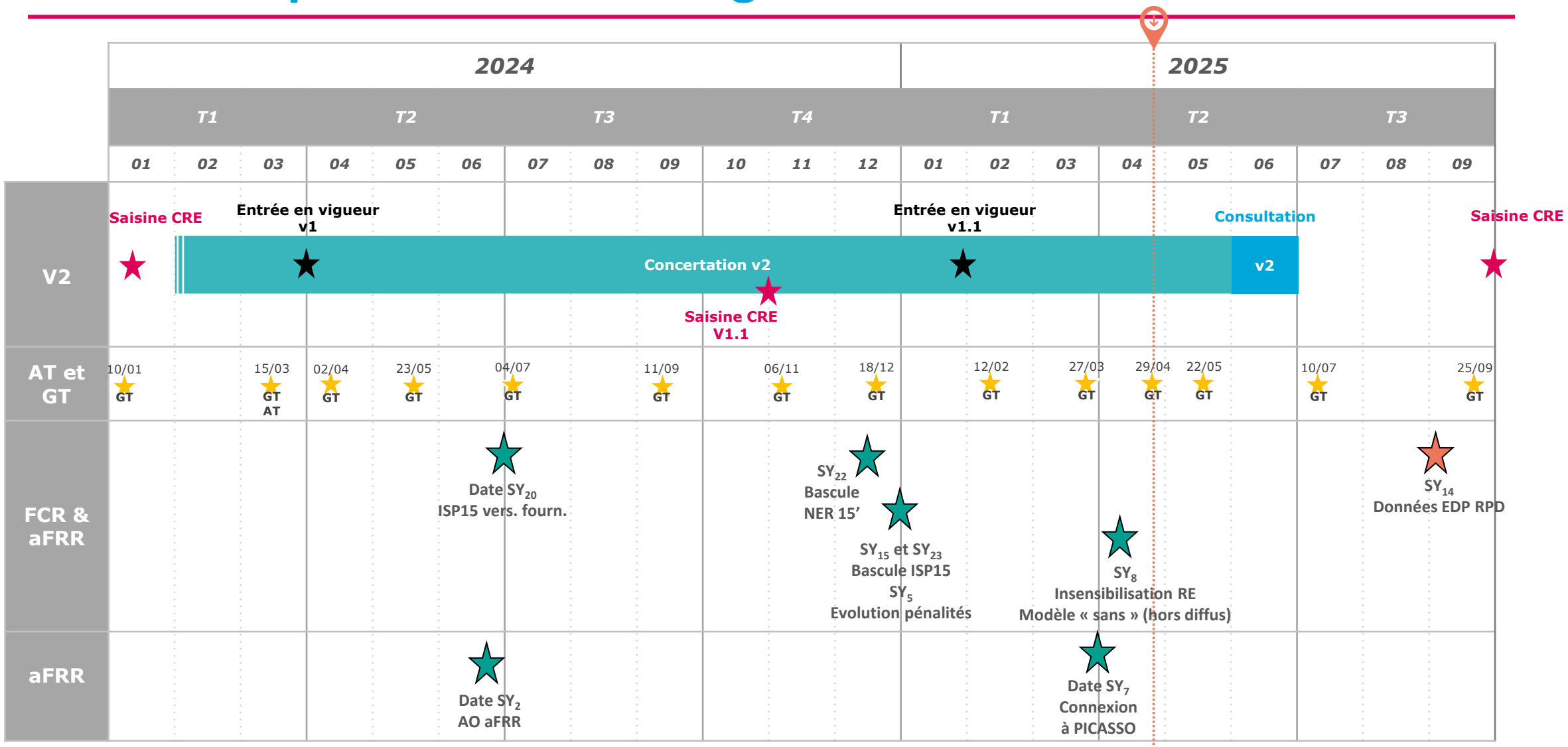
SOMMAIRE

GT SSYf

1. **Actualités et planning**
2. **AO aFRR : évolution de l'algorithme**
3. **Participation des ENRs aux SSYf**
4. **Certification et contrôle de performance**
5. **Indemnité S**
6. **Évolution des dispositions transitoires :**
    1. Participation des sites limités aux SSYf
    2. Evolution des EDR diffuses
7. **Annexes**
    - Planning prévisionnel de concertation
    - Mode opératoire d'inscription aux mailing listes

1 Actualités et planning

Calendrier prévisionnel des règles SSY



Actualités

- **Entrée en vigueur des deux dates pivots :**
  - **SY_7** : connexion à PICASSO
  - **SY_8** : insensibilisation des énergies de réglage dans le périmètre RE des sites de soutirage au modèle « Sans », hors EDR diffuses

- **Accord de bloc :**
  - Saisine de la CRE le 22 avril

- **Planning de mise à jour des dispositions générales :**
  - La version des dispositions générales qui sera modifiée par l'évolution des règles harmonisées v2 (PR, MA, RE, SY) sera celle proposée à la CRE pour la saisine du chapitre 5 (NF). Des ajouts liés à l'intégration des règles Mécapa pourront aussi être présentes.

- **PICASSO**
  - **Connexion à la plateforme réussie le 2 avril 2025 à 9h**.
  - **Incidents de publication** remontés aux acteurs **le 3 avril** : les API/portail service présentent occasionnellement des données d'indicateurs liés à l'aFRR incomplètes et erronées le 17 avril

→ Un correctif va être déployé ces prochaines semaines et des actions rétroactives sont prévues pour corriger les données d'avril.

  - **3 déconnexions** de la plateforme à PICASSO avec basculement en prorata ont eu lieu **depuis le 2 avril** : l'API « balancing energy » permet de suivre les modes d'activation aFRR (prorata/merit-order France/PICASSO) au plus proche du temps réel et de manière fiable.

→ **RTE propose de supprimer les e-mails d'alerte en faveur de l'API déjà disponible.**

  - Un **REX trimestriel** complet est prévu le **10 juillet**.

