

Concertation Ringo

Cadre contractuel et régulatoire

15 mai 2019

Sommaire



- **Point d'actualités sur les concertations en cours**
  - GT raccordement
  - GT MA RE
- **Rappel sur le principe des tunnels de capacité**
- **Modèles exploratoires pour gérer des contraintes réseaux**

1

Point d’actualités sur les concertations en cours

1.1

GT Raccordement

GT raccordement

Démarche de facilitation de l'insertion des unités de stockage par batteries

- Faire droit aux demandes d'Accès au réseau émanent des Utilisateurs.
- Traiter de la même manière les Utilisateurs du réseau placés dans la même situation
- **Cadre contractuel clair, concerté et publié**.

Deux principales limites dans la réglementation et le cadre actuel

- Les spécificités du stockage ne sont pas prises en compte (dans le raisonnement par assimilation)
- Les dispositions relatives au Stockage se trouvent disséminées dans le code de l'Energie

Besoin de disposer d'un cadre contractuel plus clair

- L'existence d'une **définition** claire et partagée du stockage ;
- La **procédure à appliquer** pour le raccordement au Réseau Public de Transport ;
- La clarification des **exigences techniques** applicables pour le raccordement de l'unité de stockage (ici par batterie) au regard des cas d'utilisation ;

GT raccordement

Définition

*Un ensemble d'équipements de stockage stationnaire de l'électricité permettant de **stocker l'énergie** électrique sous une autre forme, puis de la **restituer en énergie électrique** tout en étant **couplé aux réseaux** publics d'électricité.*

*Les **technologies** de ces équipements regroupent notamment les stations de transfert d'énergie par **pompage**, le stockage par **air comprimé**, le stockage par conversion de l'électricité en **hydrogène**, les **batteries** électrochimiques et les **volants d'inertie**.*

Clean Energy Package

"'energy storage' means, in the electricity system, deferring the final use of electricity to a later moment than when it was generated or the conversion of electrical energy into a form of energy which can be stored, the storing of that energy, and the subsequent reconversion of that energy back into electrical energy or use as another energy carrier."

Version définitive à l'été 2019, et traduite en français

GT raccordement

Performances des Installations

Unité de stockage «autonome »

Unité de stockage synchrone

Unité de stockage non synchrone

Exigences techniques pour le raccordement au réseau visant à assurer,
de façon proportionnée, la Sureté du réseau.

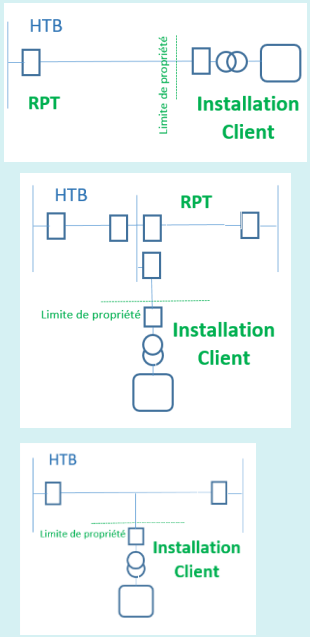
> Des exigences spécifiques complémentaires pour les unités de stockage non-synchrone seront formalisées
> La capacité des différentes technologies à répondre aux exigences sera vérifiée

Working Group ENTSOE « Grid Connection European Stakeholder Comittee »
Conclusions - juin 2019

