



**APPROVISIONNEMENT EN ÉLECTRICITÉ  
BESOINS QUÉBÉCOIS**

**Document d'appel d'offres  
A/O 2005-03**

**ÉLECTRICITÉ PRODUITE À PARTIR D'ÉOLIENNES  
TOTALISANT 2 000 MW DE PUISSANCE INSTALLÉE**

**ADDENDA No 4**

**Date d'émission : 21 décembre 2006**

*L'addenda No 4 est émis en version française et anglaise. Certaines modifications visant notamment à corriger des erreurs typographiques ou de traduction ont pu être apportées dans une version alors qu'elles ne sont pas requises dans l'autre version.*



**ADDENDA No 4  
21 décembre 2006  
APPEL D'OFFRES A/O 2005-03**

Cet addenda fait partie intégrante du document d'appel d'offres A/O 2005-03 et le modifie de la façon suivante :

**1. Chapitre 2 : Besoins et exigences**

L'article 2.1 est annulé et remplacé par l'article 2.1 présenté à la page 5 du présent addenda.

L'article 2.5 est annulé et remplacé par l'article 2.5 présenté à la page 6 du présent addenda.

Le paragraphe (iii) de l'article 2.7 est annulé et remplacé par le paragraphe (iii) présenté à la page 7 du présent addenda.

Le paragraphe (v) de l'article 2.7 est annulé et remplacé par le paragraphe (v) présenté à la page 8 du présent addenda.

Le paragraphe (i) de l'article 2.9 est annulé et remplacé par le paragraphe (i) présenté à la page 10 du présent addenda.

**2. Chapitre 3 : Analyse des soumissions, exigences minimales et critères de sélection**

Le paragraphe (iv) de l'article 3.2 est annulé et remplacé par le paragraphe (iv) présenté à la page 12 du présent addenda.

Le paragraphe (v) de l'article 3.2 est annulé et remplacé par le paragraphe (v) présenté à la page 13 du présent addenda.

Le paragraphe (ix) de l'article 3.2 est annulé et remplacé par le paragraphe (ix) présenté à la page 14 du présent addenda.

Le paragraphe (iv) de l'article 3.3 est annulé et remplacé par le paragraphe (iv) présenté à la page 17 du présent addenda.

**3. Annexe 7 : Raccordement au réseau – Normes et exigences techniques**

L'annexe 7 du document d'appel d'offres est annulée et remplacée par l'annexe 7 présentée à la page 20 du présent addenda.

**4. Annexe 8 : Grille de pondération des critères non monétaires**

Le tableau A-8.1 de l'annexe 8 du document d'appel d'offres est annulé et remplacé par le tableau A-8.1 de l'annexe 8 présenté à la page 21 du présent addenda.

**5. Annexe 9 : Cadre de référence relatif à l'aménagement de parcs éoliens en milieux agricole et forestier**

L'article 5.2.6 de l'annexe 9 du document d'appel d'offres est annulé et remplacé par l'article 5.2.6 présenté à la page 22 du présent addenda.

**6. Annexe 10 : Contrat-type**

L'article 5.2 du contrat-type est annulé et remplacé par l'article 5.2 présenté à la page 23 du présent addenda.

L'article 10.1 du contrat-type est annulé et remplacé par l'article 10.1 présenté à la page 24 du présent addenda.

L'article 14 du contrat-type est annulé et remplacé par l'article 14 présenté à la page 25 du présent addenda.

L'article 17.2 du contrat-type est annulé et remplacé par l'article 17.2 présenté à la page 27 du présent addenda.

L'article 29.2 du contrat-type est annulé et remplacé par l'article 29.2 présenté à la page 29 du présent addenda.

L'article 33 du contrat-type est annulé et remplacé par l'article 33 présenté à la page 30 du présent addenda.

L'annexe IV du contrat-type est annulée et remplacée par l'annexe IV présentée à la page 31 du présent addenda.

L'annexe VII du contrat-type est annulée et remplacée par l'annexe VII présentée à la page 33 du présent addenda.

**7. Annexe 11 : Formule de soumission**

La section 3.1.2 de la Formule de soumission est annulée et remplacée par la section 3.1.2 présentée à la page 44 du présent addenda.

La section 3.1.6 de la Formule de soumission est annulée et remplacée par la section 3.1.6 présentée à la page 45 du présent addenda.

La section 3.2.2 de la Formule de soumission est annulée et remplacée par la section 3.2.2 présentée à la page 46 du présent addenda.

La section 3.6 de la Formule de soumission est annulée et remplacée par la section 3.6 présentée à la page 47 du présent addenda.

La section 3.7.3 de la Formule de soumission est annulée et remplacée par la section 3.7.3 présentée à la page 49 du présent addenda.

La section 3.7.5 de la Formule de soumission est annulée et remplacée par la section 3.7.5 présentée à la page 50 du présent addenda.

La section 4.2.3 de la Formule de soumission est annulée et remplacée par la section 4.2.3 présentée à la page 52 du présent addenda.

La section 5.1 de la Formule de soumission est annulée et remplacée par la section 5.1 présentée à la page 53 du présent addenda.

Les modifications apportées par l'addenda No 4 sont identifiées par la note « **R4** » (révision 4). Placée en marge d'une page, cette note indique le paragraphe, le tableau ou l'article qui a été révisé ou ajouté. Le soumissionnaire doit s'assurer d'avoir bien identifié les modifications apportées au paragraphe, au tableau ou à l'article concerné.

Le soumissionnaire doit inscrire le nombre d'addenda reçus à la section **1.1 – Certification** de la Formule de soumission (Annexe 11). Cette inscription tiendra lieu d'accusé de réception.

## 2.1 Produit recherché

R4 Par le présent appel d'offres, Hydro-Québec Distribution désire conclure des contrats d'achat d'électricité produite à partir de parcs éoliens construits au Québec pour une quantité correspondant à une puissance installée de 2 000 MW. Aux fins du présent appel d'offres, le terme « parc éolien » signifie l'ensemble des équipements de production d'électricité qui font l'objet de la soumission. Un parc éolien doit comprendre un seul point de livraison où l'électricité est livrée à Hydro-Québec Distribution. Chaque parc éolien peut être composé d'une ou de plusieurs éoliennes. Une soumission ne peut porter que sur un seul parc éolien.

