Optimisation du réglage de la tension

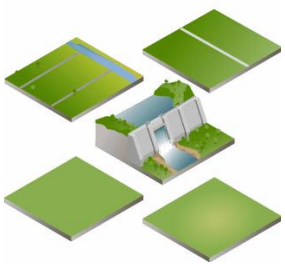
GT Tension du 06/11

Besoin RTE et évolutions à court terme

RTE dispose historiquement d'un ensemble de leviers efficaces pour régler les contraintes de tension

Les tensions basses historiques mettant en péril la stabilité du réseau (écroulement de tension)
Les tensions hautes récentes provoquent une usure prématurée des matériels ainsi qu'un risque humain pour les intervenants sur le réseau

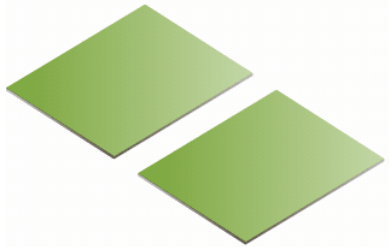
Producteurs RPT



- Maintien dynamique de la tension dans certaines limites

→ **Services Système**

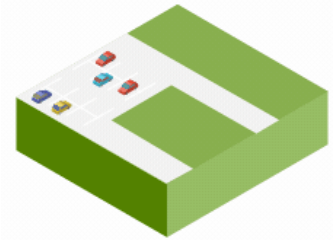
Réseau de transport



- Régleurs en charge
- Condensateurs
- Inductances

→ **Moyens de compensation**

Conso & Distributeurs



- Maitrise de la consommation de puissance réactive

→ **Gabarits tarifaires**

Une baisse annuelle continue de la consommation en réactif contribuant à la hausse des tensions

RTE constate depuis quelques années une baisse continue de la consommation en réactif d'environ 400 Mvar/ an, en particulier en période de creux de consommations en période estivale

Cela induit en exploitation des contraintes en tensions hautes de plus en plus prégnantes, principalement liées à :

1. La mise en souterrain des réseaux, principalement en raison de problèmes d'acceptabilité sociale

2. L'arrivée massive de la production sur les réseaux de distribution. En cas de production significative, les transits sur les réseaux de transport peuvent diminuer de manière importante, et modifier les plans de tensions historiquement observés.

3. Un changement structurel des charges domestiques qui semblent moins consommer de puissance réactive (TV LED, lampes basse consommation, etc…)

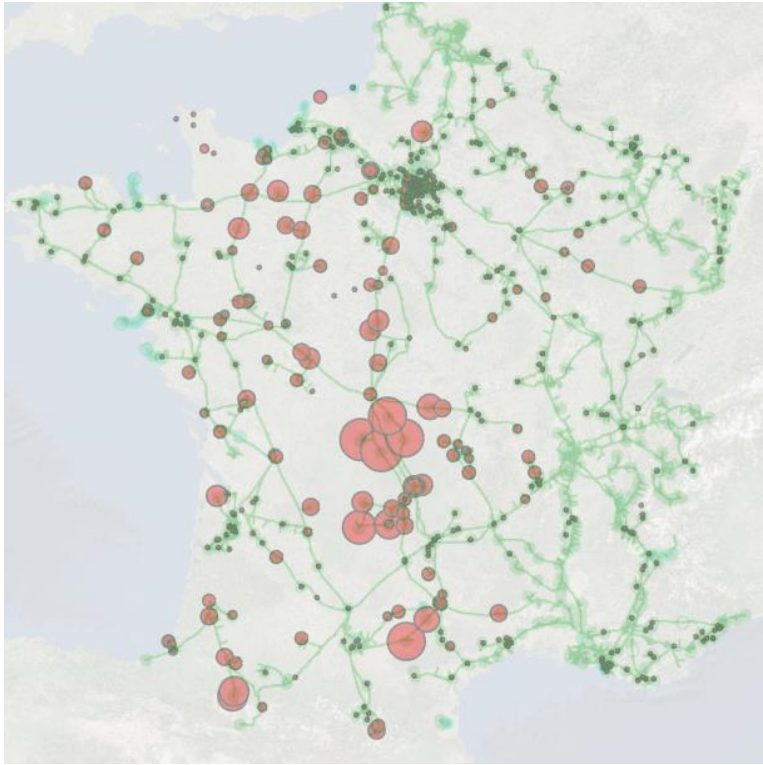
Les zones en contraintes de tension sont fortement évolutives dans le temps et l'espace

