



MIEUX FAIRE | VOIR GRAND | BÂTIR DEMAIN

Indicateur des indisponibilités forcées de 2^e génération

R-4058-2018, HQT-14, Document 1

Hydro-Québec TransÉnergie | 21 septembre 2018

Objectif de la rencontre

Présentation de l'indicateur des indisponibilités forcées de 2^e génération comme demandé par la Régie dans la décision D-2018-021, paragraphe 62.

Déroulement

> Définitions

- IF 1^{ère} génération
- Résultats

> IF 2^e génération

- IF vs IF 2^e génération
- Développement
- Défaillance d'équipement
- Impact
- Résultats

> Conclusion



Définitions



Événement d'indisponibilité

Événement créant le retrait du réseau d'un équipement qui empêche son bon fonctionnement. Lors d'un événement, l'exploitant doit saisir une étiquette dans le système sur tous les équipements qui deviennent indisponibles.

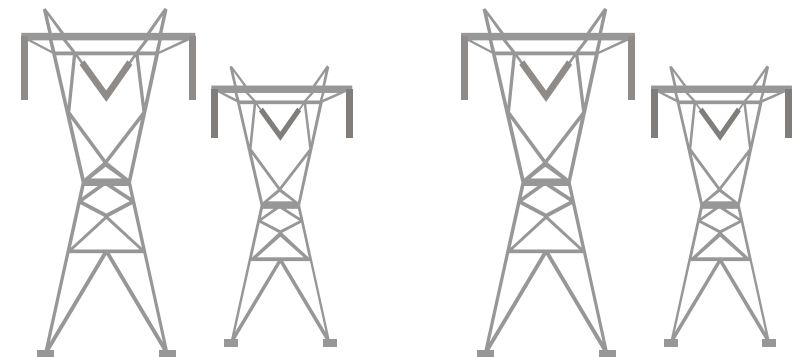
Type d'événement

Exemples d'événements colligés par l'exploitant :

- Retrait planifié et autorisé (Étiquette « R »)
- Retrait non programmé en temps réel (Étiquette « N »)
- Retrait non planifié/Événement (Étiquette « E ») → **Indisponibilité forcée**

Indicateur Indisponibilités Forcées (IF)

- > Une IF correspond à un événement créant une indisponibilité imprévue d'un équipement causant son retrait du réseau. L'indicateur IF actuel, représente la somme de toutes les étiquettes de type « E », par famille d'équipement.
- > **Le nombre d'IF est une statistique que le Transporteur suit afin de vérifier s'il y a une détérioration de la disponibilité de son parc d'actifs et, en conséquence, un risque potentiel sur ses opérations et sur la clientèle.**



Résultats IF

Indisponibilités forcées des équipements (en nombre)

Indicateur	Années historiques					
	Exercices terminés le 31 décembre					
	2013	2014	2015	2016	2017	
Fiabilité du service	Unité de mesure					
• Indicateur d'indisponibilités forcées	Nombre	4 905	4 848	5 556	5 879	6 169

Résultats présentés dans le dossier R-4058-2018, HQT-3, Document 2, page 11.

Indicateur IF 2^e génération

INDISPONIBILITÉ FORCÉE DUE À UNE DÉFAILLANCE (IFD)