2 AOJ aFRR – évolution de l'algorithme

Module de pricing en post-traitement

AOJ aFRR – évolution de l'algorithme

Rappel du précédent GT

- **Objectif RTE :** améliorer la construction du prix marginal après la sélection des offres pour minimiser le coût pour RTE.
- **Proposition :** ajouter un module de pricing intervenant après la sélection des offres (i.e. le volume retenu pour chaque offre n'est pas modifié)
- **La consultation et l'entrée en vigueur :** selon le planning des règles SSy v2.

Contraintes formulées pour le module :

1. **Chaque offre i doit être rentable à la hausse comme à la baisse sur l'ensemble des pas horaires h où elle est retenue:**

   A la Hausse: $\sum_h P_h^H v_{i,h}^H \geq p_i \sum_h v_{i,h}^H$

   A la Baisse: $\sum_h P_h^B v_{i,h}^B \geq p_i \sum_h v_{i,h}^B$

2. **Sur chaque pas de temps, le prix marginal calculé par le module de pricing doit être inférieur au prix de l'offre retenue la plus chère :**

   A la Hausse: $P_h^H \leq {P_{max}}_h^H$

   A la Baisse: $P_h^B \leq {P_{max}}_h^B$

Avec :

p_i: prix de l'offre i

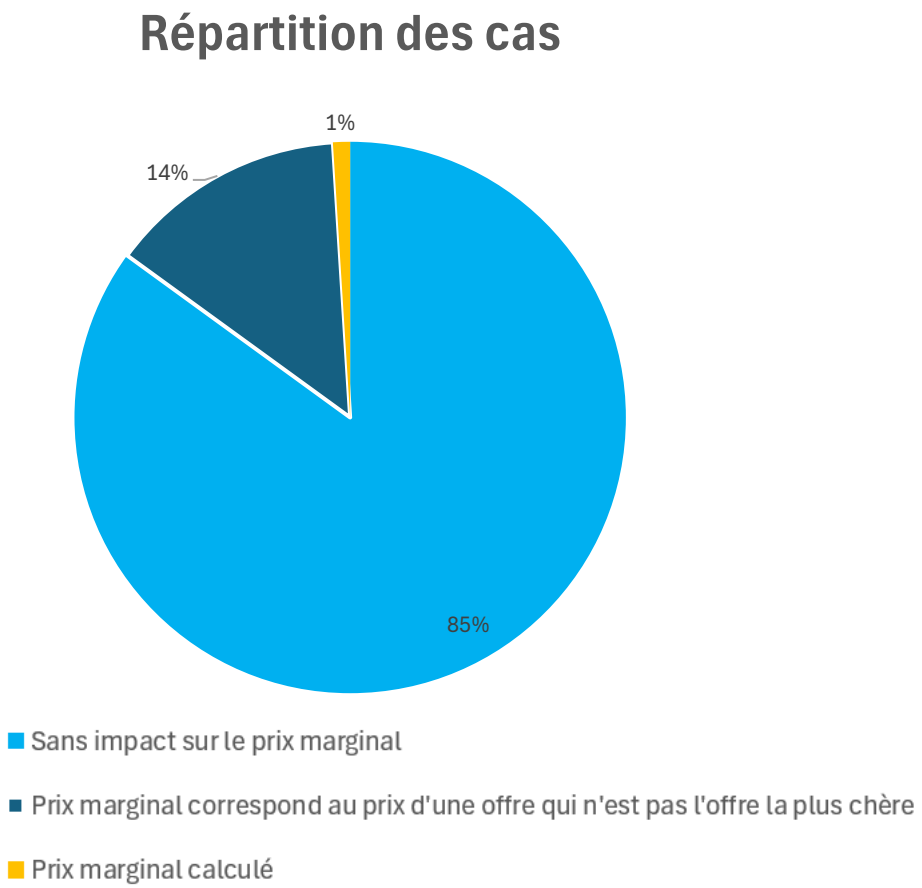
$v_{i,h}^{H,B}$: volume de l'offre i sur le pas h

$P_h^{H,B}$: prix marginal calculé par l'algorithme AOJ aFRR, post-module de pricing

${P_{max}}_h^{H,B}$: prix de l'offre retenue la plus chère

Impact du module de pricing sur le prix marginal

Etude RTE sur les 6 premiers mois de fonctionnement de l'AOJ 2024



Dans 85% des cas, le prix marginal en sortie de pricing est le prix de l'offre la plus chère retenue sur le pas de temps

Dans 14% des cas, le prix marginal en sortie de pricing est le prix de l'offre la 2ème ou la 3ème plus chère retenue sur le pas de temps (car la plus chère est une offre bloc)

Dans moins de 1% des cas, le prix marginal en sortie de pricing n'est pas un prix d'offre. Ce n'est que dans ce cas là où on peut potentiellement avoir plusieurs solutions identiques (0,68%).

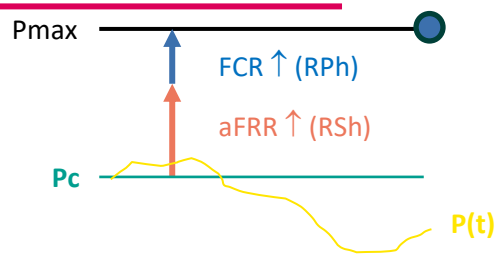
Question posée par les acteurs

- Lors du dernier GT, des acteurs ont questionné le traitement des solutions équivalentes.

- **Réponse de RTE** : le module minimise le coût sur les pas de temps où le volume contractualisé est le plus élevé
  ce cas représente 0,68 % des cas dans l'étude menée par RTE
  RTE réévaluera le nombre de situations lors des premiers mois de lancement.

