

## **Version caviardée**

# **Présentation power point sur la méthodologie pour l'identification des éléments du réseau de transport principal**





## Méthodologie pour l'identification des éléments du réseau de transport principal

Présentation à la Régie de l'énergie

Audience dans le cadre du dossier R-3952-2015

28 février 2017

**COORDONNATEUR  
DE LA FIABILITÉ**

# Méthodologie RTP

1. Contexte
2. Principes
3. Critères
4. Application
5. Résultats
6. Impact
7. Processus
8. Installations de production non raccordées directement au RTP
9. Assujettissement des transformateurs élévateurs
10. Assujettissement des condensateurs et des inductances
11. Conclusion

# 1. Contexte

- Dans la décision D-2015-59 (R-3699-2009 Phase I), la Régie a demandé qu'une méthode d'identification des installations classées RTP lui soit présentée dans un dossier ultérieur.
- Le Coordonnateur a déposé la méthodologie demandée dans le cadre d'une mise à jour du Registre des entités visées par les normes de fiabilité.

## 2. Principes de la Méthodologie

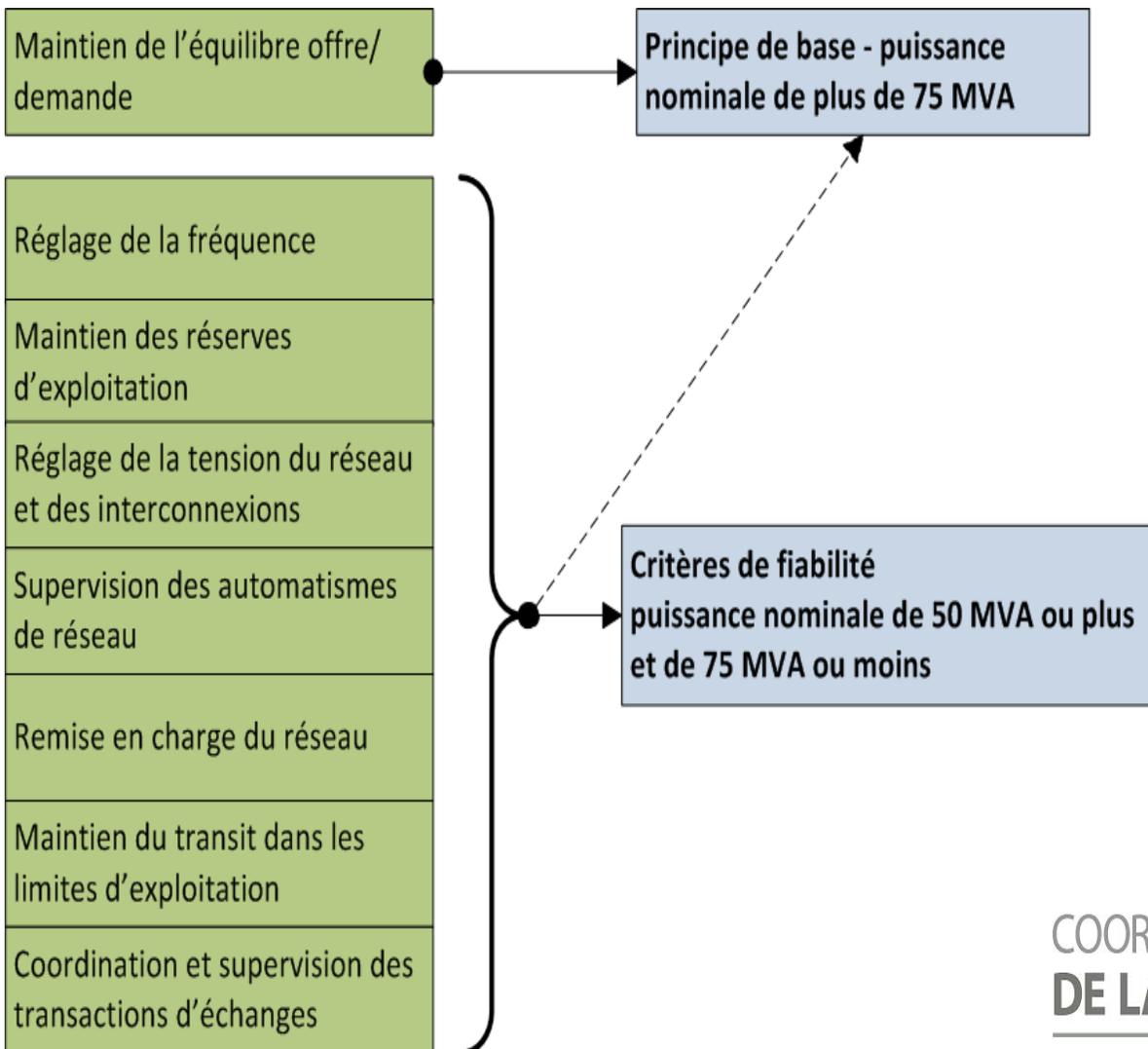
- Identification d'éléments basée sur des critères de fiabilité qui ont été élaborés à partir des paramètres de fiabilité identifiés dans la définition actuelle du RTP.
- Application successive d'étapes dans le processus d'identification.
- Identification d'éléments comme dans la définition du BES de la NERC et du PBS (réseau « Bulk ») du NPCC.