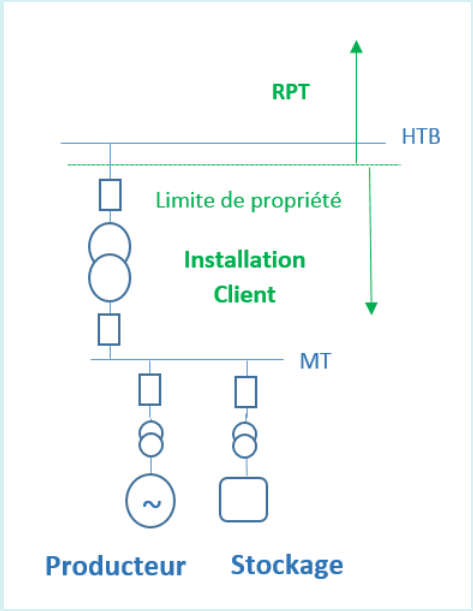
GT raccordement

Configurations de raccordement au RPT

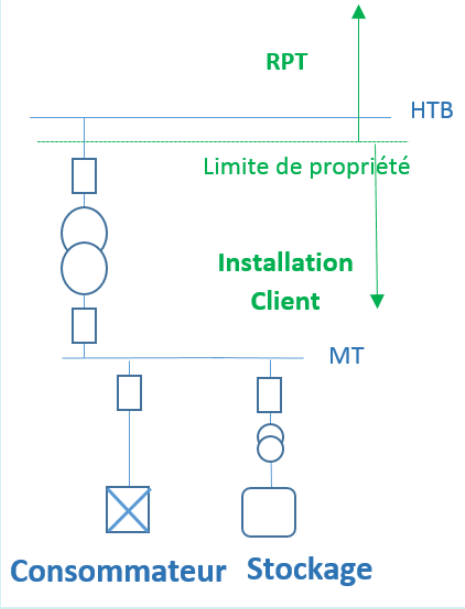
Direct RPT



Indirect Site Producteur



Indirect Site Consommateur



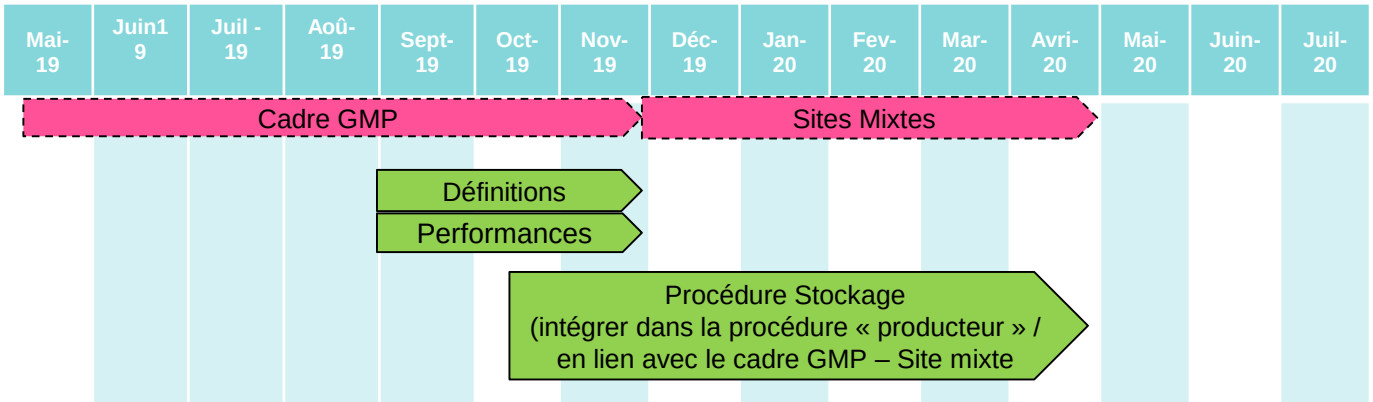
GT raccordement

Sujets abordés :

- Définitions & Performances

- Cadre contractuel GMP
- Cadre Contractuel des Sites Mixtes

Calendrier GT



1.2

Insertion du stockage dans les règles MA-RE

GT MA-RE

LE GT MA-RE propose une concertation visant à accueillir les moyens de stockage sur le MA (à l'instar d'autres actifs de production ou de consommation)

- Sujet présenté lors du précédent GT MA RE le 22 mars
- **Prochain GT MA-RE** le 17 mai : le sujet du stockage sera de nouveau abordé
- **Appel à contributions prévu pour envoi aux acteurs au mois de mai** qui portera sur :
  - ✓ La définition de l'installation de stockage pour la participation au MA
  - ✓ Les modalités de programmation liée aux installations de stockage
  - ✓ Les modalités de constitution d'une EDA pour les installations de stockage (prix, associations possibles, RE…)
  - ✓ La gestion du stock
  - ✓ Les méthodes de contrôle du réalisé