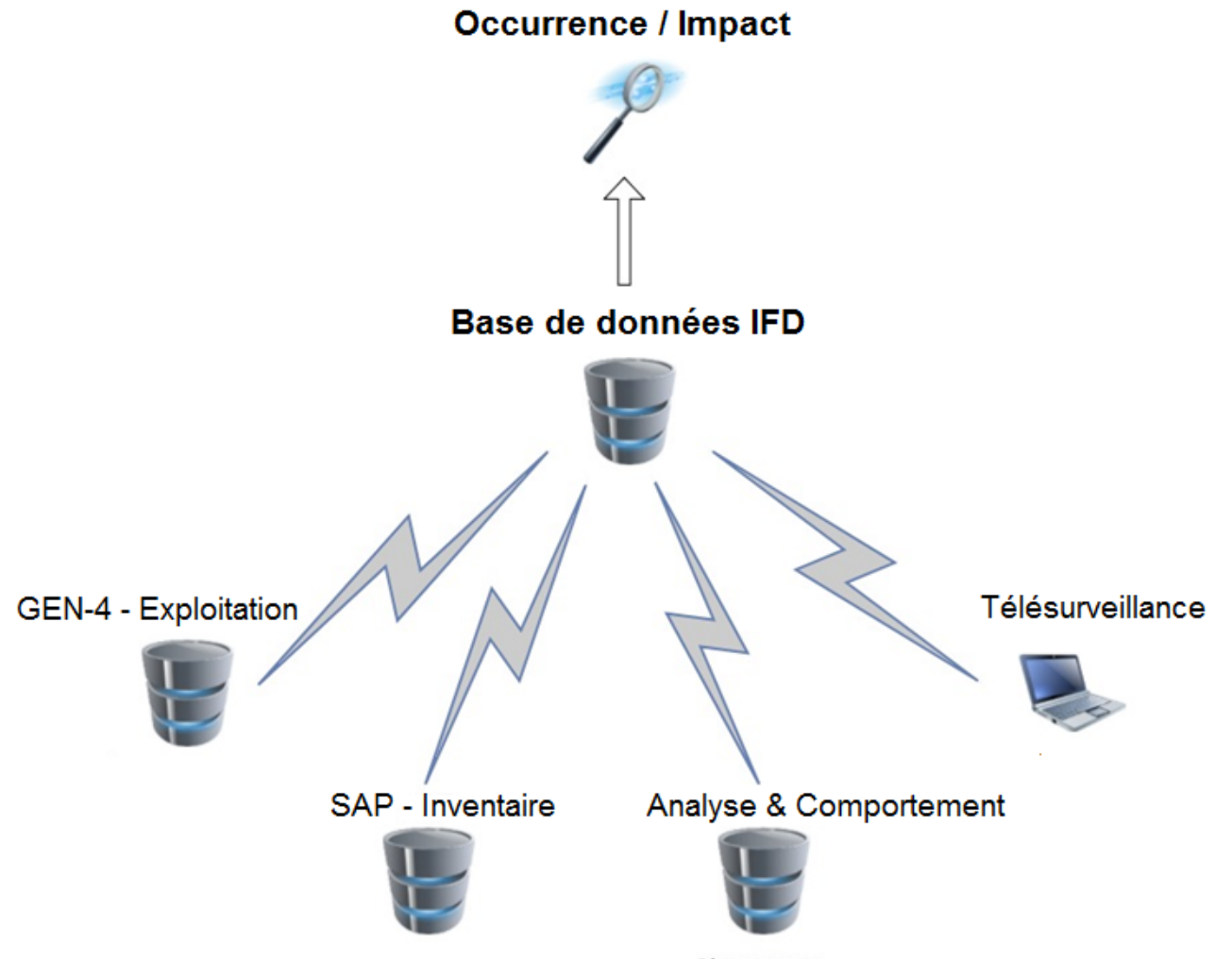
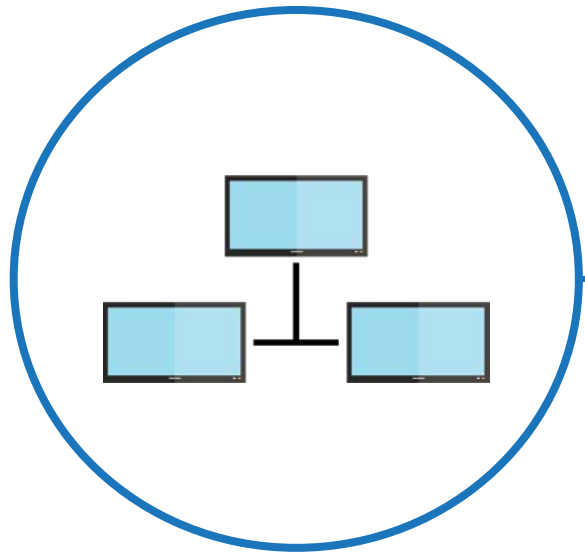
- > Répond aux demandes de la Régie de l'énergie :
 - Ajout de la durée pour chacune des indisponibilités
 - Calcul d'un impact réseau
- > Cible seulement les défaillances sur les familles d'équipements suivants :
 - Transformateur
 - Disjoncteur
 - Sectionneur
 - Inductance
 - Condensateur
 - Non Conventionnel (GC, CS, CLC, CXC)

Indicateur IF vs IFD

L'IF et l'IFD utilisent les mêmes données (Étiquette «E»), mais ne représentent pas exactement la même chose.