# 3. Critères de fiabilité de la Méthodologie

## Paramètres de fiabilité provenant de la définition actuelle du RTP

## Critères de fiabilité de la Méthodologie associés à la PRODUCTION

Paramètres basés sur l'expérience d'exploitation du réseau de transport



# 3. Critères de fiabilité de la Méthodologie (suite)

**Paramètres de fiabilité  
provenant de la définition  
actuelle du RTP**

**Critères de fiabilité de la  
Méthodologie  
associés au TRANSPORT**

Principe de base  
Éléments « Bulk »

Paramètres  
basés sur  
l'expérience  
d'exploitation  
du réseau de  
transport

Réglage de la tension du réseau  
et des interconnexions

Supervision des automatismes  
de réseau

Remise en charge du réseau

Maintien du transit dans les  
limites d'exploitation

Coordination et supervision des  
transactions d'échanges

Maintien de l'équilibre offre/  
demande

Maintien des réserves  
d'exploitation

Réglage de la fréquence

- Critères de fiabilité
- Éléments associés à l'écoulement parallèle
- Éléments associés à l'intégration de la production

## 4. Application de la Méthodologie

### 1. Identification des installations de production

- a) Une installation de production ayant une puissance nominale de plus de 75 MVA.
- b) Une installation de production ayant une puissance nominale de 50 MVA ou plus et de 75 MVA ou moins répondant à au moins un des critères de fiabilité.
- c) Les éléments d'un poste de départ sont inclus au RTP si ce poste de départ est associé à une installation de production du RTP.

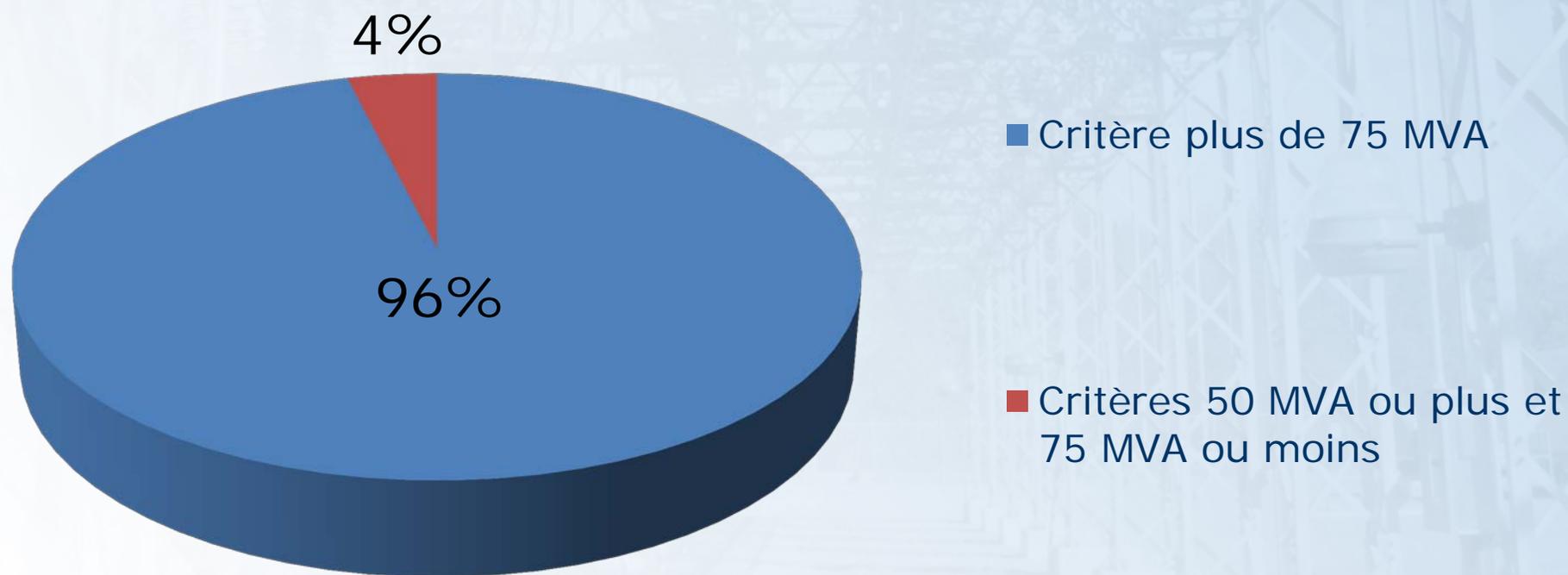
## 4. Application de la Méthodologie (suite)