Contrairement à la Fréquence, la Tension est un phénomène local :

- Au même moment, des zones peuvent être en absorption et d'autres en fourniture de réactif sur le réseau

- Les zones contraintes en tension évoluent en cours d'année (évolution de la conso) et au cours du temps (typologie réseau)

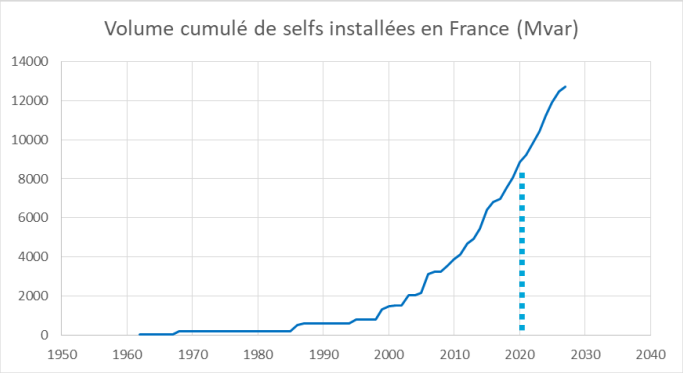
→ Afin de répondre à ces contraintes, il est nécessaire de disposer de capacités réparties sur l'ensemble du territoire

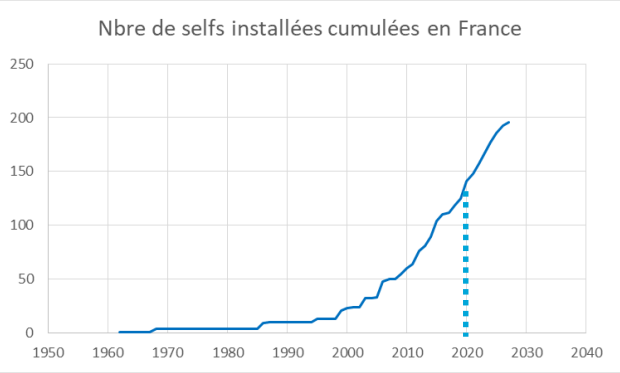


Cartographie des zones en contraintes de tension haute en 2019 (en nombre d'heures de dépassement sur 225kV)

Pour pallier à cette baisse structurelle de consommation en réactif, RTE investit en moyens de compensation

En 2020, la capacité cumulée de selfs installées est d'environ 8 Gvar, pour un rythme d'investissement d'environ 10 à 20 M€ / an. Ce rythme soutenu va se poursuivre dans les années à venir pour arriver à un parc d'environ 12 Gvar en 2025.





Malgré tout, RTE identifie un besoin en capacités supplémentaires :

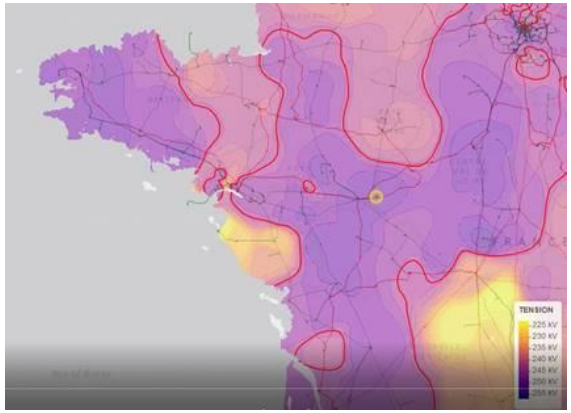
- diffuses sur le territoire car les zones en tension évoluent au cours du temps
- pour gommer les dépassements résiduels en « tassant » le plan de tension

Ces moyens de compensations permettent de réduire les zones de contraintes en tensions hautes