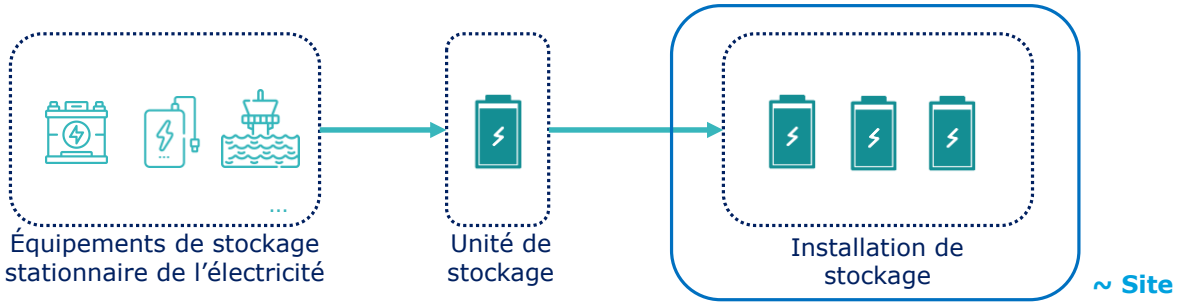
Une base commune de définitions

Unité de stockage : Ensemble d'équipements de stockage stationnaire de l'électricité permettant de stocker l'énergie électrique sous une autre forme, puis de la restituer en énergie électrique tout en étant couplé aux réseaux publics d'électricité. Les technologies de ces équipements regroupent notamment les stations de transfert d'énergie par pompage, le stockage par air comprimé, le stockage par conversion de l'électricité en hydrogène, les batteries électrochimiques et les volants d'inertie.

Installation de stockage d'électricité : Unité de stockage ou un ensemble d'unités de stockage qui sont installées sur un même site, exploitées par le même Stockeur. L'Installation englobe tous les matériels et équipements exploités par le Stockeur.

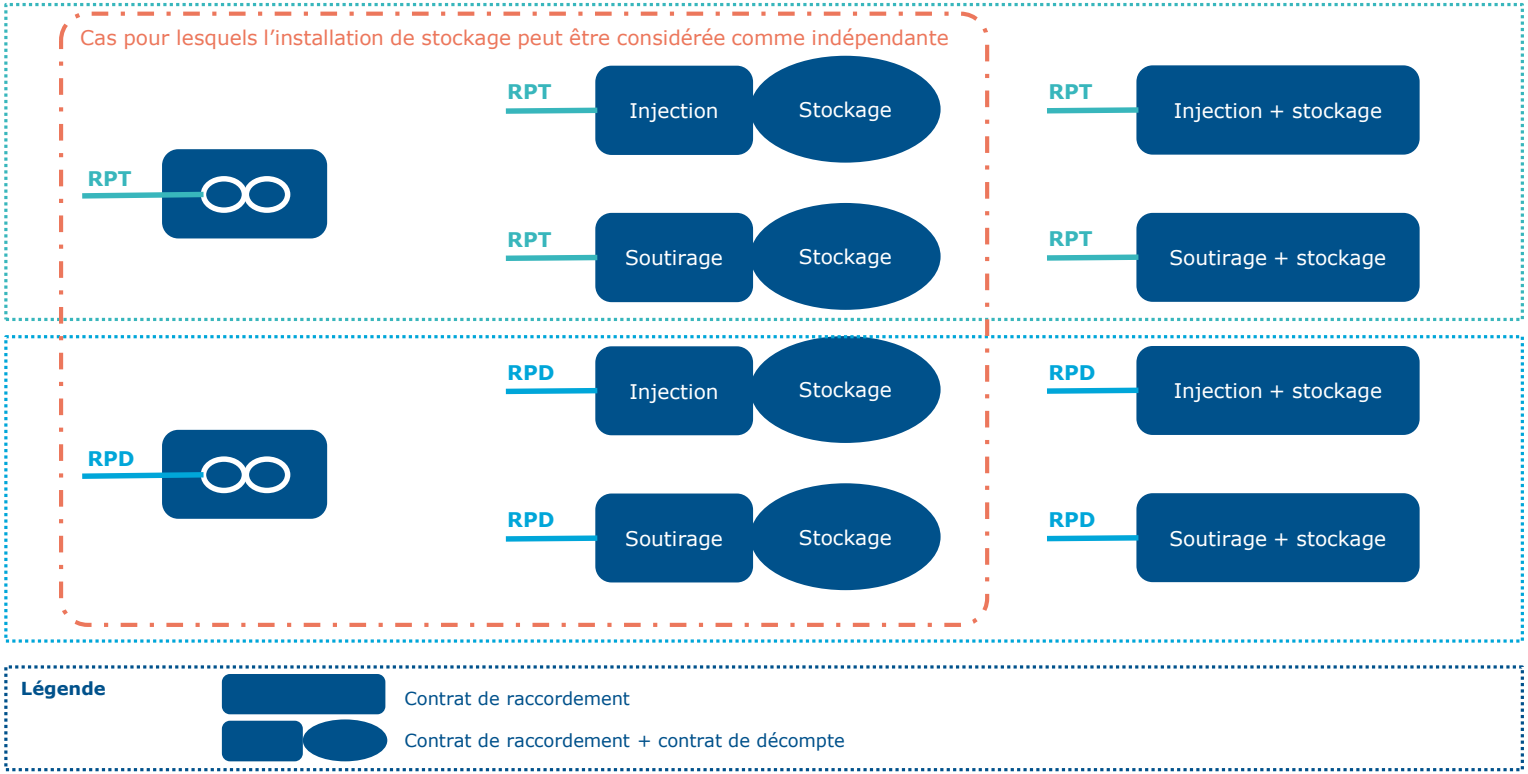
Stockeur : Propriétaire ou exploitant d'une installation de stockage d'électricité