### 2. Identification des éléments des installations de transport

- a) Les éléments identifiés « Bulk ».
- b) Les éléments répondant à au moins un des critères de fiabilité.
- c) Les éléments associés à un écoulement parallèle.
- d) Les éléments associés à l'intégration de la production.

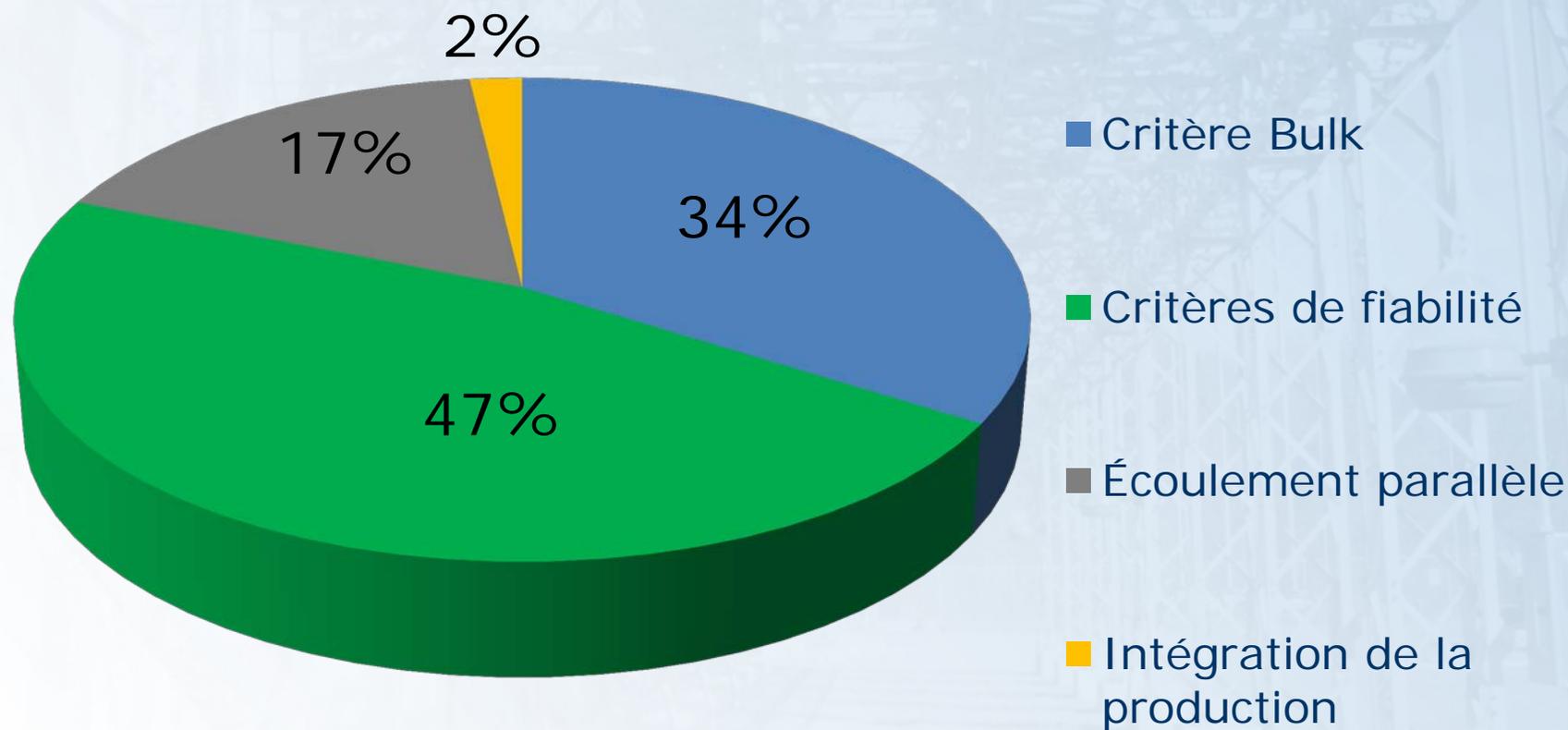
## 5. Résultats de l'application de la Méthodologie