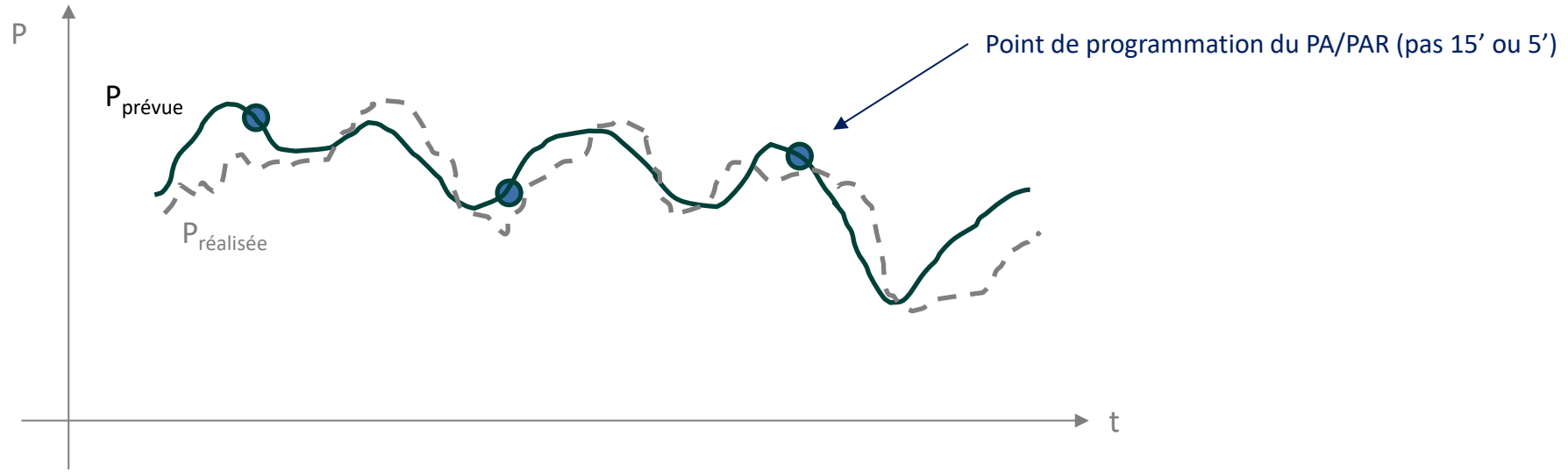
3 Participation des ENR aux SSYf

Contexte



- **Rappel**
  Pour qu'un actif effectue un réglage de SSYf, il doit :
  - intégrer la loi de réglage dans son contrôle commande : **$P(t) = P_c + K \times \Delta f + Ni \times RS$**
  - définir sa puissance de référence **P_c** en garantissant la disponibilité des bandes de réserves programmées (ex. : $P_c \leq P_{max} - FCR_h - aFRR_h$)

- Les ENR ont des **puissances fortement variables**, et en deçà du pas de programmation minimal de 5'. Ces variations rendent impossible :
  - **l'estimation par RTE** à partir du PA/PAR de la **P_c** de référence, à partir de laquelle la participation effective aux SSYf est réalisée
  - **le contrôle** de cette dernière avec les outils actuels basés sur une **P_c** en palier ou variant « lentement » sur un pas de programmation
- En outre, la puissance réellement disponible n'est pas pilotée mais doit être prévue, avec une certaine incertitude



Rappel de la méthode de participation applicable aujourd'hui

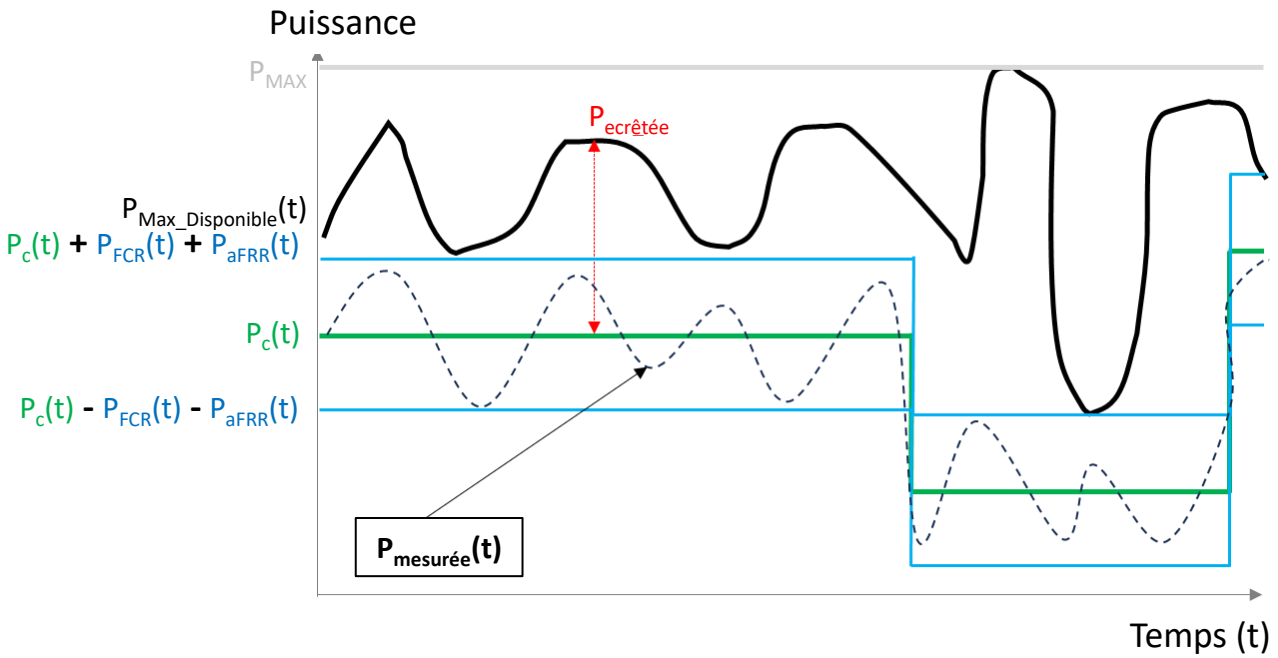
- $P_{Max_Disponible}(t)$: Puissance maximale injectable par le parc à l'instant t
- $P_c(t)$: Puissance active de consigne avec réglage SSYf non activés
- $P_{FCR}(t)$: Puissance programmée en FCR (RP)
- $P_{aFRR}(t)$: Puissance programmée en aFRR (RS)