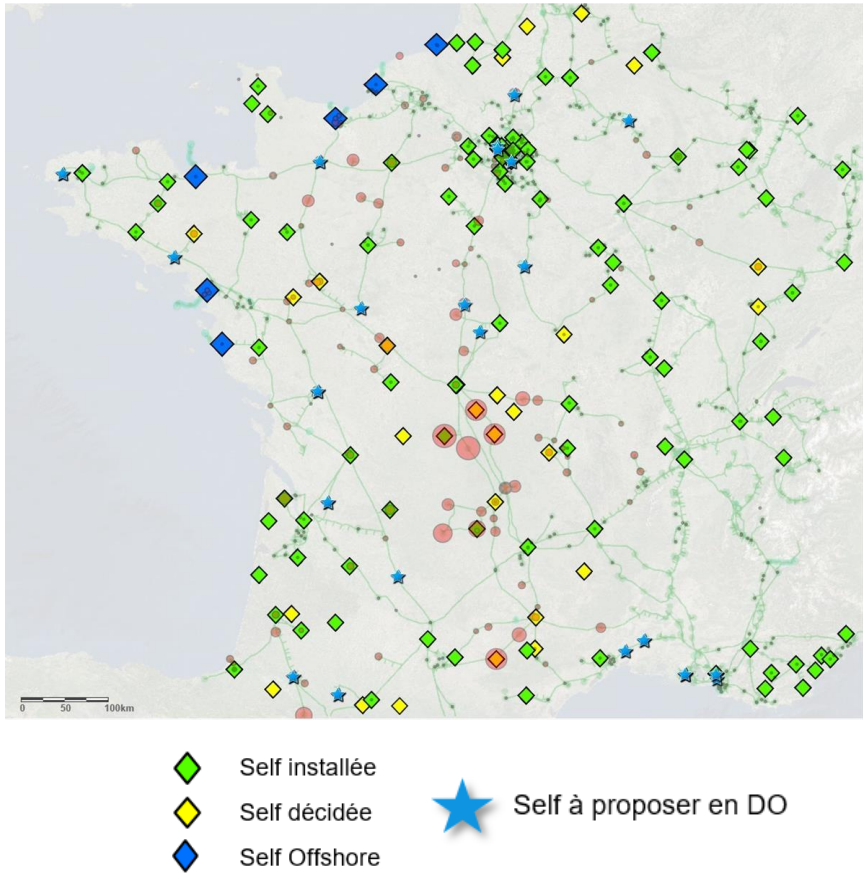
- Plusieurs selfs vont être mises en place en complément de celles déjà installées pour faire face aux contraintes observées

- Exemple de l'installation de 6 selfs 225 kV dans l'Ouest qui permettent de faire disparaitre la quasi-totalité des contraintes de tensions hautes

→ Les moyens de compensation répondent à la majorité des besoins, malgré la nécessité d'un réglage supplémentaire plus diffus



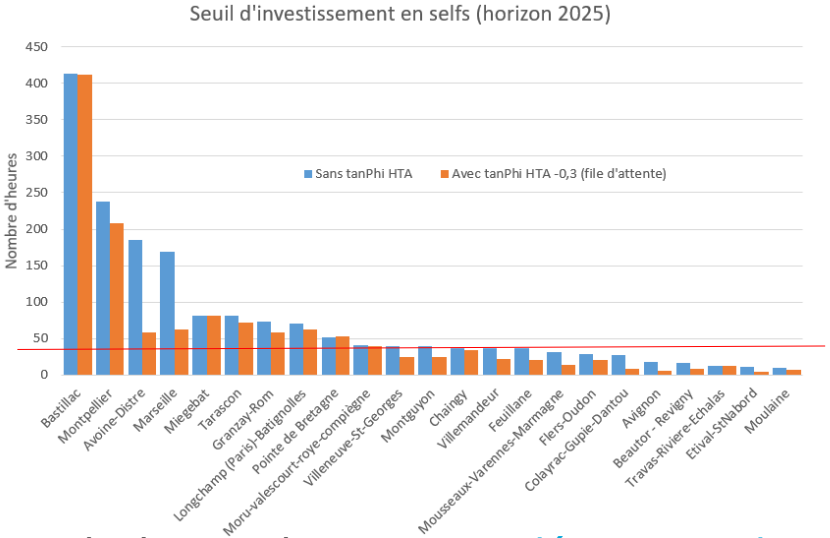
Emplacements de selfs provisoires

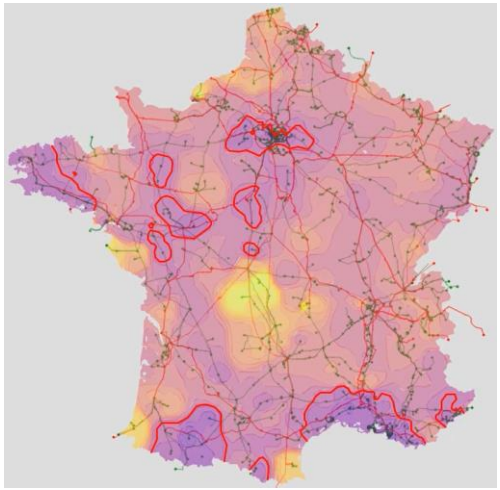


L'utilisation du gisement HTA en tanPhi ne remet pas en cause les investissements en selfs sur le RPT