Les livraisons sont caractérisées par une puissance contractuelle et par une quantité d'énergie annuelle associée à la puissance contractuelle (énergie contractuelle).

La puissance contractuelle et l'énergie contractuelle sont établies par le soumissionnaire et leur valeur ne peut pas être augmentée pendant la durée du contrat. La puissance contractuelle doit être égale à la puissance installée du parc éolien faisant l'objet de la soumission. Le soumissionnaire s'engage à livrer à chaque année, une quantité d'énergie au moins égale à l'énergie contractuelle.

L'énergie est payée mensuellement selon la formule de prix de la soumission. Toutefois, si l'énergie livrée au cours d'une année est supérieure à 120% de l'énergie contractuelle, les livraisons en excédent sont payées à un prix de 26,75 \$/MWh, sauf pour la première année contractuelle où un tel événement se produit (auquel cas, la formule de prix de la soumission s'applique). Ce prix de 26,75 \$/MWh pour l'énergie excédentaire est indexé annuellement à partir de janvier 2007 selon l'*Indice des prix à la consommation, Canada* publié par Statistique Canada.

Trois (3) ans après le début des livraisons, et à chaque anniversaire du début des livraisons par la suite, Hydro-Québec Distribution calcule l'énergie annuelle moyenne livrée au cours des trois (3) dernières années écoulées. Lorsque cette énergie annuelle moyenne est inférieure à 95% de l'énergie contractuelle, le soumissionnaire doit payer des dommages à Hydro-Québec Distribution. Le montant des dommages est égal au produit de la quantité d'énergie manquante ainsi établie, multipliée par un montant par MWh correspondant à la valeur la plus élevée entre 2 \$/MWh et la différence calculée entre, d'une part, la moyenne des prix horaires sur les marchés « spots » du ISO-NE RTM (*New England Independent System Operator Real-Time Market*) dans la zone Mass Hub et du NYISO RTM (*New York Independent System Operator Real-Time Market*) à la zone M, pour toutes les heures des douze (12) derniers mois pendant lesquels l'énergie annuelle moyenne a été calculée et, d'autre part, le prix qu'Hydro-Québec Distribution aurait payé pour l'énergie en vertu du contrat, ladite différence étant augmentée de 5 \$/MWh.

Dans le cadre du contrat à intervenir, le soumissionnaire doit fournir un accès en temps réel aux données mesurées par le système de supervision, contrôle et acquisition de données (SCADA) pour chaque éolienne, chaque mât anémométrique et pour le poste de départ du parc éolien, et Hydro-Québec Distribution sera propriétaire des données reçues.

## 2.5 Durée des contrats

**R4** Le soumissionnaire choisit la durée du contrat, laquelle ne doit pas être inférieure à quinze (15) ans et ne doit pas être supérieure à vingt-cinq (25) ans à partir du début des livraisons. Les éoliennes composant le parc éolien doivent être conçues pour être opérées commercialement pour une durée au moins équivalente à la durée du contrat choisie par le soumissionnaire. Le soumissionnaire doit déposer une attestation à cet effet produite par un organisme accrédité dans le domaine de la certification des éoliennes commerciales modernes, tel que DEWI-Offshore and Certification Centre GmbH, DNV Certification, Germanischer Lloyd WindEnergie GmbH (GL Wind) ou TÜV NORD Group. Si l'attestation produite lors du dépôt de la soumission ne constitue pas une certification conforme à la norme IEC 61400-1 Edition 3, le contrat d'approvisionnement en électricité comprendra une obligation de fournir une telle certification au plus tard au dépôt de l'avis de procéder à la livraison des éoliennes prévu à l'étape critique 3 du contrat-type.

## 2.7 Contenu régional et contenu québécois

### (iii) Éoliennes adaptées au climat froid

Les éoliennes composant le parc éolien doivent être conçues pour être installées et exploitées dans un climat froid. Les éoliennes et les autres équipements du parc éolien devront demeurer en opération normale à basse température, jusqu'à concurrence d'une température de  $-30^{\circ}\text{C}$ , et la température de redémarrage des éoliennes doit être inférieure ou égale à  $-25^{\circ}\text{C}$ . Le soumissionnaire doit déposer une attestation à cet effet produite par un organisme accrédité dans le domaine de la certification des éoliennes commerciales modernes, tel que DEWI-Offshore and Certification Centre GmbH, DNV Certification, Germanischer Lloyd WindEnergie GmbH (GL Wind) ou TÜV NORD Group. Si l'attestation produite lors du dépôt de la soumission ne constitue pas une certification conforme à la norme IEC 61400-1 Edition 3, le contrat d'approvisionnement en électricité comprendra une obligation de fournir une telle certification au plus tard au dépôt de l'avis de procéder à la livraison des éoliennes prévu à l'étape critique 3 du contrat-type.

**R4**

**(v) Vérification et pénalités**

Les soumissionnaires retenus devront soumettre à Hydro-Québec Distribution un rapport annuel de suivi relatif au contenu régional des éoliennes, conjointement signé par les représentants autorisés du soumissionnaire et de son manufacturier, ainsi qu'un rapport annuel de suivi relatif au contenu québécois du parc éolien, dûment signé par un représentant autorisé du soumissionnaire. Le premier de chacun de ces rapports sera soumis dix-huit (18) mois après la date de signature du contrat. Lesdits rapports comporteront, entre autres informations, des mises à jour de la Déclaration de contenu régional et de la Déclaration de contenu québécois qui auront été déposées dans la soumission (voir la section 4.3 de la Formule de soumission).

Ces rapports annuels de suivi devront être soumis à Hydro-Québec Distribution jusqu'à ce que le contenu régional garanti et le contenu québécois garanti aient été atteints.

Le rapport final attestant le niveau de contenu québécois atteint doit être soumis à Hydro-Québec Distribution au plus tard dix-huit (18) mois après la date de début des livraisons. Le rapport final attestant le niveau de contenu régional atteint doit être soumis à Hydro-Québec Distribution au plus tard 6 ans et 6 mois après la date de début des livraisons. Ces rapports finaux seront utilisés par Hydro-Québec Distribution aux fins de vérifications de l'atteinte du contenu régional garanti et du contenu québécois garanti. Hydro-Québec Distribution fera réaliser des vérifications indépendantes par des firmes de vérification externes.