P(t) : Consigne de puissance active avec réglage SSYf

$$P(t) = P_c(t) + K(t)*\Delta f(t) + N_i(t)*P_{aFRR}(t)$$

Méthode Palier

Les ENR doivent respecter des **paliers de puissance de consigne constants** pendant X ≥ 15 minutes



Enjeux pour RTE

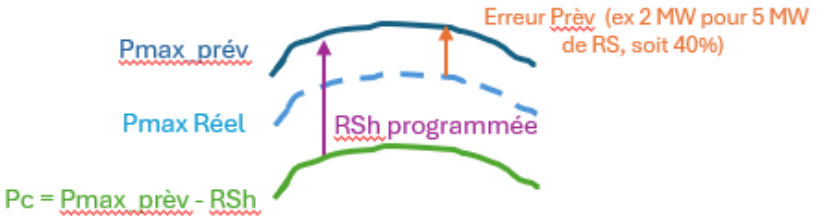
- **Définir une nouvelle méthode adaptée à une « Pc variable »** permettant :
  - pour l'acteur, de **limiter l'écrêtement de la méthode palier** en programmant une **P_C** plus proche de sa Pmax variable
  - tout en garantissant à RTE que la réserve programmée soit :
    - **réalisable** : la valeur de la **P_C** doit **garantir la faisabilité effective à chaque instant** de toute la réserve programmée (↑ et ↓), sans amputation liée à la saturation à la P_{max} réelle, voire à la P_{min} réelle (cf. slides suivants)
    - **contrôlable** : la délivrance de la réserve sur toute la bande (↑ et ↓) doit être **contrôlable** lors de la certification et durant le contrôle continu
      => cela nécessite de **connaître les variations de puissance fines effectives** (P_c et P_{max_dispo} de laquelle elle est déduite)

- **Cas de la Réserve Secondaire à prendre en compte pour les ENR**
  - Pour les ENR avec des **capacités constructives**, la **RS symétrique** est requise (4,5% de Pmax)
  - Pour les autres, une participation à la baisse semble la plus probable dans un premier temps (car plus économique en capacité) mais une participation à la hausse est aussi possible

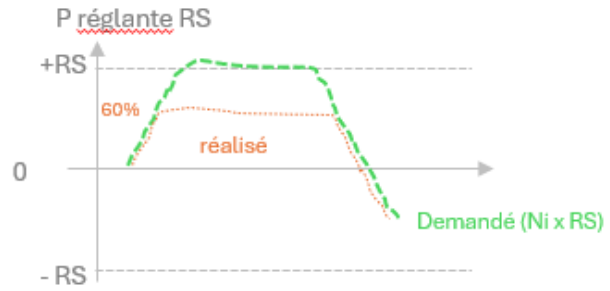
Illustration d'un cas de surestimation

- Illustration du cas de **surestimation** de la $P_{Max_Disponible}$ prévue (> Pmax réelle) et impacts sur la réserve livrée

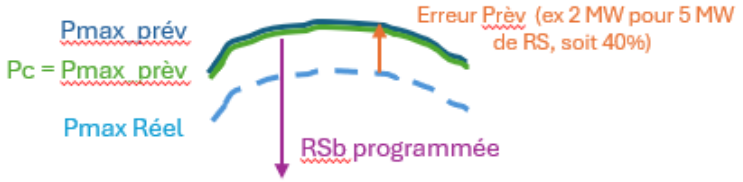
Impact sur la réalisation de la RS ↑



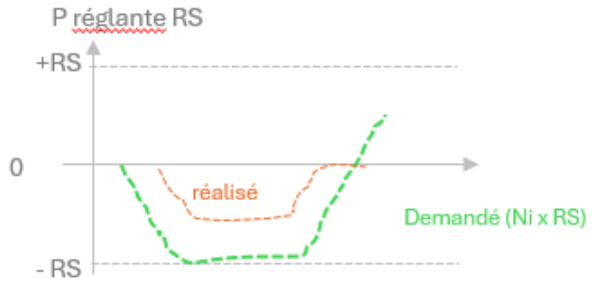
Saturation quand Pc + Ni+ x RSh atteint la Pmax réelle