→ Pour faire un parallèle avec les définitions existantes pour l'injection et le soutirage, l'unité de stockage se rapproche de la notion de groupe de production, et l'installation de stockage de celle d'un site.



Lien avec les problématiques de raccordement

Considération en tant qu'installation de stockage

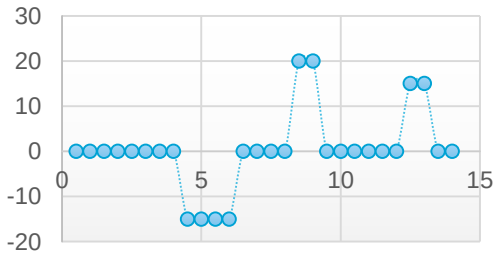


Programmation

Évolution MA-RE V8.3 → Tous les sites injectant sur le réseau et participant au MA devront programmer en 2020.

Évolution MA-RE V9.1 → RTE propose que **toutes les installations de stockage voulant participer au MA programment**.

Programme d'appel envoyé à la maille de l'EDP par le responsable de programmation



Pour des raisons opérationnelles, il est essentiel que l'EDP constituée d'installations de stockage n'envoie qu'un seul programme incluant l'injection et le soutirage.

Concrètement, ce programme d'appel serait constitué de valeurs positives et négatives du quintuplet, incluant la puissance active et les services système.

Gestion du stock

Offres implicites

Pour pouvoir activer des **offres implicites**, RTE a besoin de connaître précisément l'état du stock de l'installation de stockage.

→ RTE doit être en mesure de pouvoir **tracer et ajuster l'énergie restante** pendant la période d'ajustement :

1. L'acteur d'ajustement doit préciser dans les CUO les contraintes de son installation (gradient, DMO…) ;
2. À la mise à jour des CUO, l'acteur d'ajustement est supposé connaître et partager son énergie restante réelle ;
3. L'acteur d'ajustement doit être en mesure de proposer une télémesure indiquant le stock restant disponible en temps réel ;

Ce fonctionnement se rapproche de la gestion journalière des STEP en SWAP.

Offres explicites

Pour l'activation des **offres explicites** (standard ou spécifique), l'acteur est en mesure de proposer une offre réalisable, sur la base du stock dont il dispose lorsqu'il soumet l'offre.

→ Cela sous-entend que l'acteur pourra **gérer son stock et sa stratégie de recharge** via les offres déposées en explicite et/ou via des redéclarations de programmes.



2

Rappel sur le principe des tunnels de capacité

Principes généraux

Le système de batteries RINGO utilise 3 batteries pour participer à la résorption de congestions sur 3 sites

Pour ce faire, **deux systèmes complémentaires** sont développés :

✓ **Des automates hiérarchisés**

Ils ont un champ d'action et d'observation sur plusieurs niveaux
Ils observent les flux pour gérer l'état de charge des batteries et déclencher des actions (charge/décharge) en cas de contrainte.
Ils agiront de plus sur d'autres moyens (écrêtements de production, changement de topologie) si besoin.