A horizon 2025, en supposant une activation en tanPhi -0,3 des Productions HTA sur l'ensemble des parcs actuellement en file d'attente, on constate :

- Un effet sensible de ce levier sur les tensions, hétérogène selon les postes
- Mais insuffisant pour franchir le seuil d'investissement des selfs prévues





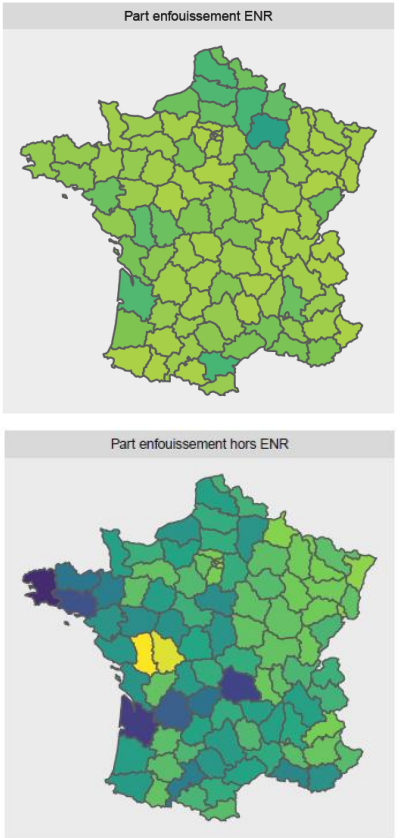
→ Ce levier est donc un complément aux investissements réseau qui restent nécessaires

Le raccordement des ENR sur le RPD contribue à la hausse des tensions même si ce n'est pas la cause majeure

L'arrivée massive de la Production ENR, raccordée par câble avec une tanphi en fourniture, amplifie actuellement les phénomènes tensions hautes.

RTE estime à 50 Mvar/ an le surplus annuel de réactif à compenser induit par ces câbles (vs 200 Mvar/ an pour le reste des enfouissements HTA).

→ Ainsi, la production HTA contribue aux tensions hautes via son raccordement, il est nécessaire d'intégrer cette composante dans la recherche d'une solution optimale.



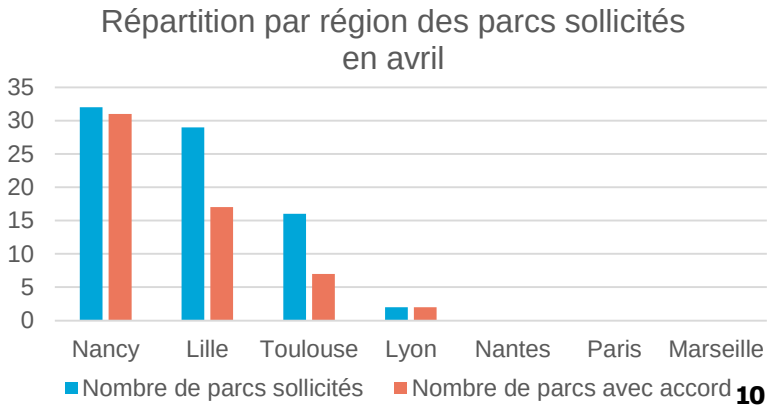
Les essais de réglage en Tanphi suite à la crise COVID ont pu fonctionner grâce à la réactivité des producteurs

- 12 postes ont été sollicités par RTE fin avril dans le contexte de la crise COVID

→ Le taux de réponses positives à cette sollicitation a été tout à fait satisfaisant : 72% des parcs ont donné leur accord et ont réalisé le réglage