### Nombre d'installations de production visées



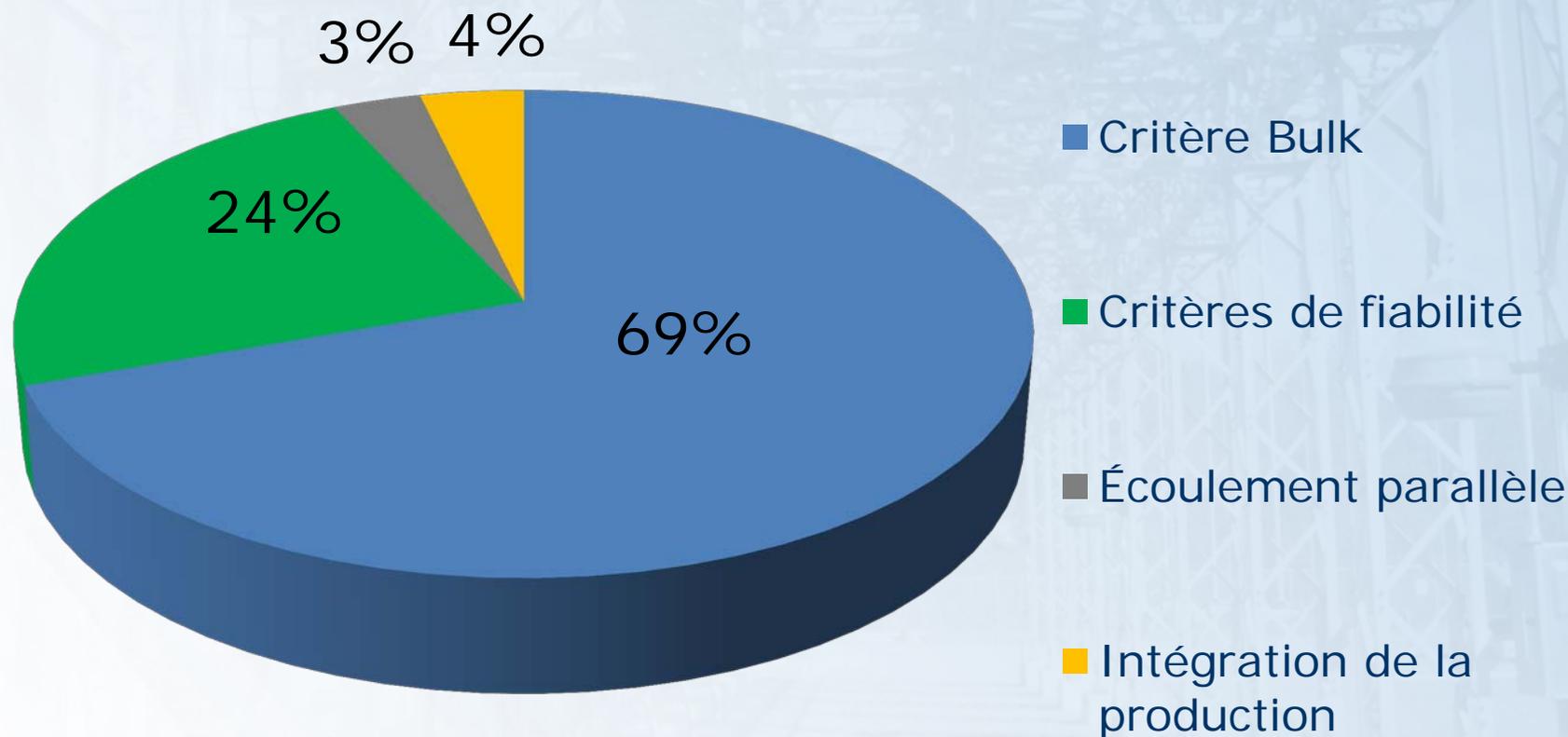
## 5. Résultats de l'application de la Méthodologie (suite)