✓ **Des tunnels de capacité**

Ces tunnels de capacité calculent, en prévisionnel, **les degrés de libertés** de la batterie, en fonction des situations réseau/production/consommation prévisionnelles.

Ce concept a fait l'objet de recherches académiques et est industrialisé dans le projet Ringo.

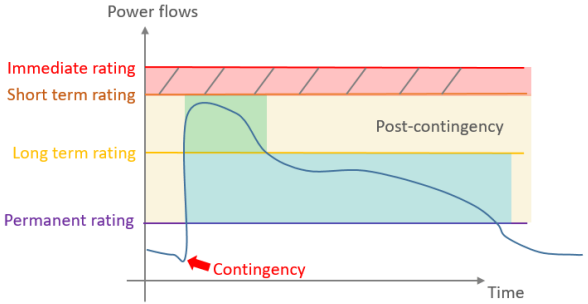
Ces tunnels permettront ainsi de gérer le stock des différentes batteries

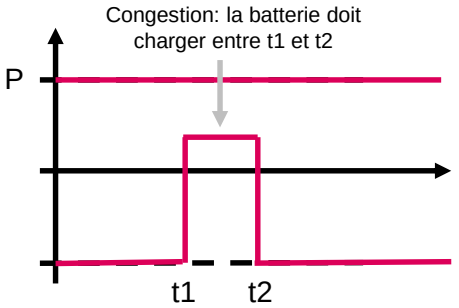
Tunnels de capacité

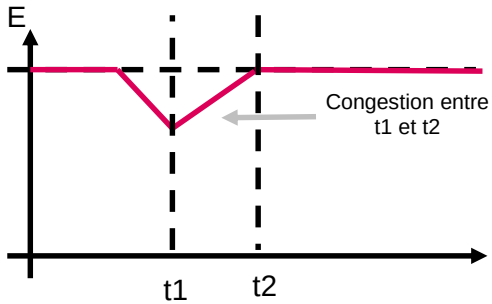
Les modules d'équilibrages utilisent des zones dites « sûres » autour des plannings des batteries. Ces zones « sûres » sont appelées tunnels ou tunnels de capacité, en anglais « *bandwidth* ».

Pour chaque batterie, les tunnels assurent que :

- **La batterie ne crée pas de congestions**
- **La batterie permettra à l'automate de zone de gérer les congestions qui peuvent apparaître**







> Tunnel en puissance: limitations sur la puissance (charge/décharge) de la batterie

> Tunnel en énergie : limitations de l'état de charge

Rôle du tunnel pour l'après-Ringo

Sous réserve des résultats de l'expérimentation Ringo, **le principe du calcul des tunnels de capacité pourra être utilisé après l'expérimentation**, afin de s'assurer que dans une zone donnée avec contraintes résiduelles :

- l'actif de stockage ne crée pas ou n'aggrave pas la congestion
- l'actif de stockage puisse soulager la congestion lorsque c'est possible

Il pourrait ainsi être proposé **d'effectuer le calcul de tunnel avant 8h en J-1,** de façon à pouvoir indiquer à l'acteur les degrés de liberté de l'installation de stockage pour le jour suivant (selon le cadre de contractualisation retenu).



La fiabilité d'un calcul à cette échéance devra être vérifiée dans le cadre de l'expérimentation Ringo.

Dans un modèle sans contractualisation préalable, le tunnel reste une indication pour RTE sur l'état de son réseau pour le lendemain.



1

Modèles exploratoires pour gérer des congestions réseaux

Rappel du cadre de la concertation

- Dans le cadre du dimensionnement des réseaux des S3RENR, des contraintes résiduelles entrainent l' **impossibilité d'évacuer la puissance 100% du temps**

- **RTE publiera des données sur les contraintes résiduelles**

- La résolution de ces contraintes résiduelles passe par l'usage d'une flexibilité :
  - **Modulation à la baisse ou à la hausse de la production ENR**
  - **Recharge/décharge d'une batterie**
  - **Augmenter ou baisser la consommation d'un site**

Focus batterie :

- L'action d'une batterie ne permet pas toujours de résoudre une contrainte réseau : cela dépend de son état au moment où la contrainte apparaît
- Son programme peut donc potentiellement aggraver la congestion
- Mais la batterie permet de ne pas perdre le surplus d'EnR qui autrement aurait été écrêté