Impact sur la réalisation de la RS ↓



Saturation quand Pc + Ni- x RSb n'a pas encore atteint la Pmax réelle



Risque avéré pour RTE de non garantie de réalisation de la RS

→ Cela nécessite d'intégrer une erreur de surestimation dans le calcul de la Pc

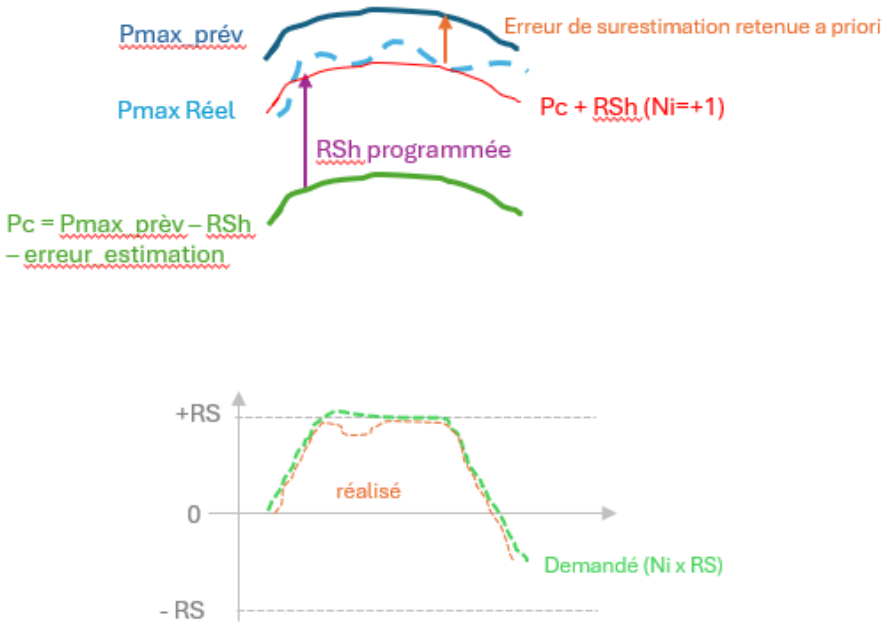
Illustration d’un cas de surestimation

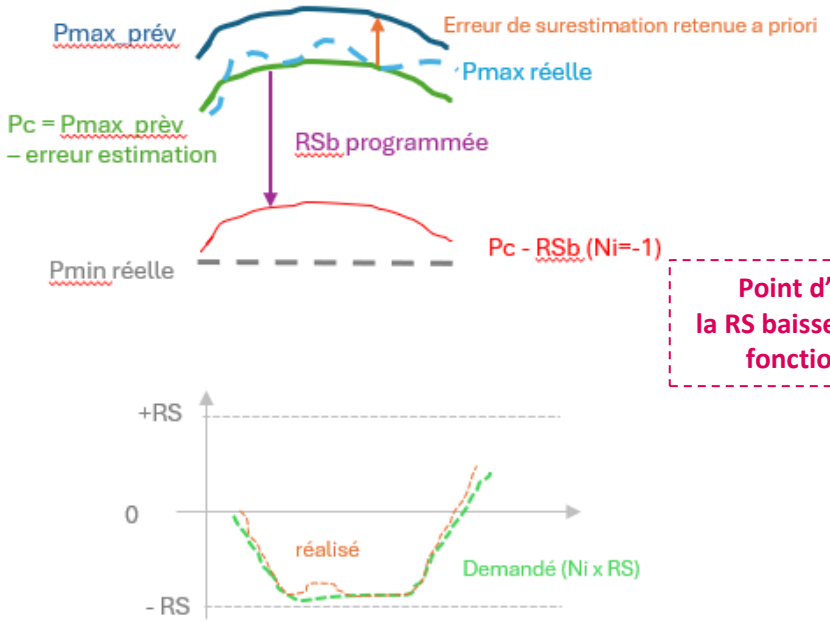
- Illustration du cas de **surestimation** de la $P_{Max_Disponible}$ prévue (> Pmax réelle) et impacts sur la réserve livrée

Impact sur la réalisation de la RS ↑

Prise en compte d’une erreur de surestimation dans la Pc

Impact sur la réalisation de la RS ↓





Point d’attention :
la RS baisse est à caler en fonction de Pmin

Le risque pour RTE de non garantie de réalisation de la RS est largement atténué …

… sous réserve que l’estimation a priori de surestimation soit bien calée
pour couvrir une très grande majorité des cas de surestimation sur chaque pas de temps en temps réel

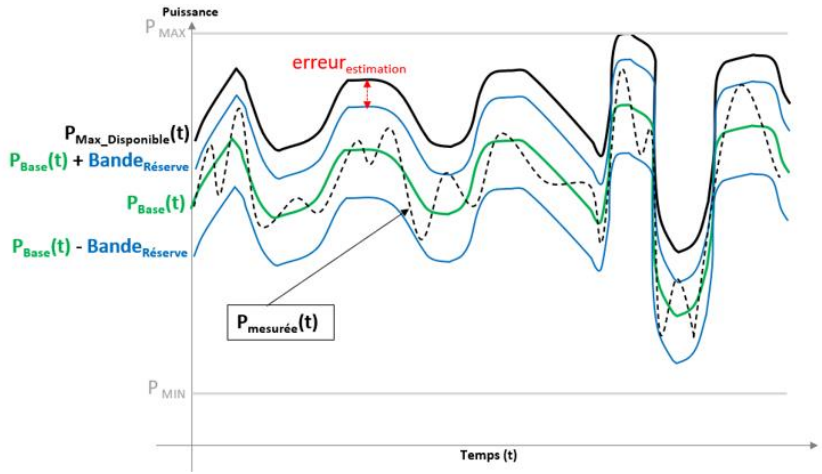
Proposition d'une méthode de certification en « Pc variable »

En amont de la certification (avant réalisation des simulations ou essais) :

- Le producteur / agrégateur décrit sa méthode de prévision de $\mathbf{P_{Max_Disponible}(t)}$.
- Le producteur / agrégateur et RTE **évaluent l'erreur de sur-prévision** sur un historique de données représentatif (parc démarré et non saturé au max et min), sur une période qui sera définie prochainement (au moins 6 mois) et à un pas ≤ 10 secondes
- selon l'estimateur retenu prochainement par RTE :
  - quantile 99%
  - RMSE : $\mathbf{erreur_{estimation}} = \frac{\sqrt{\sum_{ti \in T \text{ avec } P>P_{Min}} \left(P_{Max Disponible estimée}(t_i) - P_{mesurée}(t_i)\right)^2}}{\sum ti \in T \text{ avec } P>P_{Min}}$
  - moyenne et biais
  - …
- Cette erreur devra être limitée à un seuil donné par filière pour pouvoir participer aux réserve (ex. : 2% pour éolien)

A l'issue, le producteur **intègre dans le calcul de sa P_c** (quand il programme des réserves), une **erreur d'estimation ≥ à cette erreur estimée à priori** :

$$\boldsymbol{P}_c(t) = \boldsymbol{P}_{\boldsymbol{Max_Disponible\ estimée}}(t) - \boldsymbol{Bande}_{\boldsymbol{Réserve\ hausse}} - \boldsymbol{erreur}_{\boldsymbol{estimation}}$$



Proposition d'une méthode de certification en « Pc variable »

- **Étape 1 et 2 de la certification :**

D'après les trames de certification en annexes des règles SSYf, ou les fichiers F4, F5 et F6 du CdC Capacités Constructives, le producteur / agrégateur :

- démontre la **conformité des performances de son modèle de prévision** avec la qualification en amont
- démontre la **conformité de son calcul de $P_c(t)$** via la mise en œuvre sur une plage de temps sans réglage SSYf
- réalise **le dossier descriptif et les essais demandés** des trames de certification et des fiches F4, F5 et F6 avec la $P_c(t)$ définie.