### Nombre de postes visés



## 5. Résultats de l'application de la Méthodologie (suite)

### Nombre de lignes visées

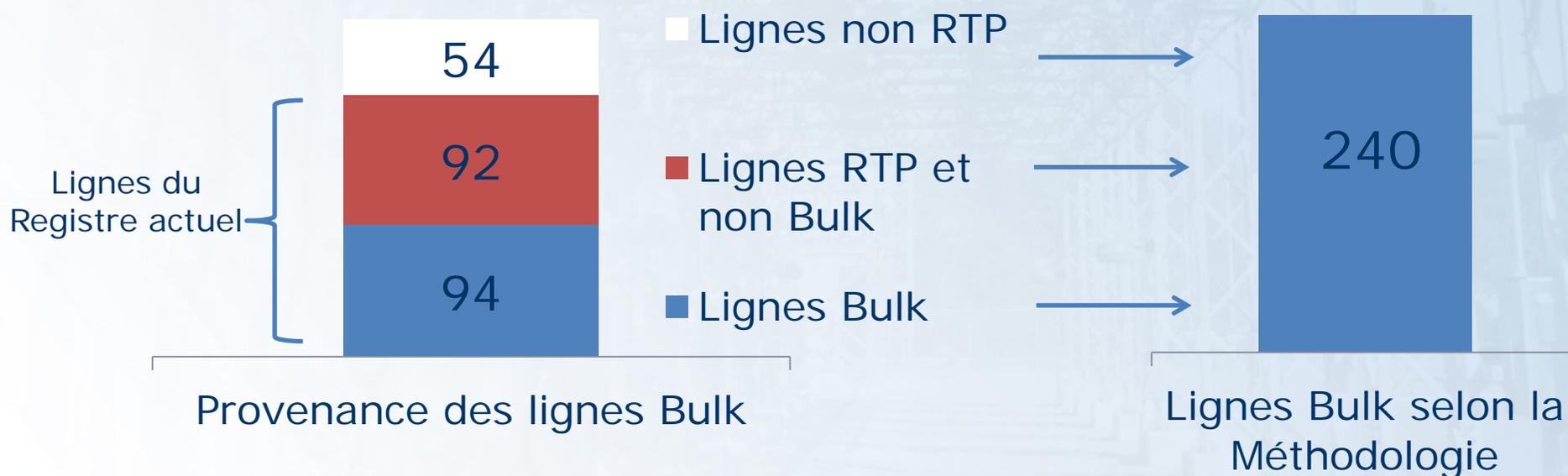


## 6. Impacts de l'application de la Méthodologie

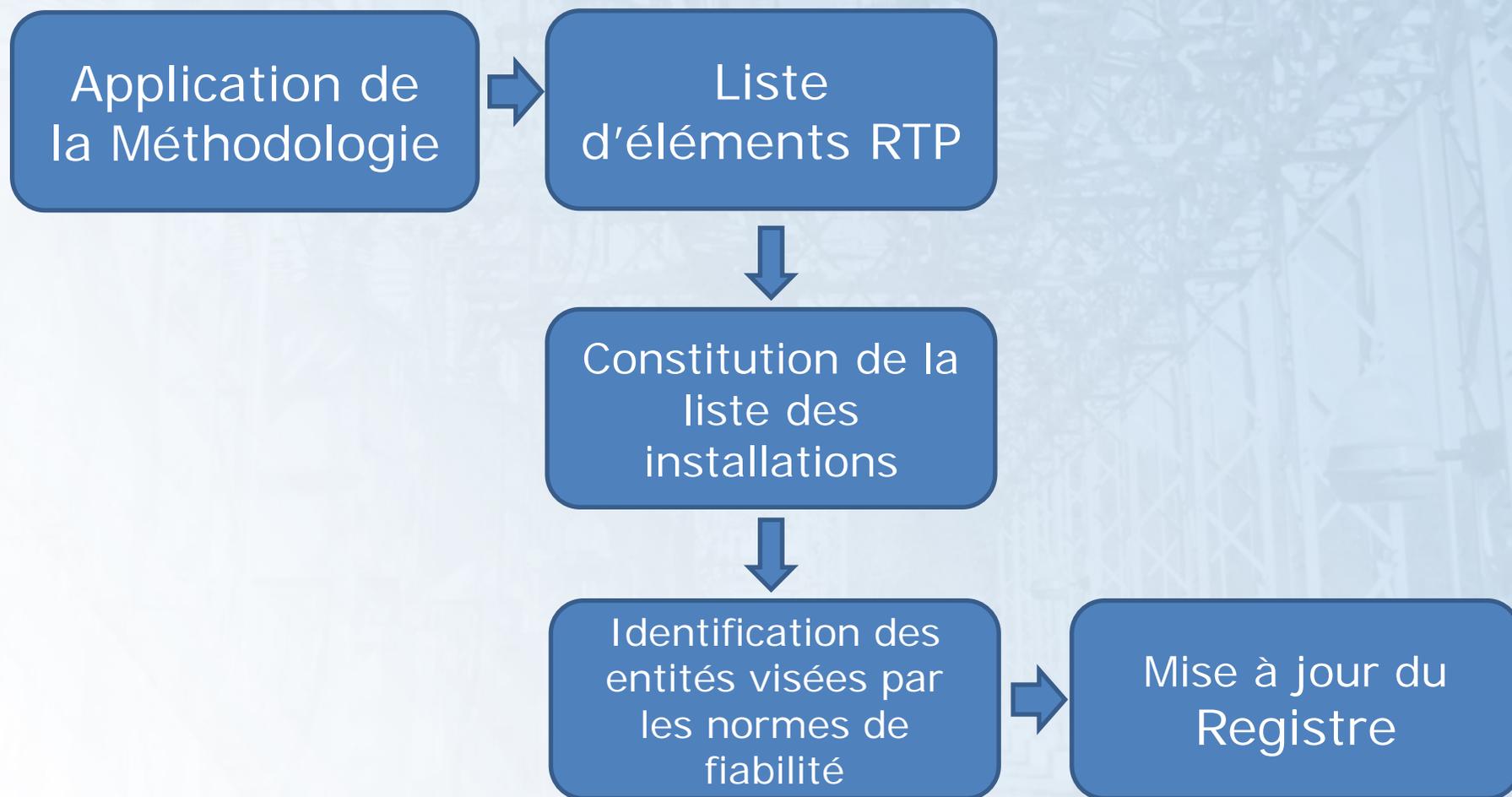
Descriptif	Registre actuel	Registre selon la Méthodologie	Différence
<b>Nombre d'entités visées</b>	<b>40</b>	<b>27</b>	<b>-13</b>
Installations de production	88	77	-11
Postes de transport ayant au moins un niveau de tension RTP	107	105	-2
XC et XL dans un poste non RTP	0	8	+8

## 6. Impacts de l'application de la Méthodologie (suite)

Descriptif	Registre actuel	Registre selon la Méthodologie	Différence
Lignes RTP	<b>287</b>	<b>346</b>	<b>+59</b>



## 7. Processus de mise à jour du Registre



## 8. Installations de production non raccordées directement au RTP

- Il est essentiel d'assujettir aux normes de fiabilité toutes les centrales ciblées par la Méthodologie, car peu importe leur type de raccordement, elles sont essentielles au maintien de l'équilibre offre/demande et rencontrent en grande majorité tous les critères de fiabilité.
- Suivant l'application de la Méthodologie, il apparaît que 20% de la production RTP provient d'installations de production qui ne sont pas raccordées directement au RTP.

