

ANNEXE 1

**DESCRIPTION DU FONCTIONNEMENT DES
ÉQUIPEMENTS SUR LE RÉSEAU DE DISTRIBUTION
AUTOMATISÉ**

1 LE RÉSEAU DE DISTRIBUTION ACTUEL

1 Le présent document décrit le fonctionnement actuel du réseau du Distributeur. Il
2 précise aussi la manière dont l'automatisation vient modifier ce fonctionnement.

3 Le réseau de distribution est constitué de plusieurs éléments. Dans le cadre de
4 l'automatisation, les principaux équipements touchés sont les interrupteurs
5 tripolaires et les disjoncteurs réenclencheurs. Ces appareils ont pour vocation de
6 pouvoir modifier la configuration du réseau selon les besoins d'exploitation et de
7 maintenance, et également, de protéger le réseau lors d'évènements anormaux.

8 Voici une brève description de chacun de ces types d'appareils et de leur
9 fonction.

1.1 Les interrupteurs tripolaires

10 Les interrupteurs tripolaires sont des appareils permettant d'effectuer des
11 manoeuvres d'ouverture ou de fermeture d'une ligne électrique. Ils sont conçus
12 pour interrompre un courant normal de charge mais ne peuvent couper une
13 surintensité due à un court-circuit. On leur assigne la dénomination tripolaire
14 puisque l'appareil interrompt les trois phases simultanément.



Interrupteur du réseau de distribution

15

1 Les interrupteurs tripolaires installés sur le réseau peuvent être aériens ou
2 souterrains. Actuellement, ces équipements sont manœuvrés manuellement par
3 un levier au pied du poteau. La grande majorité des interrupteurs aériens sur le
4 réseau du Distributeur sont de la firme S&C. En ce qui concerne les interrupteurs
5 souterrains, ces derniers sont, majoritairement, de la compagnie Joslyn.
6 Par analogie à un système de distribution électrique domestique, les
7 interrupteurs s'apparentent aux interrupteurs domestiques contrôlant l'éclairage.

1.2 Les disjoncteurs réenclencheurs

8 Les disjoncteurs réenclencheurs sont des appareils plus robustes que les
9 interrupteurs, car en plus de pouvoir interrompre les courants de charge, ils
10 peuvent aussi interrompre des courants de court-circuit aussi appelés courants
11 de défauts ou simplement "défaut".



Disjoncteur du réseau de distribution

12 Contrairement aux interrupteurs tripolaires qui sont opérés par un levier manuel,
13 les disjoncteurs réenclencheurs possèdent un boîtier de commande qui inclut:

- 14 • des fonctions de protection de réseau de distribution et
- 15 • un dispositif de réenclenchement.

16 Les fonctionnalités des boîtiers de commande sont pré-calibrées selon des
17 réglages déterminés en fonction de la protection en amont et des intensités de
18 court-circuit.

1 Physiquement, ces dispositifs et fonctions sont localisés dans le boîtier de
2 commande situé dans le bas du poteau.

3 Les fonctions de protection sont conçues pour détecter les surintensités de
4 courant générées par des courts-circuits survenant sur le réseau. Les
5 surintensités vont faire déclencher le disjoncteur pour interrompre le court-circuit
6 afin de protéger les équipements de la ligne. Le dispositif de réenclenchement
7 est un automatisme local assurant une meilleure continuité de service lors de
8 court-circuit temporaire sur le réseau de distribution.

9 Cependant, les boîtiers de commande des disjoncteurs réenclencheurs récents
10 enregistrent une grande quantité d'informations, par exemple l'intensité des
11 courants de défauts, la date et l'heure de l'évènement, le nombre d'opérations, la
12 tension, le courant de charge, etc. Ces informations sont difficilement accessibles
13 par le personnel responsable des analyses des données du réseau. Seule une
14 lecture au niveau du boîtier de commande permet de rendre ces données
15 utilisables.

16 Pour continuer l'analogie à un système de distribution électrique domestique, les
17 disjoncteurs réenclencheurs s'apparentent aux disjoncteurs du panneau
18 électrique, sauf que les disjoncteurs domestiques ne possèdent pas de dispositif
19 de réenclenchement intégré.

1.3 Le processus de rétablissement de service actuel

20 Le processus de rétablissement de service se déroule comme suit:

21 a) *Suite à un défaut permanent, une panne survient sur le réseau de*
22 *distribution,*

23 b) *Selon la localisation du disjoncteur ayant détecté et coupé l'alimentation*
24 *électrique, deux situations différentes peuvent survenir:*

25 i) Pour les pannes provoquant un déclenchement du disjoncteur de la
26 ligne au poste, l'information relative au déclenchement du disjoncteur

1 est connue puisque les installations du Transporteur sont automatisées
2 et reliées au Centre de téléconduite (CT) du Transporteur et au Centre
3 d'exploitation de distribution (CED). Cependant, la localisation précise
4 de l'origine de la panne reste à déterminer. La seule information en
5 main à cette étape est l'identification de la ligne en panne.