Rappel du cadre de la concertation

- L'affichage des contraintes pourrait permettre de donner un signal à la localisation à l'acteur déjà présent et qui peut offrir un service ou à celui souhaitant installer un nouvel actif de stockage

On peut supposer que ce signal peut être utilisé de **deux manières** :

- **Si l'acteur veut maximiser la participation de sa batterie aux mécanismes de marché** (hors résolution de contraintes réseau)

➡ Vu d'aujourd'hui, en fonction de son type de CART, il pourrait avoir intérêt à implanter sa batterie dans une zone où les contraintes résiduelles sont faibles

- A l'inverse, **si l'acteur considère que la résolution de contrainte réseau représente une opportunité supplémentaire de valorisation pour sa batterie**, il pourrait vouloir s'implanter dans les zones les plus contraintes et même sur les sites les plus influençant sur les contraintes afin de maximiser ses valorisations possibles (EOD ou contraintes réseau) et chercher à avoir de la visibilité sur ces revenus

➡ Les degrés de liberté de la batterie seront parfois restreints par les contraintes réseau, ces restrictions pouvant aller à contre-tendance de sa valorisation marché

2 cadres de contractualisation possibles et 1 variante

1. Modèle sans contractualisation préalable

- Le signal à la localisation passe uniquement par l'affichage des contraintes résiduelles
- Pas d'engagement a priori de l'acteur, pour un service de résolution de congestion

> **Rémunération à l'activation uniquement, sans prime fixe et sans garantie d'activation minimale**

2. Modèle avec contractualisation par appel d'offres

- RTE lance un AO sur des zones contraintes pour gérer les contraintes résiduelles des S3RENR

> **Rémunération par une prime fixe dans la limite du coût de l'énergie écrêtée**

Variante avec contractualisation par des contrats de long terme :

- Similaire au modèle précédent mais au lieu d'un appel d'offres, RTE contractualise en bilatéral avec un acteur disposant d'une installation de stockage pour gérer les contraintes résiduelles S3RENR

> **Solution dégradée si pas assez de concurrence pour un appel d'offres**

> **Rémunération par une prime fixe négociée avec l'acteur dans la limite du coût de l'énergie écrêtée**

Modèle sans contractualisation préalable

- L'affichage de contraintes donne un signal à la localisation **permettant à l'acteur de définir lui-même sa stratégie**, notamment en fonction de son CART *(cf. régime de responsabilité)*:
  - ***Zones à faibles contraintes*** > moins de chances d'être activé pour la résolution de congestion réseau mais moins de restrictions pour la participation aux autres mécanismes de marché
  - ***Zones à plus fortes contraintes*** > plus de chances d'être activé pour la résolution de congestion réseau, possibles restrictions quant à la valorisation sur d'autres mécanismes de marché
- **Sans contractualisation préalable, l'acteur est globalement libre de valoriser sa batterie comme il le souhaite**. En particulier, **il peut notamment être activé pour résoudre la contrainte réseau via une offre sur le MA** si celle-ci rend le service recherché **en dehors de la préséance économique de l'EOD.**
- **A l'inverse, si son offre ne permet pas de résoudre la contrainte** ou si l'utilisation de la batterie crée/aggrave la contrainte, **alors il peut être limité** : dans ce cas, son cadre d'indemnisation/compensation est celui prévu par son CART
- **L'activation par le MA permet de traiter proprement la limitation.** L'activation pourrait également passer par un automate et par le MA sur la base du 4.4.3.2 des règles MA-RE

Modèle sans contractualisation ex ante

AVANTAGES

- (Pour la collectivité) **Appel des flexibilités en préséance économique** si plusieurs flexibilités rendent le même service
- (Pour l'acteur) **Aucune restriction imposée pour l'acteur quant à la valorisation de sa batterie**

  La résolution de congestion est une valorisation supplémentaire par rapport à la valorisation EOD

  En fonction de son CART, possible compensation en cas d'indisponibilité du réseau

INCONVÉNIENTS

- (Pour l'acteur) **Pas de garantie** pour l'acteur sur sa rémunération pour la résolution de contrainte réseau (mais rémunération supplémentaire par rapport à d'autres valorisations possibles)
- (Pour l'acteur) Peut être perçu comme une **absence de partage de risques entre la collectivité et l'acteur**