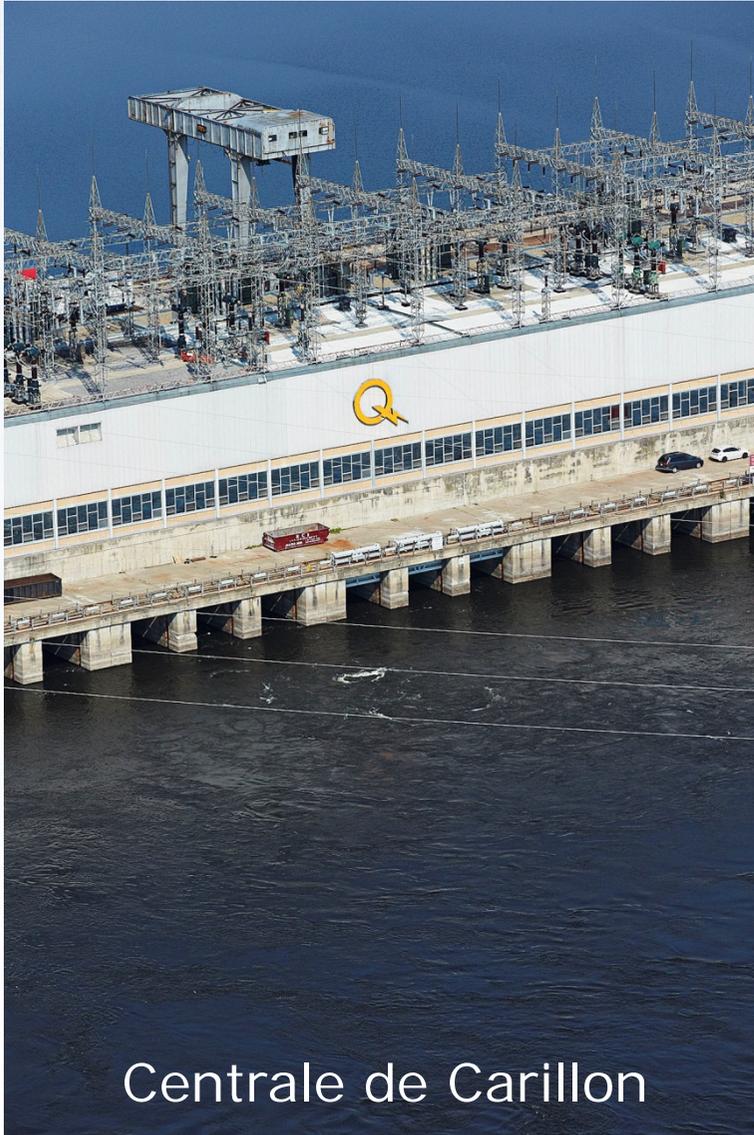
## 8. Installations de production non raccordées directement au RTP (suite)

- Ainsi, toutes les installations de production synchronisées au réseau lors d'une perturbation contribuent collectivement à rétablir la fréquence.
- Il n'est toutefois pas requis d'assujettir les lignes en provenance des installations de production non raccordées directement au RTP, car:
  - elles n'ont pas été ciblées par un des critères de fiabilité associés au transport de la Méthodologie;
  - l'application des normes de fiabilité à ces lignes n'entraîne aucun gain de fiabilité.

## 9. Assujettissement des transformateurs élévateurs

- Un poste de départ raccorde des groupes de production au réseau de transport d'électricité.
- Le transformateur élévateur d'un poste de départ permet de rehausser le niveau de la tension à la sortie des groupes de production afin de la rehausser à un niveau de Transport.
- Ainsi, ces transformateurs élévateurs sont **indissociables** des groupes de production auxquels ils sont associés.

# 9. Assujettissement des transformateurs élévateurs



Centrale de Carillon



Centrale de Beauharnois

## 9. Assujettissement des transformateurs élévateurs (suite)

Or, pour que les normes de fiabilité de la NERC trouvent application au Québec, il est essentiel d'assujettir le groupe de production et son transformateur élévateur associé.

Par ailleurs, la définition du BES de la NERC l'impose par l'entremise de l'inclusion I2 :

*I2 – Generating resource(s) including the generator terminals through the high-side of the step-up transformer(s) connected at a voltage of 100 kV or above with:*

- a) Gross individual nameplate rating greater than 20 MVA. Or,*
- b) Gross plant/facility aggregate nameplate rating greater than 75 MVA.*

## 9. Assujettissement des transformateurs élévateurs (suite)

Les normes de fiabilité ciblent de plus en plus spécifiquement le transformateur élévateur.