Si le niveau garanti de contenu québécois n'est pas atteint selon l'évaluation des vérificateurs mandatés par Hydro-Québec Distribution, des pénalités s'appliqueront pour chaque point d'écart de la façon suivante:

- pour les trois (3) premiers points de pourcentage d'écart, la pénalité est égale au produit de la puissance contractuelle par 2 000 \$/MW par le nombre de ces points de pourcentage en déficit;

**R4**

- si le contenu québécois vérifié est inférieur au contenu québécois garanti par plus de trois (3) points de pourcentage, une pénalité additionnelle s'applique, laquelle est égale au produit de la puissance contractuelle par 8 000 \$/MW par le nombre de points de pourcentage en déficit au-delà de ces trois (3) premiers points de pourcentage manquants.

Si le niveau garanti de contenu régional n'est pas atteint selon l'évaluation des vérificateurs mandatés par Hydro-Québec Distribution, des pénalités s'appliqueront pour chaque point d'écart de la façon suivante:

- pour les trois (3) premiers points de pourcentage d'écart, la pénalité est égale au produit de la puissance contractuelle par 4 000 \$/MW par le nombre de ces points de pourcentage en déficit;



- si le contenu régional vérifié est inférieur au contenu régional garanti par plus de trois (3) points de pourcentage, une pénalité additionnelle s'applique, laquelle est égale au produit de la puissance contractuelle par 12 000 \$/MW par le nombre de points de pourcentage en déficit au-delà de ces trois (3) premiers points de pourcentage manquants.

Dans le cas où des pénalités s'appliquent à la fois pour le contenu régional et pour le contenu québécois, le montant des pénalités à payer est établi de manière à éviter un double comptage.

## 2.9 Raccordement au réseau de transport

### (i) Travaux sur le réseau d'Hydro-Québec TransÉnergie

Les études préliminaires pour estimer le coût des travaux de raccordement et de renforcement de réseau, le cas échéant, ainsi que le taux de pertes applicable sont réalisées par Hydro-Québec TransÉnergie à la demande d'Hydro-Québec Distribution, une fois les offres reçues. Le soumissionnaire ne doit donc pas demander lui-même à Hydro-Québec TransÉnergie de réaliser une étude préliminaire d'intégration pour préparer sa soumission (la façon dont les différentes composantes des coûts d'intégration sont calculées et prises en compte au moment de l'analyse des soumissions est décrite à la section 3.5 du document d'appel d'offres).

Les études préliminaires nécessitent des études de comportement de réseau, ce qui implique obligatoirement la modélisation du comportement électrique des parcs éoliens proposés par les soumissionnaires. Compte tenu des délais que nécessitent de telles études de comportement de réseau et afin d'éviter de retarder le choix des soumissions gagnantes, Hydro-Québec TransÉnergie doit se familiariser au préalable avec la modélisation des différentes technologies éoliennes qui seront proposées. Par conséquent, les intéressés à soumissionner doivent s'assurer auprès de leur manufacturier d'éoliennes que celui-ci s'est inscrit à l'appel d'offres et que la modélisation du comportement électrique des technologies éoliennes a été transmise au Représentant officiel, et ce, au plus tard, le 15 janvier 2007. À cet effet, les informations requises sont indiquées à la sous-section 3.7.5 de la Formule de soumission.

**R4** Le soumissionnaire doit fournir la modélisation du comportement électrique de chaque technologie éolienne proposée dans le format du progiciel PSS/E de la firme Siemens PTI version 30 Windows 32 bits qu'Hydro-Québec TransÉnergie utilise pour ses études de comportement dynamique.

**R4** Les équipements de production utilisés pour la livraison de l'électricité dans le cadre du présent appel d'offres doivent respecter les normes et exigences techniques pour le raccordement au réseau (voir annexe 7). Lors du dépôt des soumissions, le soumissionnaire doit s'engager à ce que le système de régulation de fréquence exigé soit en fonction sur les éoliennes proposées, avant la date de début des livraisons.

Si un soumissionnaire est retenu pour conclure un contrat, il doit convenir d'une Convention d'avant-projet, ainsi que d'une Entente de raccordement avec Hydro-Québec TransÉnergie pour faire exécuter les travaux, le tout conformément aux *Tarifs et conditions du service de transport d'Hydro-Québec*. Un modèle de la Convention d'avant-projet et de l'Entente de raccordement est disponible sur le site Internet d'Hydro-Québec TransÉnergie à l'adresse suivante:

*[www.hydroquebec.com/transenergie/fr/commerce/producteurs\\_privés.html](http://www.hydroquebec.com/transenergie/fr/commerce/producteurs_privés.html)*

Les travaux de raccordement et de renforcement du réseau de transport sont réalisés par Hydro-Québec TransÉnergie. Le coût de ces travaux est assumé par Hydro-Québec TransÉnergie jusqu'à concurrence des montants prévus aux *Tarifs et conditions du service de transport* et selon les modalités qui y sont prévues. Ce coût ne doit donc pas être pris en compte dans l'établissement du prix de l'électricité offert par le soumissionnaire. Cependant, avant de débiter les travaux, Hydro-Québec TransÉnergie exige du soumissionnaire qu'il dépose des garanties pour couvrir le remboursement de ce coût dans l'éventualité où le soumissionnaire abandonnerait ou modifierait son projet de façon importante. Ces garanties, en faveur d'Hydro-Québec TransÉnergie, s'ajoutent aux garanties mentionnées à la section 2.11 du document d'appel d'offres.

Tout montant additionnel à ceux prévus aux *Tarifs et conditions du service de transport* sera assumé par Hydro-Québec Distribution, à l'exclusion des montants dépassant les maximums indiqués à la section 2.9 (iii) ci-après.

### 3.2 Évaluation des soumissions en fonction des exigences minimales (Étape 1)

#### (iv) Maturité technologique

Les éoliennes proposées par le soumissionnaire doivent avoir atteint une maturité technologique éprouvée et doivent être disponibles sur une base commerciale. Les caractéristiques détaillées des équipements proposés doivent être fournies; elles sont prises en considération dans l'évaluation de la maturité technologique.