Modèle avec contractualisation par appel d'offres

- RTE lancerait un appel d'offres sur une zone contrainte dans l'optique de contractualiser à long terme avec une flexibilité
- **Rémunération totale dans la limite du coût annuel de l'ENE** tel qu'estimé dans les études réseaux et selon les hypothèses de limitations prise dans ces études. Plusieurs modalités de rémunération possibles *(à discuter)*:
  - Prime fixe uniquement sans rémunération à l'activation **> montant garanti fixe chaque année**
  - Prime fixe + Rémunération à l'activation **> nécessité d'un cap à l'activation pour rester dans l'enveloppe**
- **Durée de la contractualisation** (*à discuter*) : 1 an, 5 ans ?
- L'acteur peut valoriser sa capacité en multi-service mais RTE devra opérer un **calcul du tunnel de capacité avant 8h J-1** pouvant restreindre l'acteur dans le multi service ➔ **Priorité à la résolution de contraintes réseaux**
  > REX Ringo nécessaire sur la fiabilité du calcul du tunnel de capacité si J-2



Si **le tunnel de capacités en J-2 l'empêche de participer à certains mécanismes, pas d'indemnisation** s'il choisit quand même d'y participer **+ pénalité possible** lorsque l'acteur ne fournit pas l'un des services prévus

- **S'il est limité alors que ce n'est pas prévu par le tunnel, on applique le régime de responsabilité** du CART

Modèle avec contractualisation par appel d'offres

AVANTAGES

- (Pour la collectivité) **Procédure concurrentielle** pour le choix de l'acteur avec un cap de prix pour **éviter un surcoût pour la collectivité**
- (Pour l'acteur) **Garantie** pour l'acteur **sur une rémunération fixe annuelle** pour la résolution de contrainte réseau
- Peut être perçu comme une forme de partage de risques entre la collectivité et l'acteur

INCONVÉNIENTS

- (Pour la collectivité) **Rémunération basée sur une durée de limitations prévisionnelle** et non pas réelle
  > *Constat à nuancer si part variable à l'activation*
- (Pour l'acteur) Eventuellement, pas de rémunération à l'activation
- (Pour l'acteur) **Possible restriction pour l'acteur quant à la valorisation de sa batterie** via le calcul d'un tunnel de capacités **sans compensation**
  > *En cas d'indisponibilité du réseau, il ne serait pas compensé par RTE car il est payé par ailleurs pour rendre un service*
- (Pour l'acteur) Application de pénalités possible si l'acteur n'est pas disponible pour rendre l'un des services qu'il a contractualisé ou s'il agit hors tunnel

Variante : contractualisation par contrat de long terme

> Version dégradée du cas précédent : cas où l'appel d'offres ne serait pas efficace (absence de concurrence)

- RTE pourrait **négocier un service de flexibilité par un contrat bilatéral** avec un offreur de flexibilité
- **Mêmes modalités** que l'appel d'offres en matière de **:**
  - **rémunération** (y compris ses variantes et l'enveloppe)
  - **limitation de valorisation** par le tunnel
  - **pénalisation**
- **Durée de la contractualisation** *(à définir)* : 1 an, 5 ans ? Différente de celle de l'appel d'offres ?

Variante : contractualisation par contrat de long terme

AVANTAGES

INCONVÉNIENTS

Les mêmes que pour l'appel d'offres, à l'exception des modalités d'attribution du prix

- (Pour la collectivité) **Risque de discrimination entre les acteurs** via le contrat bilatéral à prix négocié

  > Mais maîtrise du coût via le cap de prix pour éviter un surcoût pour la collectivité par rapport à la limitation d'ENR

Poursuite des échanges et prochain RDV

Nos emails pour la poursuite des échanges sont:

louise.oriol@rte-france.com
alexis.cauzit@rte-france.com
aurelien.peyrac@rte-france.com
beatrice.tico@rte-france.com

Pour les tunnels de capacité : jean.maeght@rte-france.com

Et la présentation sera postée sur le site
https://www.concerte.fr/

Prochain Rendez-vous relatif à l'axe «Contractuel et régulatoire» en juillet 2019