Pour chaque phase, le producteur fournit en supplément à RTE les données estimées : $P_c(t)$ et $P_{Max_Disponible}(t)$

Proposition d'une méthode de contrôle continu en « Pc variable »

- Lors du **contrôle continu**, post obtention de la certification :
  - Le producteur fournit en temps réel les valeurs de $P_c(t)$ et $\mathbf{P_{Max_Disponible}(t)}$ via des TM 10 sec (P_c déjà exigée aujourd'hui)
  - RTE contrôle :
    - l'activation des réserves FCR et aFRR à partir de $\mathbf{P_{mesurée}(t)} - P_c(t)$ à l'aide de son outils actuel.
    - La conformité de la valeur de $P_c(t)$ à partir de $\mathbf{P_{Max_Disponible}(t)}$ estimée selon la formule de l'étape préalable et la valeur de l'erreur d'estimation retenue
    - La qualité des valeurs de $\mathbf{P_{Max_Disponible}(t)}$ estimée :
      - quand les réserves ne sont pas programmées : écart au réalisé conforme à l'erreur estimée a priori
      - quand les réserves sont programmées : $\mathbf{P_{Max_Disponible}(t)}$ estimée n'est pas artificiellement construite à partir de $\mathbf{P_{mesurée}(t)}$
- À tout moment, une réévaluation de l'erreur de référence utilisée pourra être sollicitée par l'acteur (amélioration du modèle) ou par RTE (suspicion de dégradation)

Mise en œuvre

- La participation des ENR en « Pc variable » fera l'objet d'une **création de disposition transitoire dans les règles SSYf v2**.

- La méthode de certification présentée sera **intégrée aux trames de certification des règles SSYf**.
- Une **mise à jour des fiches de raccordement** sera de même effectuée.

4 Certification et contrôle de performance

Actualités depuis le GT du 27 mars

- **Certification des actifs similaires :**
  - RTE étudie un cadre simplifié de certification pour les nouvelles EDRs composées des mêmes actifs que des EDRs certifiées.

- **Processus de certification en 96G :**
  - RTE encourage les acteurs à déposer leur dossier au plus tôt dès 2025.
  - Les essais en 96G seront possibles sur les plages d'au moins 4h en 96G qui seront proposées en novembre et décembre 2025.
  - Les certifications validées en 2025 seront effectives dès le passage permanent en 96G en 2026.

- **Contrôle de performance :**
  - En complément de l'indicateur $T_{tenueFCR}$, RTE travaille sur la mise en place d'indicateurs permettant de surveiller la gestion de charge lors du contrôle de performance.
  - Ils seront présentés prochainement et seront utilisés pour avertir des écarts de gestion de stock dans un premier temps.

5 Indemnité S

Modification du calcul du coefficient S

- **Contexte :**

Le coefficient d'indemnité S est un paramètre des règles SSYf qui intervient dans le calcul de **l'indemnité au PM**. Cette pénalité est due quand le volume programmé par un responsable de réserve sur son périmètre, après un ajustement, devient inférieur à ses engagements. Sa formule est la suivante :

$$S_A = \frac{\sum_{A-1} surcoûts\ SSY}{\sum_{A-1} volumes\ SSY\ reconstitués} - \frac{solde_{A-1}}{\sum_{A-1} aV_H + (1-a)V_B}$$

- **Problématique :**

Le coefficient est construit à partir d'une différence de deux termes, donc il pourrait être **négatif**. Or un S négatif entrainerait une inversion du système d'incitation via des pénalités financières.

- **Proposition de RTE :**

A court-terme, RTE propose de modifier la formule comme ci-dessous dans les règles SSYf v2 :

$$S_A = \max\left(\frac{\sum_{A-1} Surcoûts\ SSY}{\sum_{A-1} Volumes\ SSY\ reconstitués} - \frac{Solde_{A-1}}{\sum_{A-1}(a \times V_H + (1-a) \times V_B)}; 0\right)$$

A plus long-terme, RTE pourra réévaluer la formule et le fonctionnement de l'indemnité S dans les jeux de règles SSYf futurs.

6 Dispositions transitoires

1 Disposition transitoire 4.S.7

Participation expérimentale des Sites soumis à limitation préventive aux Services Système fréquence

Rappel du contexte de la disposition transitoire 4.S.7

- La Version 1 des règles de marché a introduit la possibilité pour les sites raccordés au réseau de transport ou de distribution, sous condition d'un volume de limitations préventives à leur charge, de participer aux services système fréquence (Réserves primaire et secondaire).

- Pour rappel, les sites rassemblant ces conditions peuvent participer dans le cadre de cette disposition transitoire :
  - Les sites raccordés au RPT ou au RPD (sous condition d'acceptation par le GRD)
  - Les sites disposant d'un contrat de raccordement stipulant un volume de limitation à leur charge d'au plus 3000h en sommant injection et soutirage

- Principe: lorsqu'une limitation est en cours, le Site ne participe pas au réglage de la fréquence.

Proposition de clarification pour préciser le cadre, notamment pour les sites RPD

- **[Constitution d'EDP] -** Désormais, seuls les sites RPT sont tenus de disposer de leur propre EDP pour participer dans ce cadre
  - Les sites RPD peuvent s'agréger au sein d'EDP sur demande de dérogations auprès des CRC comme dans le mode nominal.