De façon générale, sont considérés comme technologiquement matures, les modèles d'éoliennes qui sont utilisés dans au moins trois (3) parcs éoliens livrant de l'électricité sur une base commerciale à des services d'utilité publique depuis au moins une (1) année avec une performance adéquate. Cette exigence ne vise pas à écarter des offres utilisant des modèles d'éoliennes qui constituent des versions évoluées d'éoliennes éprouvées. Les projets de démonstration de nouvelles technologies de production d'énergie éolienne ne sont pas admissibles. Hydro-Québec Distribution se réserve le droit d'exiger du soumissionnaire qu'il fasse la démonstration que le modèle d'éolienne proposé est éprouvé.

Les éoliennes provenant de manufacturiers qui n'ont pas au moins trois (3) ans d'expérience en matière de fabrication et de commercialisation d'éoliennes dans cette même gamme de puissance ne sont pas admissibles au présent appel d'offres. Il appartient à chaque manufacturier d'éoliennes désigné de démontrer son expérience dans sa déclaration (voir la section 2.7 (iv) du présent document).

**R4** Les exigences relatives au critère de maturité technologique sont normalement évaluées lors de l'analyse des soumissions. Cependant, dans le cadre du présent appel d'offres, Hydro-Québec Distribution accepte de fournir à un manufacturier d'éoliennes qui en fait la demande un avis préalable de qualification quant à l'admissibilité de la technologie éolienne qu'il entend proposer en regard du critère de maturité technologique.

**R4** Le manufacturier qui désire obtenir un tel avis doit être inscrit à l'appel d'offres conformément à l'article 4.3 du document d'appel d'offres et adresser une demande écrite à Hydro-Québec Distribution par l'intermédiaire du Représentant officiel. Un dossier technique démontrant que le modèle proposé est éprouvé pourra être soumis au plus tard le 2 mars 2007. Hydro-Québec Distribution procédera à l'étude du dossier et émettra, le cas échéant, un avis préalable de qualification.

Hydro-Québec Distribution se réserve le droit de demander une expertise indépendante auprès d'une firme de son choix pour établir la maturité technologique et l'expérience du manufacturier.

Les éoliennes composant le parc éolien doivent être conçues pour être opérées commercialement pour une durée au moins équivalente à la durée du contrat choisie par le soumissionnaire.

À cet effet, le soumissionnaire doit déposer une attestation de la durée de vie utile des éoliennes composant son parc éolien tel que mentionné à l'article 2.5 du présent document d'appel d'offres.

En raison des délais significatifs associés aux dernières dates admissibles mentionnées à la section 2.3 du présent document d'appel d'offres, la substitution des éoliennes proposées par des éoliennes d'un modèle plus évolué sera acceptée par Hydro-Québec Distribution, entre l'entrée en vigueur du contrat et la remise à Hydro-Québec Distribution des bons de commandes des éoliennes (voir l'article 24.4 du contrat-type présenté à l'annexe 10 du présent document d'appel d'offres), à la condition que les exigences de l'appel d'offres soient satisfaites. Les éoliennes du modèle évolué devront notamment provenir du même manufacturier d'éoliennes désigné. Les autres modalités contractuelles devront demeurer inchangées, notamment les quantités contractuelles et les contenus régional et québécois garantis. Pour que la substitution d'éoliennes soit acceptée par Hydro-Québec Distribution, le soumissionnaire devra démontrer la maturité technologique et la fiabilité des éoliennes évoluées selon les exigences prévues à la présente section et démontrer que leur niveau de performance n'est pas amoindri, notamment la température minimale d'opération. Si les éoliennes du modèle évolué occasionnent des coûts de transport additionnels sur le réseau d'Hydro-Québec, le soumissionnaire devra les assumer, incluant le coût des études qui pourraient être requises pour en accepter la substitution.

**(v) Raccordement et intégration des équipements de production**

Tous les travaux d'intégration et de raccordement au réseau intégré d'Hydro-Québec des équipements de production proposés par le soumissionnaire doivent pouvoir être complétés à temps pour respecter la date demandée par le soumissionnaire pour la mise sous tension de son poste de transformation. Il revient au soumissionnaire de fixer le délai qu'il requiert entre la mise sous tension du raccordement et les dates garanties de début des livraisons qu'il propose (voir la section 2.1.1 de la Formule de soumission). Hydro-Québec Distribution se base sur une évaluation préparée, à sa demande, par Hydro-Québec TransÉnergie pour déterminer si cette exigence peut être satisfaite. Cette évaluation est réalisée séparément pour chacune des dates garanties de début des livraisons offertes par le soumissionnaire, permettant ainsi qu'au sein d'une même offre, les années les plus tardives offertes puissent satisfaire cette exigence alors que les années les plus hâtives offertes ne le permettraient pas.

**R4** Pour intégrer un parc éolien, il faut raccourcir les délais de protection de plusieurs lignes à moins de 9 cycles, ce qui peut requérir sur certains réseaux régionaux des travaux importants et des délais de réalisation significatifs qui ne permettent pas de rencontrer toutes les dates admissibles de début des livraisons qui sont recherchées dans le cadre de cet appel d'offres. Le soumissionnaire a donc avantage à offrir le plus grand nombre de dates garanties de début des livraisons qu'il lui est possible de respecter.

### 3.2 Évaluation des soumissions en fonction des exigences minimales (Étape 1)

#### (ix) Mesures de vent et production anticipée

**R4**

Le soumissionnaire doit détenir des mesures de vent provenant d'instruments de mesures de vent installés sur le site identifié à sa soumission pour une durée minimale de huit (8) mois, incluant la période débutant le 1<sup>er</sup> décembre d'une année et se terminant le 31 mars de l'année suivante. Si le soumissionnaire détient des mesures sur plus d'une année, il peut utiliser ces données même si celles couvrant la période du 1<sup>er</sup> décembre au 31 mars n'ont pas été enregistrées de manière consécutive.