6 ii) Pour les autres pannes, celles en aval du premier disjoncteur du
7 réseau, seuls les appels des clients, dont le service est interrompu, en
8 informent le Distributeur.

9 Certains d'entre eux aviseront Hydro-Québec d'une panne. Advenant
10 l'éventualité qu'aucun client n'informe Hydro-Québec, le Distributeur ne
11 peut savoir que cette portion de circuit est en panne.

12 *c) Le Centre d'appels transmet l'information au Centre d'exploitation de*
13 *distribution (CED).*

14 *d) Les opérateurs du CED demandent l'intervention d'une équipe.*

15 Le temps de mobilisation d'une équipe de monteurs est variable selon la
16 période de la journée à laquelle la panne se produit.

17 *e) L'équipe patrouille la ligne et localise la panne.*

18 Si la panne survient en dehors du temps normal de travail, les monteurs
19 doivent se rendre à leur quartier général pour récupérer leurs équipements
20 et, par la suite, entreprendre la patrouille de la ligne. Lorsque la panne est
21 localisée, l'équipe avise le CED qui détermine la stratégie de
22 rétablissement en fonction de la configuration du réseau.

1 f) *L'équipe procède à des manœuvres de rétablissement.*

2 En fonction de la configuration du réseau et des autres contraintes
3 pouvant y être présentes, l'équipe et le CED évaluent la stratégie de
4 rétablissement. Lorsque possible, il peut être décidé de manoeuvrer des
5 interrupteurs - les points de manœuvre stratégiques - de manière à
6 transférer des portions du réseau affectées sur des lignes adjacentes.
7 Dans ces situations, les clients présents sur cette partie du réseau
8 peuvent être réalimentés.

9 Cependant, réaliser ces manœuvres en différents points du réseau,
10 lesquels sont souvent localisés à de bonnes distances les uns des autres,
11 nécessite des déplacements de la part des équipes et ajoute des délais à
12 la réparation du réseau proprement dit.

13 Dans les cas où de tels rétablissements partiels de service s'avèrent
14 irréalisables ou plus longs que le temps de la réparation de la panne elle-
15 même, les équipes entreprennent la réparation de la panne dès sa
16 localisation.

17 g) *L'équipe répare la panne.*

18 h) *Le CED fait rétablir le service.*

19 Lorsque la panne est réparée, les opérateurs du CED confirment avec
20 l'équipe de dépannage le rétablissement du réseau.

21 i) *L'équipe réalise les manœuvres nécessaires pour redonner au réseau sa
22 configuration d'origine.*

23 L'équipe de dépannage doit se rendre aux points de manœuvre
24 stratégiques - les interrupteurs - pour rétablir manuellement la
25 configuration d'origine.

2 LE RÉSEAU DE DISTRIBUTION AUTOMATISÉ

1 Comme expliqué plus haut, le réseau de distribution est très peu automatisé
2 contrairement au réseau du Transporteur. Certes, le Distributeur utilise déjà
3 certains automatismes locaux comme ceux des disjoncteurs réenclencheurs.
4 Mais, dans l'ensemble, les rétablissements dépendent d'abord de la signalisation
5 des pannes par les clients et, par la suite, des informations recueillies par les
6 équipes de patrouille. Ensuite, les équipes doivent se déplacer pour réaliser
7 manuellement les manœuvres requises pour pouvoir effectuer les réparations.

2.1 Description de l'automatisation

8 L'automatisation se présente en deux volets:

- 9 • La télécommande en ligne des interrupteurs et des disjoncteurs
10 réenclencheurs,
- 11 • L'acquisition et la gestion d'informations provenant d'appareils en réseau
12 pour accélérer le rétablissement de service et pour améliorer la
13 performance globale du réseau.

2.1.1 La télécommande en ligne

14 Le Distributeur propose de télécommander les équipements majeurs présents
15 sur le réseau. Parmi les disjoncteurs en réseau, les plus récents sont déjà prêts à
16 être télécommandés. Les plus anciens disjoncteurs nécessitent l'installation de
17 boîtier de commande approprié, tout comme les interrupteurs triphasés.

18 Outre l'installation d'un boîtier de commande, la télécommande requiert aussi
19 l'installation de divers équipements accessoires et un lien de télécommunications
20 entre le boîtier et le CED.



Boîtier de commande d'un disjoncteur



Boîtier de commande d'un interrupteur

- 1 La télécommande de ces équipements permettra de connaître en temps réel
- 2 l'état du réseau de distribution. Les pannes seront connues rapidement. Les
- 3 manœuvres requises pour isoler les portions du réseau se feront directement par
- 4 les opérateurs du CED et ce, sans l'intervention d'équipes sur le terrain. En
- 5 fonction des informations transférées aux CED, les équipes seront dépêchées
- 6 sur les lieux avec un minimum de patrouille à réaliser.
- 7 Les délais occasionnés par les temps de patrouille et les manœuvres manuelles
- 8 seront diminués et par conséquent, le temps des interruptions de service aussi.