- **[Modification de l'Annexe §4.A.4. ANNEXE 4 : LISTE DES ENTITES DE RESERVE PARTICIPANT AU REGLAGE PRIMAIRE ET AU REGLAGE SECONDAIRE DE LA FREQUENCE] -** Afin de repérer les sites RPD disposant d'un raccordement avec des limitations au moment de la constitution des périmètres par les RR, RTE propose de modifier l'Annexe 4 pour ajouter 2 colonnes à la fin, **à remplir pour les sites RPD en priorité.**

Modification de l'Annexe 4.A.4

Quels changements dans l'Annexe 4 ?

- Ajout d'une colonne **« Site disposant d'un contrat de raccordement sous condition de limitation préventives à sa charge »** - à remplir par OUI ou à laisser vide
- Ajout d'une colonne **« Nombre d'heures de limitations préventive prévu dans le contrat de raccordement »** - à remplir par le nombre en heures en sommant les limitations préventives, à la charge du site, à l'injection et au soutirage.
    - Laisser le champ vide si :
        - La colonne précédente est vide.
        - Le contrat de raccordement ne stipule pas de nombre d'heures (cela dépend du GRD qui a raccordé le site).

Attention, le format des offres de raccordement avec limitations peut varier d'un GRD à l'autre.

2 Disposition transitoire 4.S.6

Expérimentation sur l'évolution de la composition d'une Entité de Réserve Diffuse

Proposition d'évolution du cadre de la « certification sous réserve » pour les EDRs diffuses

Rappel :

- **Elle permet aux EDRs diffuses de se certifier pour une capacité supérieure, en réalisant une certification pour la capacité maximale certifiable seulement**. L'expérimentation permet à l'EDR de proposer ses capacités intermédiaires aux appels d'offres, et de finaliser sa certification en réalisant les essais une fois la capacité cible disponible.
- La certification sous réserve est retirée en cas d'écart de performance, ou si les essais finaux ne sont pas concluants. Si les essais ne sont pas réalisés, la certification sous réserve est annulée et la capacité de l'EDR reprend sa valeur précédente. Aucune action rétroactive n'est appliquée si les essais ne sont pas réalisés.

Retour d'expérience :

- Depuis son entrée en vigueur fin 2023, la disposition transitoire proposant une certification sous réserve de réalisation des essais a permis :
  - de certifier **quelques dizaines de MW d'aFRR**
  - **en réduisant la charge** pour RTE et pour les responsables de réserve de traitement des demandes de certifications.
- Le cadre proposé incite bien les responsables de réserve à réaliser leurs essais lorsque la capacité cible de l'EDR est atteignable. Cependant, dans le cas inverse, **l'absence d'action rétroactive n'incite pas les responsables de réserve à valider leur certification sous réserve**.

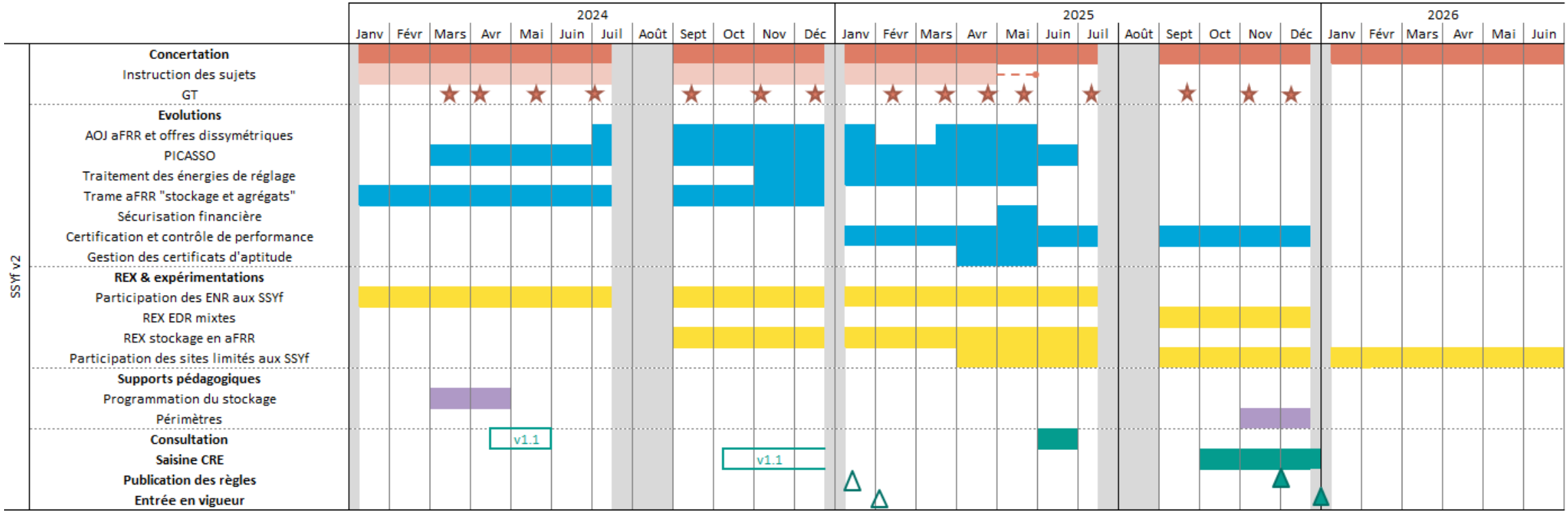
Proposition de RTE :

- RTE souhaite renforcer l'incitation de réalisation des essais **via un abattement possible des programmes, à postériori, si aucun dossier étape 2 n'est envoyé à RTE**.
- Cet abattement concerne **les périodes pendant lesquelles les valeurs de réserves programmées permettent de réaliser les essais**, soit au moins deux fois 4h en continu et à la puissance cible ou 70% de la puissance cible si l'EDR est thermosensible.