Le régime de vent du site proposé doit être évalué au moyen d'un nombre adéquat de mâts anémométriques équipés d'anémomètres et de girouettes opérant simultanément afin de pouvoir extrapoler avec un niveau de confiance élevé les données de vents jusqu'à l'emplacement de chaque éolienne, en tenant compte de la complexité et de l'étendue du site correspondant au parc éolien le plus important parmi les variantes offertes. L'usage d'un mât anémométrique unique n'est admissible que pour une soumission dont la taille de la variante la plus importante est inférieure à 25 MW. Pour un parc éolien d'une taille se situant entre 25 et 75 MW, un minimum de deux (2) mâts anémométriques opérant simultanément est requis. Pour les parcs éoliens de plus de 75 MW situés en terrain complexe, le nombre de mâts anémométriques opérant simultanément doit être d'au moins trois. Cependant, un nombre de deux (2) mâts anémométriques opérant simultanément est acceptable si l'expert retenu par le soumissionnaire conformément aux exigences du présent article démontre que le site proposé n'est pas en terrain complexe. Pour les fins du présent appel d'offres, un site est considéré "non complexe" si au moins 90% de la surface planimétrique en deux (2) dimensions ne présente aucune pente de plus de 30 % sur une distance de 100 mètres à l'intérieur des limites du parc éolien. Cette démonstration est établie à partir d'un modèle numérique d'altitude dont la résolution spatiale est de 100 mètres ou mieux.

Pour les éoliennes proposées dont la hauteur du moyeu est inférieure à 90 mètres, les mesures de vents au niveau le plus élevé de chaque mât anémométrique doivent être effectuées à une hauteur supérieure ou égale à 50% de la hauteur du moyeu. Pour les éoliennes proposées dont la hauteur du moyeu est supérieure ou égale à 90 mètres, les mesures de vents au niveau le plus élevé de chaque mât anémométrique doivent être effectuées à une hauteur d'au moins 45 mètres.

**R4**

Le taux global de recouvrement de données pour le site doit être au minimum de soixante-quinze pourcent (75%) au cours de la période obligatoire de huit (8) mois de mesure sur le site. Pour un mât donné, le taux de recouvrement est défini comme la moyenne des taux de recouvrement calculés pour chacun des paramètres mesurés (vitesse et direction des vents) à chacun des niveaux au-dessus de la hauteur minimale. Pour un paramètre donné, le taux de recouvrement est calculé en effectuant le ratio du nombre d'observations valides mesurées par l'instrument approprié par rapport au nombre total d'observations potentielles au cours de la période visée. Le taux global de recouvrement est la moyenne des taux de recouvrement calculés pour chacun des mâts.

Le remplacement de données manquantes d'un instrument calibré par les données d'un instrument non calibré installé à la même hauteur est acceptable si :

- Une corrélation avec un coefficient supérieur à 0,95 est établie entre les deux instruments de mesures de vents;
- L'équation de régression linéaire est utilisée dans une faible proportion pour le remplacement au besoin (ex.: ombrage ou gel sur l'instrument calibré);
- Les données de remplacement proviennent d'une tour de mesure installée avant le lancement du présent appel d'offres;

et ce, dans la mesure où l'expert retenu par le soumissionnaire conformément aux exigences du présent article considère que ces données sont valables et pertinentes.

Le soumissionnaire doit déposer à la section 3.6 de sa soumission un rapport décrivant les mesures de vent utilisées, les méthodes pour s'assurer de la qualité de ces mesures, l'analyse du potentiel éolien et la production anticipée d'électricité exprimée sous forme d'énergie moyenne nette à long terme sur une base mensuelle et annuelle. Le rapport à être déposé doit être signé par un expert comptant un minimum de cinq (5) années d'expérience ciblée en matière d'évaluation de potentiel éolien et de production anticipée d'électricité ou par un ingénieur membre de l'Ordre des ingénieurs du Québec.

**R4**

Pour l'évaluation du potentiel de son parc éolien, un soumissionnaire doit faire la démonstration qu'il a utilisé un des logiciels suivants :

- MS-Micro (Zephyr North Ltd/Environnement Canada);
- WAsP (Risoe National Laboratory);
- Site Wind (AWS Truwind).

Pour la micro localisation et l'évaluation de la production anticipée de son parc éolien, un soumissionnaire doit faire la démonstration qu'il a utilisé un des logiciels suivants :

- WindPro (Energy & Environmental Data) avec module WAsP;
- GH Wind Farmer (Garrad Hassan) avec module WAsP;
- WindFarm (ReSoft);
- WAsP (Risoe National Laboratory);
- Site Wind (AWS Truwind).

Un soumissionnaire qui souhaite utiliser un logiciel qui n'est pas dans cette liste doit adresser une demande avec justification au Représentant officiel en respectant les délais mentionnés à la section 4.8 pour la transmission de questions. Hydro-Québec Distribution conserve l'entière discrétion d'accepter ou de refuser une telle demande.

Au cours de l'analyse des soumissions, Hydro-Québec Distribution se réserve le droit d'exiger des éclaircissements additionnels. Le défaut de fournir l'information dans le délai

imparti entraînera le rejet de la soumission. Ainsi, en plus des informations exigées à la section 3.6 de la Formule de soumission, Hydro-Québec Distribution pourra exiger du soumissionnaire qu'il dépose, à l'intérieur de cinq (5) jours, les études détaillées ayant servi à la préparation des informations demandées à la section 3.6 de la Formule de soumission dont notamment :

- l'étude détaillée des vents : la description de la campagne de mesures, le devis d'installation et les caractéristiques des instruments de mesure, la totalité des données météorologiques recueillies *in situ*, les données utilisées en référence incluant les analyses des écarts et corrélations avec les données disponibles à long terme et, lorsque justifiées, la description des corrections historiques appliquées aux mesures *in situ*, le programme d'assurance qualité incluant la certification de la calibration des instruments de mesures;
- l'étude détaillée de la méthodologie d'évaluation du potentiel éolien et de la production anticipée : la description de la méthode détaillée utilisée, le nom du logiciel spécialisé utilisé, tous les paramètres utilisés pour la modélisation en fonction des caractéristiques du site proposé dont la topographie, l'élévation, la température, le couvert végétal, les obstacles;
- les hypothèses et méthodes correctives appliquées lorsque les limites du modèle sont atteintes, tel en terrain complexe;
- les hypothèses de pertes telles celles dues au sillage, à l'encrassement, au givre/verglas et autres contraintes environnementales spécifiques ainsi que la disponibilité des turbines et les pertes électriques prévues;
- l'autoconsommation anticipée du parc incluant les services auxiliaires des turbines :
- l'ensemble des données, paramètres et résultats sous forme numérisée et sur support papier.