	IF	IFD
Objectif	Permet de suivre la disponibilité du parc d'équipements du Transporteur	Permet de suivre le nombre de défaillances d'équipement et leurs impacts sur le réseau
Cause	<ul style="list-style-type: none">• Cible tous les équipements devenus indisponibles• Cible tous les types d'indisponibilité (faune, incident, météo, défaillance, etc.)	<ul style="list-style-type: none">• Cible l'équipement ayant causé l'indisponibilité forcée• Cible les indisponibilités causées par des défaillances seulement
Durée	Non disponible	Disponible pour chaque événement
Impact	Non disponible	Pondération calculée pour tous les événements
Utilisation	Performance réseau	Performance équipements

Développement IFD – Base de données



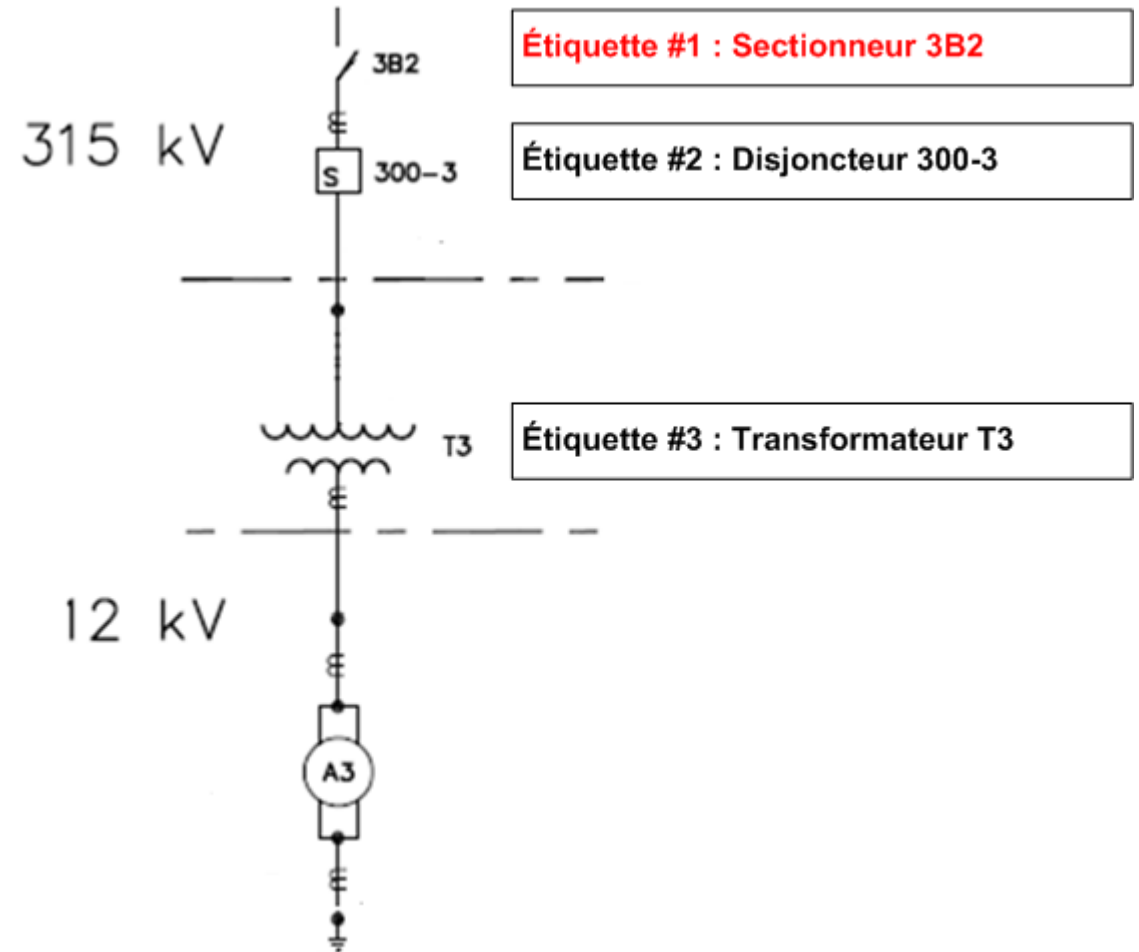
Développement IFD – Défaillance d'équipement

2018/04/02 19:17:05 – Poste Eastmain 1

Refus de fermeture du sectionneur 3B2
(3 étiquettes «E» reliées à l'événement dans GEN-4)