7 Annexes

1 Planning prévisionnel de la concertation

Planning prévisionnel de la concertation des règles v2



2 Mode opératoire d’inscription aux mailing listes

Participer aux GT/AT de la CAM ou aux sessions plénières

Pour vous inscrire aux listes de diffusion relatives aux groupes de travail (GT) et aux ateliers techniques (AT) organisés dans le cadre de la Commission Accès au Marché (CAM) du Comité des Clients Utilisateurs du Réseau de Transport d'Electricité (CURTE), ou pour rejoindre la liste de diffusion de la plénière CAM, merci de **faire la demande** uniquement à la BAL suivante :



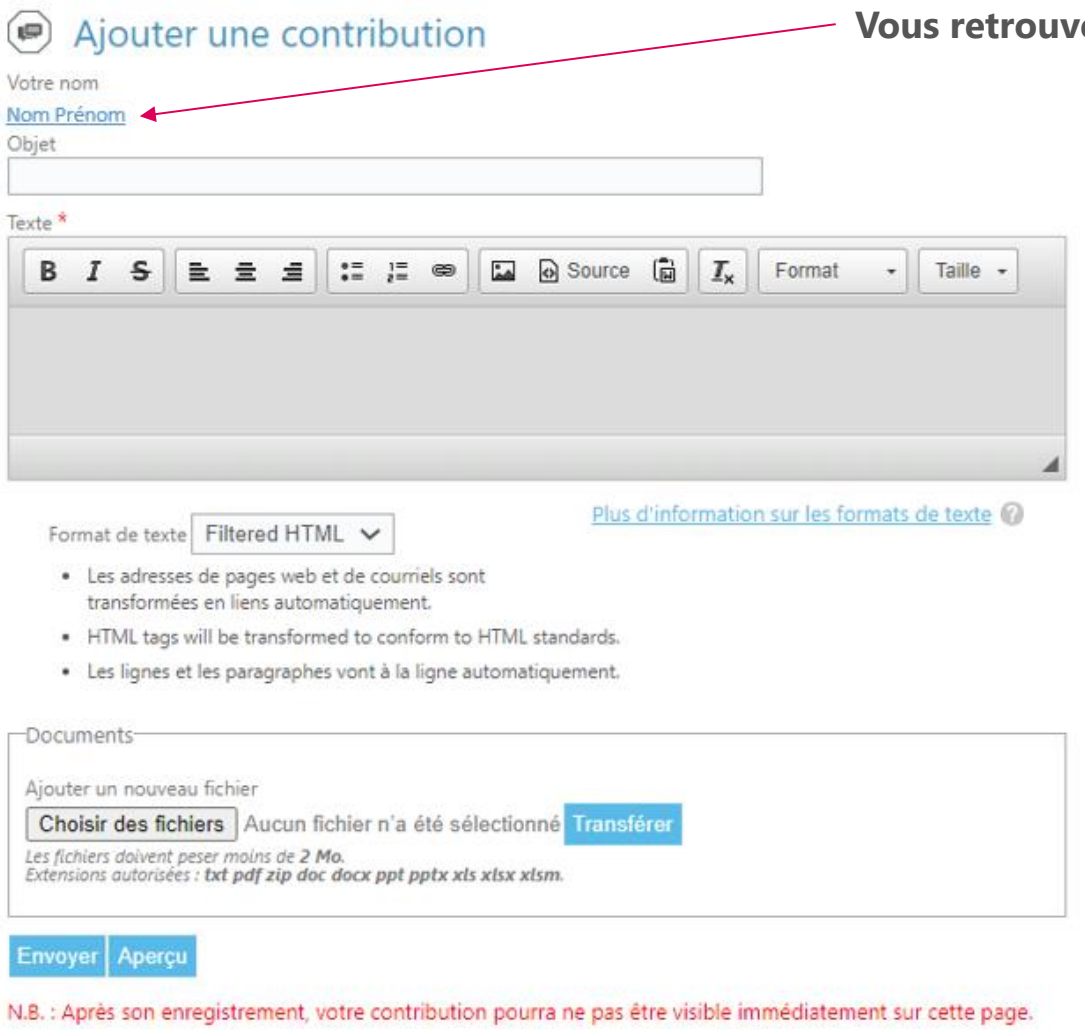
RTE-CONCERTE-CAM@rte-france.com

et de **préciser** le ou les groupes auxquels vous souhaitez participer :



- ❑ Sessions plénières de la CAM
- ❑ *GT RR-RC*
- ❑ *GT MA*
- ❑ *GT SSY*
- ❑ *GT RE*
- ❑ *GT Effacement Transverse*
- ❑ *GT Stockage*
- ❑ *GT Interruptibilité*
- ❑ *GT AO Flexibilités Décarbonées*
- ❑ *AT dédiés aux responsables de programmation (RP)*
- ❑ *AT dédiés aux acteurs d'ajustement (AA)*
- ❑ *AT dédiés aux responsables de réserve (RR)*
- ❑ *AT dédiés aux responsables d'équilibre (RE)*
- ❑ *AT dédiés aux GRD et ELD*
- ❑ *AT relatifs aux effacements*

Vérifier que vous disposez des droits de réponse à une consultation sur le site Concerte



Vous retrouvez ici votre identité

L'accès au site Concerte est donné **par défaut** avec un rôle de **simple consultation** des documents déposés sur le site.

Pour les personnes participant à une concertation et **souhaitant répondre à une consultation**, **il est nécessaire de disposer des droits correspondants**.

Lorsque qu'une consultation est ouverte, les acteurs doivent voir l'option « Ajouter une contribution » comme affichée ci-contre.

Si vous souhaitez répondre à une consultation et que vous constatez ne pas avoir les droits pour déposer un document sur Concerte, merci de **contacter la BAL RTE-CONCERTE-CAM** <rte-concerte-cam@rte-france.com> pour en faire la demande. »

Prochains GTs

Calendrier des GT SSYf

- GT :
  - Mardi 29 avril 9h30 – 12h30
  - Jeudi 22 mai 9h30 – 12h30
  - Jeudi 10 juillet 9h30 – 12h30
  - Jeudi 25 septembre 9h30 – 12h30
  - Jeudi 6 novembre 9h30 – 12h30
  - Jeudi 4 décembre 9h30 – 12h30

Le réseau
de transport
d'électricité

Merci de votre participation