Normes	Statut	Applicabilité aux transformateurs élévateurs
FAC-008-3	En vigueur QC	Le transformateur élévateur est visé et la norme tient compte du fait que le propriétaire peut être le TO ou le GO
MOD-025-2	En examen QC	Calcul des pertes du transformateur élévateur
MOD-032-1	1 <sup>er</sup> avril 2017 QC	L'hypothèse de base de l'industrie veut que le transformateur élévateur appartient au GO et qu'il doit en transmettre les données
PER-006-1	Examen FERC	La formation du personnel doit couvrir le fonctionnement des systèmes de protection ayant un impact sur les transformateurs élévateurs
PRC-002-2	Examen QC	Données associées au transformateur élévateur - le propriétaire peut être le TO ou le GO
PRC-004-5(i) PRC-005-2	2 avril 2017 QC 1 <sup>er</sup> janvier 2017 QC (Bulk)	Les normes visent les systèmes de protection du transformateur élévateur des groupes de production.
PRC-019-1	1 <sup>er</sup> janvier 2017 QC	Coordination des caractéristiques, des dispositifs de régulation de tension et des protections des groupes ou des centrales de production à effectuer suivant une modification à un transformateur élévateur
PRC-025-1	Examen QC	Transformateur élévateur peut appartenir au GO ou TO - Exclusion QC pour les centrales non-raccordées directement au RTP

# 10. Assujettissement des condensateurs et des inductances

- Les condensateurs et inductances sont des éléments de transport qui permettent de contrôler la tension du réseau et d'augmenter la capacité de transit afin d'alimenter la charge du Québec.
- Ils sont visés en tant qu'éléments Bulk, autrement ils sont visés par au moins un des critères de fiabilité suivants :
  - Réglage de la tension du réseau à 735 kV et des interconnexions
    - Une batterie de condensateurs d'une capacité de 90 Mvar et plus ;
    - Une inductance exploitée à 200 kV et plus.
  - Limites d'exploitation du réseau (SOL) d'une interconnexion.
- Ils sont inscrits dans le Registre sous examen et sont actuellement en majeure partie sous la supervision de HQ-CMÉ.

# 10. Assujettissement des condensateurs et des inductances (suite)

- *« pertinence d'assujettir les batteries de condensateurs et inductances shunt uniquement à certaines normes en lien avec le contrôle de la tension sur le réseau »*
- Le Coordonnateur est d'avis que :
  - le Registre doit contenir l'ensemble des éléments pouvant être assujettis aux normes de fiabilité afin que les normes trouvent application;
  - le Registre pourrait contenir une note référant à une caractéristique pour les condensateurs et inductances soutenant la tension du réseau;
  - le débat sur l'assujettissement d'un élément visé selon une caractéristique spécifique doit se faire dans le cadre de l'examen d'une norme de fiabilité;
  - l'indication de l'exclusion de l'élément directement dans les normes irait à l'encontre du principe de la Régie voulant que l'on ne cible pas les éléments spécifiques dans les normes;
  - certaines normes à venir ultérieurement pourraient trouver application pour les condensateurs et les inductances.

# 10. Assujettissement des condensateurs et des inductances (suite)

- « RTA – XXXXXXXXXXXX-Caviardée – XXXXXXXXXXXXXXXX  
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX »
- Position du Coordonnateur :
  - selon la Méthodologie, le banc de condensateur de RTA est inclus au RTP, car il atteint le seuil de 90 Mvar et plus associé au critère 2.2.1;
  - l'impact précis du banc de condensateur de RTA sur le contrôle de la tension du réseau est inconnu;
  - le Registre pourrait contenir une note référant à une caractéristique pour les condensateurs et les inductances soutenant la tension du réseau;
  - le débat sur l'assujettissement d'un élément visé selon une caractéristique spécifique doit se faire dans le cadre de l'examen d'une norme de fiabilité;
  - certaines normes à venir ultérieurement pourraient viser ces condensateurs et inductances.

# 11. Conclusion

- L'élaboration de la Méthodologie répond au besoin exprimé par la Régie;
- La Méthodologie se base sur les mêmes critères de fiabilité que la définition actuelle du RTP;
- La Méthodologie se veut une détermination claire et constante des éléments qui feront partie du RTP, seront assujettis aux normes de fiabilité au Québec et permettront d'assurer la fiabilité du réseau de transport du Québec;
- Les installations de production et les transformateurs élévateurs qui leur sont associés jouent un rôle primordial dans la fiabilité du réseau de transport, et ce, peu importe qu'elles soient raccordées directement ou non au RTP;
- Le Registre doit contenir l'ensemble des éléments pouvant être assujettis aux normes de fiabilité afin que les normes trouvent application.

# Question?

