

Solutions envisagées

PREUVE EN CHEF DU TRANSPORTEUR

TABLE DES MATIÈRES

1	CONTEXTE.....	5
2	PROJET DE MISE À NIVEAU DU RÉSEAU RÉGIONAL	6

1 **1 CONTEXTE**

2 Avant de jeter un regard sur la façon dont le Transporteur en est arrivé à
3 recommander le projet de mise à niveau du réseau régional Matapédia dans le
4 cadre de l'intégration des producteurs éoliens retenus à l'appel d'offres A/O2003-
5 02, il importe de se rappeler la situation qui prévalait en mai 2003, au moment du
6 lancement de l'appel d'offres. Cette mise en contexte expose toute l'incertitude
7 avec laquelle devait composer le Transporteur pour l'intégration des futurs parcs
8 éoliens, tant au niveau du raccordement physique de ces parcs au réseau de
9 transport que de la technologie éolienne utilisée.

10 Au moment du lancement de l'appel d'offres en 2003, la situation de la technologie
11 éolienne chez le Transporteur était embryonnaire : peu de données étaient encore
12 connues. Ainsi, la seule expérience du Transporteur référait à l'intégration en 1998
13 des parcs éoliens Le Nordais 1 et 2 (total de 100 MW installés) et d'un banc
14 d'essai de 2,2 MW à Saint-Ulric. Au niveau de la modélisation des machines
15 éoliennes, les seules données connues référaient au modèle d'une génératrice à
16 induction de type classique, une machine de catégorie 1 (document d'appel
17 d'offres, annexe 11, section 3.7.1) ne fournissant aucun soutien dynamique de
18 tension.

19 Du côté des installations du Transporteur, la situation du réseau récepteur
20 gaspésien présente un faible niveau de court-circuit, le rendant plus vulnérable
21 aux variations de tension, et des systèmes de protection relativement lents (12 à
22 30 cycles), ce qui est convenable dans un réseau de charge tel le réseau
23 gaspésien. Quant à l'intégration des parcs éoliens existants, les leçons tirées sont
24 difficilement transposables puisque les parcs Le Nordais ont été intégrés de façon
25 à ne pas rester en service lors d'un défaut sur le réseau.

26 L'appel d'offres lancé en mai 2003 prévoyait l'ouverture des soumissions en
27 juin 2004 et l'analyse des soumissions à l'été 2004. C'est donc dire que les projets
28 retenus ne pouvaient être connus avant l'automne 2004, soit à peine 24 mois
29 avant les premières mises en service prévues au 1^{er} décembre 2006. Ceci laissait
30 bien peu de temps pour l'intégration des premiers parcs éoliens au réseau de

1 transport. Cette situation ne permettait pas de construire un projet de ligne de
2 grande envergure, mais tout au plus des lignes courtes pour le raccordement local
3 de ces premiers parcs.

4 **2 PROJET DE MISE À NIVEAU DU RÉSEAU RÉGIONAL**

5 Les 1000 MW d'éoliennes devant être raccordés au réseau pour l'alimentation des
6 besoins québécois doivent être intégrés selon les règles de l'art pour le
7 raccordement des centrales et doivent, contrairement aux parcs de Le Nordais,
8 demeurer en service lors d'un défaut sur le réseau. Les critères de conception du
9 réseau de transport du Transporteur doivent donc s'appliquer. Ces critères
10 précisent ce qui suit relativement au comportement transitoire et dynamique des
11 réseaux régionaux :

12 *La stabilité des réseaux de transport régionaux doit être maintenue*
13 *durant et après le plus grave des événements décrits ci-dessous,*
14 *sans perte de charge prioritaire autre que celle directement*
15 *impliquée dans l'événement et compte tenu du système de*
16 *réenclenchement :*

- 17 ▪ *Un défaut triphasé éliminé normalement, sans perte*
18 *d'élément ;*
- 19 ▪ *Un défaut triphasé permanent sur un alternateur ou un*
20 *transformateur, avec élimination normale du défaut ;*
- 21 ▪ *Un défaut biphasé permanent sur un circuit de ligne de*
22 *transport, avec élimination normale du défaut ;*
- 23 ▪ *La perte de tout élément sans défaut, y compris celle d'un*
24 *bloc de charge quelconque pouvant être occasionnée par*
25 *un événement en simple contingence.*

26 La robustesse recherchée requiert à la fois un modèle d'éoliennes plus évolué que
27 celui des installations Le Nordais 1 et 2 de même que des protections plus rapides
28 pour éliminer un défaut sur le réseau de transport et pour permettre aux éoliennes
29 n'étant pas directement impliquées dans l'élimination du défaut de demeurer en
30 service.

31 L'hypothèse d'un modèle d'éoliennes plus évolué demeurerait réaliste compte tenu
32 de l'évolution rapide de la technologie éolienne. Cette avenue a d'ailleurs été
33 renforcée lorsque le Distributeur a précisé dans son document d'appel d'offres que

1 le recours à des génératrices de catégorie 2 pouvant contribuer au soutien local
2 de tension diminuerait les coûts d'intégration au réseau de transport.

3 La performance recherchée au niveau des protections était de diminuer les temps
4 de protection à un maximum de (huit) 8 cycles afin que la stabilité du réseau
5 régional soit maintenue selon le critère cité précédemment. Cette performance
6 obligeait toutefois à limiter toute ligne existante reliant deux postes à une seule
7 prise en dérivation, permettant ainsi tout au plus le raccordement d'un seul
8 nouveau parc éolien sur une ligne sans dérivation.

9 Rechercher une performance supérieure comme de diminuer par exemple les
10 temps de protection à un maximum de (six) 6 cycles n'aurait pas permis de prise
11 en dérivation sur les lignes, obligeant ainsi de raccorder un nouveau parc éolien
12 au poste de transport le plus près, sans égard à la proximité possible d'une ligne
13 de transport. Cette avenue aurait donc augmenté le nombre de kilomètres de
14 lignes à construire, rendant d'autant plus incertains les délais de raccordement
15 des premiers parcs à intégrer.

16 La solution retenue consiste donc à mettre à niveau le régional gaspésien à
17 230 kV et à 161 kV, et elle se présente comme la solution la plus avantageuse.
18 Elle commande de moderniser les protections de ligne du réseau régional, de
19 moderniser et d'ajouter des liens de télécommunication numériques, et de réduire
20 le nombre de prises en dérivation sur les lignes en bouclant deux lignes à 230 kV
21 au poste des Boules.

22 Les performances techniques du modèle d'éoliennes retenu (du manufacturier
23 General Electric) sont maintenant connues : ce modèle peut résister à un défaut
24 pouvant aller jusqu'à neuf (9) cycles. La stratégie de réduire les protections à au
25 plus huit (8) cycles s'avère donc fructueuse et permettra au Transporteur
26 d'intégrer les premières éoliennes avec la robustesse recherchée.