De plus, Hydro-Québec Distribution pourra demander un avis à un expert indépendant sur les données, méthodes, études et résultats présentés ou lui faire réaliser une contre-expertise à partir des données fournies par le soumissionnaire. En cas de divergence majeure entre les rapports fournis par le soumissionnaire et l'avis ou la contre-expertise présenté par l'expert indépendant d'Hydro-Québec Distribution, la soumission pourrait être rejetée.

Enfin, pour les soumissions gagnantes, les études détaillées mentionnées plus haut devront être déposées au plus tard cinq (5) jours suivant l'octroi des contrats, si elles n'ont pas déjà été exigées avant.



### 3.3 Classement des soumissions (Étape 2)

#### (iv) Développement durable

La contribution du projet proposé par le soumissionnaire au développement durable est évaluée en tenant compte des éléments décrits au tableau ci-après avec la pondération qui y apparaît.

**TABLEAU 3.2**  
**CRITÈRES D'ÉVALUATION**  
sous-critères reliés au développement durable

DÉVELOPPEMENT DURABLE :	9 points	
	<u>Terres privées</u>	<u>Terres publiques</u>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participation des municipalités, MRC et communautés autochtones du Québec au parc éolien à hauteur de 10 % et plus</li> </ul>	3	3
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Appui des élus locaux</li> </ul>	n/a	2
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Paiements versés aux municipalités, MRC et communautés autochtones (incluant les bénéfices estimés en cas de prise de participation dans le parc éolien)</li> </ul>	1	4
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Application du cadre de référence relatif à l'aménagement de parcs éoliens en milieux agricole et forestier</li> </ul>	2	n/a
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Paiements versés aux propriétaires privés</li> </ul>	3	n/a
	Pour un site comportant des terres privées et des terres publiques, les points seront accordés au prorata des superficies.	

R4

- Participation des municipalités, MRC et communautés autochtones du Québec au parc éolien à hauteur de 10 % et plus

Jusqu'à trois points sont accordés aux offres dans lesquelles des municipalités, MRC ou communautés autochtones du Québec détiennent une participation dans le parc éolien, en autant que cette participation soit d'au moins 10%. Le cas échéant, ce niveau de participation devra être maintenu pour un minimum de 10 années suite à la date de début des livraisons. Le nombre de points variera selon la participation au sein du parc éolien :

- 10% : 1 point;
- plus de 10% jusqu'à 30% : 0,1 point pour chaque % de participation;
- 30% et plus : 3 points.

Pour les fins du présent article, la participation des municipalités, MRC et communautés autochtones est établie en fonction de la part relative du contrôle qu'elles détiennent dans l'entité mise en place pour la construction et l'exploitation du parc éolien. Par exemple, s'il s'agit d'une société en commandite, la participation se définit comme la part relative de chacun des commanditaires. S'il s'agit d'une société à capital-actions, la participation se définit comme la part relative des actions votantes détenues par une partie.

**R4** Si une société convient d'une entente de participation avec une municipalité, une MRC ou une communauté autochtone, elle n'est pas tenue de se constituer en partenariat avant le dépôt des soumissions. Elle devra toutefois joindre à sa soumission, l'entente de participation intervenue ainsi qu'une copie certifiée conforme de la résolution du conseil de la municipalité, MRC ou communauté autochtone attestant de son partenariat pour la réalisation du projet soumis et de son engagement à constituer une entité juridique avec la société si la soumission de cette dernière est retenue.

Pour l'évaluation des autres sous critères reliés au développement durable, la répartition des points varie selon la tenure des terres sur lesquelles le parc éolien est implanté, tel que l'indique le tableau 3.2 ci-dessus. Les critères relatifs à l'application du cadre de référence et aux paiements versés aux propriétaires privés ne s'appliquent qu'aux terres privées, alors que le critère relatif à l'appui des élus locaux ne s'applique que sur les terres publiques. Pour un site mixte, c'est-à-dire comportant à la fois des terres privées et des terres publiques, les points seront accordés au prorata de leurs superficies respectives.

- Appui des élus locaux

**R4** Le soumissionnaire qui peut démontrer l'intérêt du milieu hôte pour la taille maximale offerte du parc éolien obtient des points pour ces appuis. À cette fin, le soumissionnaire doit fournir une copie certifiée conforme des résolutions du conseil de la municipalité locale, de la MRC, ou du Conseil de bande autochtone où se situe le parc éolien appuyant sans condition la construction du parc éolien.

- Paiements versés aux municipalités, MRC et communautés autochtones

Les paiements annuels versés aux municipalités, MRC et communautés autochtones sont pris en compte dans l'évaluation de ce critère. À cette fin, le soumissionnaire est invité à fournir une copie des ententes signées. Le nombre de points accordés à une soumission est établi en comparant le paiement offert par le soumissionnaire avec celui de la soumission qui offre le paiement le plus important par MWh. Ainsi, cette dernière se verra attribuer le pointage maximum pour ce sous critère. Toute autre soumission

obtiendra le pointage maximum multiplié par son propre niveau de paiement divisé par le niveau de paiement de la soumission qui offre le niveau de paiement le plus élevé.

- Application du cadre de référence relatif à l'aménagement de parcs éoliens en milieu agricole et forestier

L'utilisation du cadre de référence présenté à l'annexe 9 est recommandée par Hydro-Québec Distribution et celle-ci est considérée à l'étape 2 du processus d'évaluation des soumissions. Lors de l'analyse des offres, Hydro-Québec Distribution accordera le pointage selon l'engagement pris à cet égard par le soumissionnaire à la section 3.1.4 de sa soumission. Pour obtenir les points prévus pour le présent critère, le soumissionnaire doit s'engager à appliquer, en plus des mesures de localisation et d'atténuation, les formules de calcul visant à déterminer les éléments de compensation prévus au cadre de référence. En date du dépôt des soumissions, les montants de compensation ne pourront être connus précisément puisque l'utilisation des formules de compensation décrites au cadre de référence nécessitent de connaître l'emplacement précis des infrastructures reliées au parc éolien. Cependant, en s'engageant à utiliser le cadre de référence, le soumissionnaire s'engage à ce que les montants de compensation qui seront inscrits à la section 14 – *Paiement* de l'acte de propriété superficielle soient au moins égaux à ceux résultant de l'utilisation de ces formules.