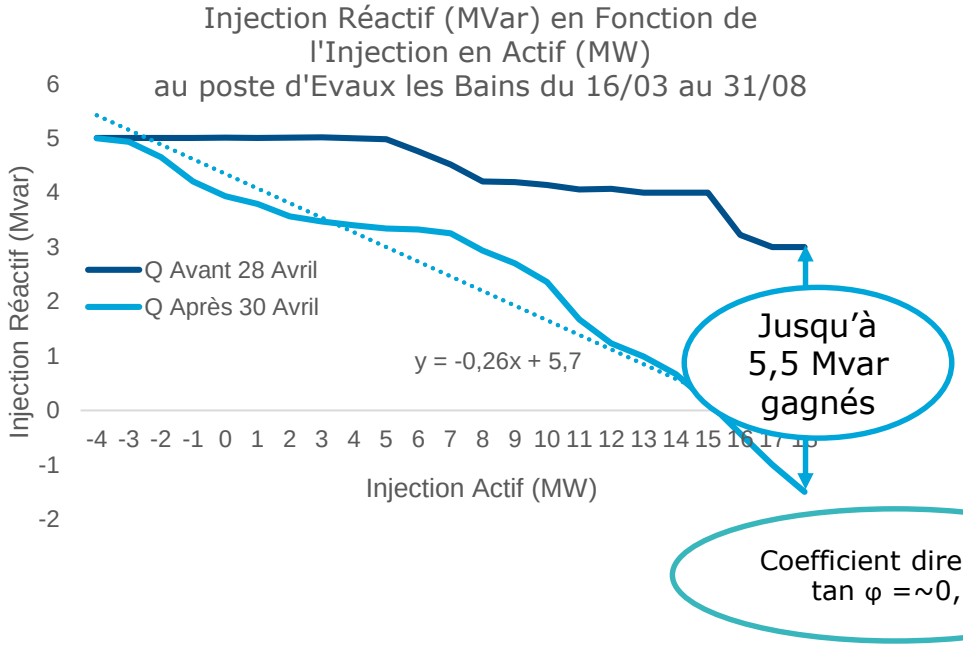
	Nombre postes	Nombre parcs	Pmax (MW)	Nombres postes avec accord	Nombre parcs avec accord	Pmax accord (MW)
Demandés par RTE en avril	12	79	733	10	57	544
				83%	72%	74%

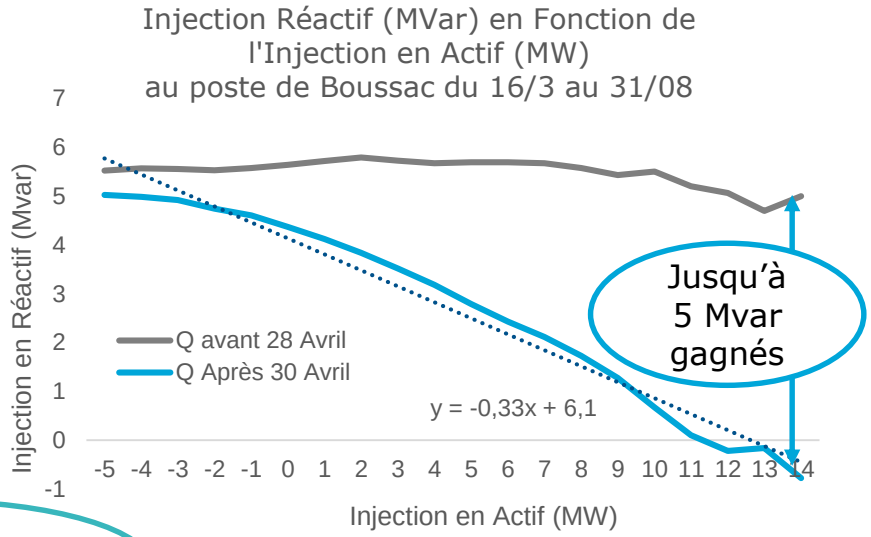
- Les régions à forte pénétration EnR comme celles de Nancy ou Lille sont principalement ciblés pour le réglage Tanphi, bien que ce réglage soit utile partout
- Par ailleurs, des parcs de 13 autres postes sollicités cet été ont également accepté le réglage en tanphi, pour un total 24 parcs et de 249 MW supplémentaires



Le réglage en tanphi appliqué sur les 12 postes a engendré un important gain en réactif: exemple de 2 postes à Lyon

Les 2 postes situés à Evaux les Bains et Boussac (ACR Limoges) font partie des 12 postes sollicités au printemps qui ont accepté d'effectuer le réglage tanphi
→ on voit qu'il y a jusqu'à 10,5 Mvar de réactif gagnés sur ces 2 postes





Le réglage en tanphi appliqué sur les 12 postes permet d'éliminer une part significative des dépassements

Une étude des dépassements et du gain en tension apporté par le réglage tanphi sur les 12 postes permet de montrer l'efficacité et l'intérêt du réglage en tanphi