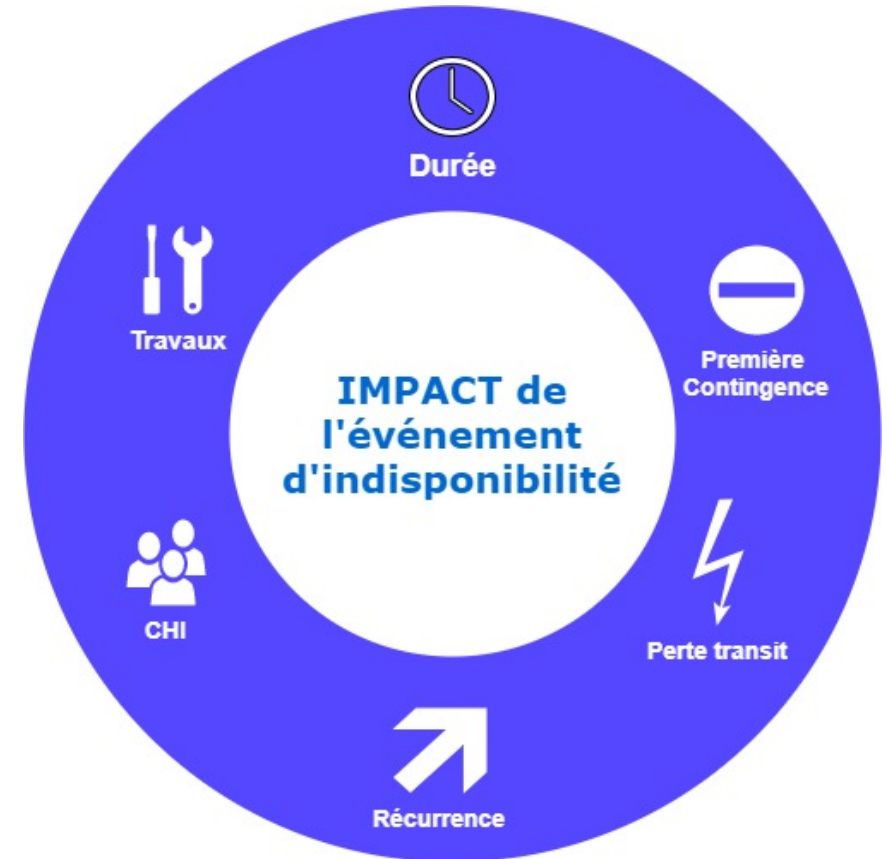


Résultats : 1 IFD vs 3 IF



Développement IFD – Impact

Afin de quantifier l'impact d'un événement sur le réseau, des pondérations sont calculées pour chaque indisponibilité forcée causée par une défaillance d'équipement.



Développement IFD – Impact

Le choix des variables et de la pondération a été fait afin de représenter l'impact d'une indisponibilité d'équipement selon les différents critères suivants :

- > Durée
- > Impact sur l'exploitation (première contingence, récurrence)
- > Continuité de service (perte de transit, CHI)
- > Maintenance (autorisation de l'exploitant, coût des travaux)

Les variables utilisées dans la pondération ont été sélectionnées en fonction des données actuellement disponibles dans les différents systèmes d'entreprise.

PONDÉRATION :

- > Pour chaque variable, un poids est calculé en fonction de son impact sur le réseau.
- > Tous les poids sont additionnés et quantifient l'impact de l'événement.
- > En ajustement continu, en fonction de notre expérience et de l'amélioration de nos systèmes.

Développement IFD – Impact

$$\text{IMPACT} = \sum (\text{Autorisation} + \text{Durée} + \text{1ère contingence} + \text{Récurrence} + \text{CHI} + \text{Coûts des travaux} + \text{Perte transit})$$

CRITÈRES	POIDS	DÉTAIL
Autorisation de l'exploitant	0 ou 1	Critère qui permet de cibler une défaillance d'équipement
Durée	0 à 3	En fonction de la moyenne 5 ans de la famille d'équipement
Première contingence	0 ou 1	-
Récurrence	0 à 2	En fonction du nombre de IFD sur l'appareil vs l'historique
CHI	0 à 6	En fonction du nombre de clients et de la durée de la panne
Coûts des travaux	0 ou 1	-
Perte transit	0 ou 1	En fonction d'une perte de puissance et si CHI = 0

Résultats IFD

Indisponibilités forcées des équipements dues aux défaillances (en nombre)

Indicateur		Années historiques						
		Exercices terminés le 31 décembre						
		2013	2014	2015	2016	2017		
Fiabilité du service		Unité de mesure						
• Indicateur d'indisponibilités forcées dues aux défaillances		Nombre	1 680	1 646	1 773	1 751	1 895	

Indisponibilités forcées des équipements dues aux défaillances (en impact)

Indicateur		Années historiques						
		Exercices terminés le 31 décembre						
		2013	2014	2015	2016	2017		
Fiabilité du service		Unité de mesure						
• Indicateur d'indisponibilités forcées dues aux défaillances		impact	2 743	3 014	3 174	3 114	2 957	

Résultats présentés dans le dossier R-4058-2018, HQT-3, Document 1, page 12-13

Conclusion

Les indisponibilités forcées ont un impact sur l'exploitation, la productivité et la continuité de service :

- > L'IF montre une dégradation du parc d'équipements du Transporteur ;
- > L'IFD permet de mieux cibler les défaillances d'équipements.

L'IF et l'IFD sont suivis par le Transporteur en raison de la valeur ajoutée apportée par chacun.

Cependant, l'IFD nécessitera un calibrage au cours des prochaines années.