Le pointage obtenu pour ce critère sera proportionnel à la superficie des terrains privés où le cadre de référence sera appliqué par rapport à la superficie totale des terres privées du parc éolien.

Lors de l'analyse des soumissions, Hydro-Québec Distribution se réserve le droit de vérifier une partie ou la totalité des contrats d'option conclus entre le soumissionnaire et les propriétaires privés afin de s'assurer que les compensations prévues aux articles 9 à 12 des options seront établies conformément aux dispositions du cadre de référence. L'engagement du soumissionnaire relativement à l'application du cadre de référence sera reproduit au contrat d'approvisionnement en électricité.

- Paiements versés aux propriétaires privés

Pour la portion d'un parc éolien située sur des terres privées, la portion des paiements annuels versés aux propriétaires privés qui dépasse les niveaux prévus au cadre de référence est prise en compte dans l'évaluation de ce critère. À cette fin, le soumissionnaire est invité à fournir une copie des ententes signées. Les soumissions dont les paiements annuels sont inférieurs ou égaux aux paiements prévus au cadre de référence n'obtiennent aucun point pour ce critère. Pour les autres soumissions, le nombre de points accordés est établi en comparant le paiement offert par le soumissionnaire avec celui de la soumission qui offre le paiement le plus important. Ainsi, cette dernière se verra attribuer le pointage maximum pour ce sous-critère. Toute autre soumission obtiendra le pointage maximum multiplié par son propre niveau de paiement divisé par le niveau de paiement de la soumission qui offre le niveau de paiement le plus élevé.

## ANNEXE 7

# RACCORDEMENT AU RÉSEAU NORMES ET EXIGENCES TECHNIQUES

Les équipements de production utilisés pour la livraison de l'électricité dans le cadre du présent appel d'offres doivent respecter les normes et exigences techniques pour le raccordement au réseau. Ces exigences sont consignées dans les documents suivants.

- **Pour les équipements raccordés à une tension supérieure à 34,5 kV**

**R4** *Exigences techniques du Transporteur relatives au raccordement des centrales électriques au réseau d'Hydro-Québec, Mars 2006.*

**R4** (...)

Ces documents peuvent être consultés à l'adresse électronique suivante :

*[http://www.hydro.qc.ca/transenergie/fr/commerce/producteurs\\_prives.html](http://www.hydro.qc.ca/transenergie/fr/commerce/producteurs_prives.html)*

**R4** (...)

- **Pour les équipements raccordés à une tension inférieure ou égale à 34,5 kV**

**R4** Norme E.12-01 :

*Exigences relatives au raccordement de la production décentralisée au réseau de distribution moyenne tension d'Hydro-Québec, Novembre 2004. (français seulement)*

**R4** (...)

Ces documents peuvent être consultés à l'adresse électronique suivante :

*[http://www.hydro.qc.ca/transenergie/fr/commerce/producteurs\\_prives.html](http://www.hydro.qc.ca/transenergie/fr/commerce/producteurs_prives.html)  
(français seulement)*

**R4** (...)

**TABLEAU A-8.1**  
**Grille de pondération des critères non monétaires**

<b>CRITÈRES</b>		<b>PONDÉRATION</b>	
<b>1.</b>	<b>Contenu régional additionnel au minimum de 30% exigé</b>	<b>20 points</b>	
<b>2.</b>	<b>Contenu québécois additionnel au minimum de 60% exigé</b>	<b>15 points</b>	
<b>3.</b>	<b>Développement durable</b>	<b>9 points</b>	
		<u>Terres privées</u>	<u>Terres publiques</u>
	• Participation des municipalités, MRC et communautés autochtones au projet à hauteur de 10 % et plus	3	3
	• Appui des élus locaux	n/a	2
	• Paiements versés aux municipalités, MRC et communautés autochtones (incluant les bénéfices estimés en cas de prise de participation dans le parc éolien)	1	4
	• Application du cadre de référence	2	n/a
	• Paiements versés aux propriétaires privés	3	n/a
		Pour un site comportant des terres privées et des terres publiques, les points seront accordés au prorata des superficies.	
<b>4.</b>	<b>Solidité financière</b>	<b>4 points</b>	
<b>5.</b>	<b>Faisabilité du projet</b>	<b>4 points</b>	
	• Raccordement au réseau	1	
	• Plan directeur de réalisation du projet	1	
	• Les données de vents obtenues et la production d'électricité prévue	1	
	• Le plan d'obtention des autorisations environnementales	1	
<b>6.</b>	<b>Expérience pertinente</b>	<b>3 points</b>	
	• Expérience antérieure du soumissionnaire, des sociétés affiliées, des partenaires, des consultants et fournisseurs à développer avec succès des projets similaires	1	
	• Expérience du personnel-clé	1	
	• Expérience et part du marché mondial de fabrication d'éoliennes détenues par le manufacturier d'éoliennes désigné	1	
<b>TOTAL</b>		<b>55 POINTS</b>	

R4

### **5.2.6 Compensation pour l'espace de travail temporaire (C<sub>6</sub>)**

Lorsque le promoteur doit utiliser un espace de travail temporaire dans une portion de terrain située en dehors de l'emprise, aux fins de l'entreposage de matériel ou de l'exécution de travaux de construction en lien avec le parc éolien, une compensation est versée pour cet usage temporaire.

**R4** Pendant la première année d'utilisation de l'espace de travail temporaire, la compensation est de 50 % de la valeur marchande du terrain agricole visé (Vm), sans limite minimale de temps d'utilisation. En milieu forestier, la valeur marchande est celle du fonds forestier dénudé (à 50%) et le propriétaire reçoit la valeur du bois debout effectivement coupé. Après un an, la compensation est dans les deux cas, de 5 % par mois de la valeur marchande (Vm). La compensation totale ne peut être inférieure à 500,00 \$.