- Sur les postes activés en avril, on estime à 65% le pourcentage des dépassements qui ont pu être évités (cela correspond à 91h de dépassement évitées sur ces 12 postes)

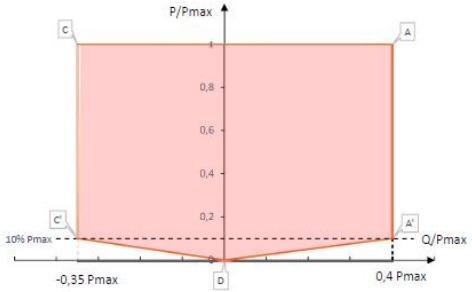
- Les valeurs de dépassement évités sont de l'ordre de 0,5 kV, ce qui permet de passer en dessous du seuil définit par RTE

→ Le réglage tanphi est une méthode adaptée pour lisser la tension et éliminer une grande partie des dépassements, et permet donc de soulager la gestion des contraintes en tension hautes

Présentation en prochain GT du REX vu des producteurs sur cette période printemps-été?

Activation par RTE de la Production HTA via le cadre réglementaire et contractuel existant

Les Producteurs ont l'obligation réglementaire (via le code RfG et les arrêtés de raccordement) et contractuelle (via le CARD) de mettre à disposition des capacités constructives permettant le bon fonctionnement des réseaux



Type B

A court terme, RTE souhaite solliciter ces capacités via une modification de la tangente phi en période estivale dans les zones où se concentrent la majorité des tensions hautes

RTE n'envisage pas de rémunérer ce dispositif pour les raisons suivantes :

- Cela permet de compenser le réactif produit par le raccordement ENR qui induit des couts pour la collectivité
- Il n'est pas demandé d'investissement matériel lourd, les couts engendrés (frais déplacement, …) paraissent faibles
- Cette disposition n'est pas nouvelle, elle est prévue contractuellement par le CARD

Pour le stock des parcs actuellement raccordés, RTE suggère de prendre en compte les capacités effectives des parcs

Pour le stock des parcs existant :

- Application du principe de proportionnalité : prise en compte des capacités effectives des parcs, afin de ne pas induire des investissements couteux aux installations ne répondant pas aux exigences

- Une liste de 200 postes situés en zones de tensions hautes a été identifiée par RTE

→ Objectif : la mise en place du réglage en tanphi dans ces 200 postes d'ici fin 2021

→ Mise en place du processus décrit par Enedis dans les 2 slides suivants

Contribution des Producteurs : quelles contraintes associées ?

Etape 1 : Collecte d'information auprès du client

Etablir les capacités en réactif maximales du client

Envoi d'un courrier de prévenance aux producteurs dont la capacité du départ n'est pas limitante

Pourquoi?

- Expliquer le contexte et avertir de l'envoi d'un avenant
- Etablir les capacités maximales de soutirage en réactif à Pmax ($Qmin_{Client}$) :
  - $Qmin_{Client}$ = valeur justifiée par le client

    OU
  - $Qmin_{Client}$ = -0,35 si pas de retour client suite au courrier

Quand?

- Au plus tard 3 mois avant la date anniversaire

Qui?

- L'ARD adresse le courrier au client

Courrier de prévenance de l'ARD vers les clients en départ direct sur les postes source concernés

Au plus tard 3 mois avant la date anniversaire pour établir $Qmin_{Client}$

Etape 2 : Modification contractuelle

Notification ou envoi d'un avenant

Une consigne saisonnalisée ajustée aux performances

Comment?

- Les CG CARD-I prévoient un processus différent selon les versions :
  - <9.1 : avenant (pas de modification de la version des CG/CP)
  - ≥ 9.1 : simple notification

Pourquoi?

- Etablir une consigne de tan(φ) saisonnalisée
  - Consigne hiver (1/11-31/3) : consigne inchangée
  - Consigne été (1/4-31/10) : tan(φ) ∈ [Qmin;Qmin+0,1]
- Qmin = max($Qmin_{Client}$; $Qmin_{Départ}$)

Quand?

- Au plus tard 2 mois avant la date anniversaire
- Date d'effet : 1er jour du mois suivant la date anniversaire du contrat

Notification ou avenant selon les versions des CG

Envoi au client 2 mois avant la date anniversaire du contrat pour un effet le 1er jour du mois suivant cette date



Merci pour votre attention

RTE – Département Accès au Réseau et Offre de Service