Les compensations pour les dommages directs sont payées en plus de la compensation pour l'espace de travail temporaire et selon les règles applicables aux éléments C<sub>7</sub> et C<sub>8</sub>.

## 5.2 Échéancier

Le **Fournisseur** s'engage à remplir, conformément aux exigences de l'article 5.3, les conditions à chaque *étape critique* définie au présent article, au plus tard à la date butoir qui lui est associée.

**R4**

### **Étapes critiques et dates butoirs :**

Étape critique 1 : Acquisition des droits sur les terrains \_\_\_\_\_

**[22 mois avant la *date garantie de début des livraisons* fixée par Hydro-Québec Distribution.]**

Étape critique 2 : Avis de recevabilité de l'étude d'impact \_\_\_\_\_

**[18 mois avant la *date garantie de début de des livraisons* fixée par Hydro-Québec Distribution (projet d'une puissance supérieure à 10 MW).]**

Étape critique 3 : Site, permis, avis de procéder et financement \_\_\_\_\_

**[6 mois avant la *date garantie de début des livraisons* fixée par Hydro-Québec Distribution.]**

Étape 4 : Coulée des fondations \_\_\_\_\_

**[3 mois avant la *date garantie de début des livraisons* fixée par Hydro-Québec Distribution.]**

## 10 Disponibilité des équipements et accès aux données

### 10.1 Disponibilité des équipements

Dix (10) *jours ouvrables* avant la *date de début des livraisons* et, par la suite, dix (10) *jours ouvrables* avant le début de chaque mois, le **Fournisseur** présente au **Distributeur** son programme de disponibilité pour les 2 prochains mois qui doit comprendre, pour chaque heure, la puissance disponible de chaque éolienne et du *poste de départ* du *parc éolien* en tenant compte des entretiens planifiés.

Le **Fournisseur** doit immédiatement signifier au **Distributeur** toute modification prévue de la puissance disponible et lui fournir un programme révisé pour le reste du mois courant et le mois suivant.

Lorsque le **Fournisseur** anticipe que le *parc éolien* sera exposé à des conditions climatiques exceptionnelles (notamment des accumulations de glace, vents et températures extrêmes) qui sont susceptibles d'affecter la disponibilité du *parc éolien*, le **Fournisseur** doit immédiatement aviser le **Distributeur** de la réduction prévue de la puissance disponible. Le **Fournisseur** doit également aviser le **Distributeur** de la fin de la situation observée et du retour à la normale des activités de production du *parc éolien*. Lors des épisodes de températures froides, le **Fournisseur** exploite le *parc éolien* sans restriction liée aux températures froides jusqu'à concurrence de -30°C. Suite à une interruption du fonctionnement des éoliennes résultant d'épisodes de températures froides, celles-ci doivent être redémarrées dès que la température atteint -25°C.

**R4** Tous les programmes de disponibilité doivent être transmis au **Distributeur** par voie électronique. Le programme pour une heure donnée est exprimé par l'heure de fin, soit par exemple, l'heure 5h00 signifie de 4h01 à 5h00.

Dans l'éventualité où les règles du présent article ne pourraient plus être respectées en raison de changements apportés aux normes applicables en matière de fiabilité ou de sécurité du réseau, ou en raison de modifications intervenues dans les modalités d'exploitation du réseau du *transporteur*, les Parties doivent négocier de bonne foi de nouvelles modalités qui doivent respecter, autant que faire se peut, l'esprit du présent article.



## 14 PRIX DE L'ÉLECTRICITÉ

Pour chaque *période de facturation*, le **Distributeur** verse au **Fournisseur**, le montant applicable pour l'énergie établi conformément aux articles 14.1, 14.2 et 14.3.

### 14.1 Prix pour l'énergie admissible

Pendant une *année contractuelle*  $t$  donnée, le **Distributeur** paie pour chaque MWh d'*énergie admissible* livrée conformément à l'article 6.2, un prix qui varie en fonction de la quantité d'*énergie admissible* dans l'*année contractuelle*.

Pour la quantité d'*énergie admissible* qui est inférieure ou égale à 120% de l'*énergie contractuelle*, le prix  $E_t$  est établi au 1<sup>er</sup> janvier de chaque année à partir du prix au 1<sup>er</sup> janvier 2007. Au 1<sup>er</sup> janvier 2007, le prix  $E_t$  est fixé à \*\*\* \$/MWh.

R4

Pendant la durée du *contrat*, le prix  $E_t$  en vigueur au 1<sup>er</sup> janvier de l'*année contractuelle*  $t$  exprimé en \$/MWh avec sept (7) chiffres significatifs (ex.: xx.xxxxxxx), est établi selon la formule suivante :

$$E_t = [\textit{insérer la formule de prix de soumission retenue}]$$

où

$$E_t = \text{prix par MWh d'énergie admissible à payer au cours de l'année contractuelle } t.$$

Pour la quantité d'*énergie admissible* qui est supérieure à 120% de l'*énergie contractuelle*, le prix applicable à cet excédent («  $EX_t$  ») est fixé comme suit :

- pour la première *année contractuelle* lors de laquelle un tel excédent survient, le prix applicable à cet excédent  $EX_t$  est égal à  $E_t$  ;
- pour les autres *années contractuelles*, le prix applicable à cet excédent  $EX_t$  est établi comme suit :

$$EX_t = 26,75 \text{ \$/MWh} \times \frac{IPC_{t-1}}{IPC_{2007}}$$

où

$EX_t$  : prix par MWh d'*énergie admissible* excédentaire à payer au cours de l'*année contractuelle*  $t$  ;

$IPC_{t-1}$  : valeur moyenne de l'Indice des prix à la consommation, Canada, non désaisonnalisé, publié par Statistique Canada, série CANSIM B3328 (« IPC »), au cours de l'année civile  $t-1$  ;

IPC<sub>2007</sub> : valeur de l'IPC, au 2 janvier 2007.

#### 14.2 Montant pour l'énergie rendue disponible

À partir du [insérer le produit de la *puissance contractuelle* et de **24 heures**]<sup>ième</sup> MWh d'*énergie rendue disponible* au cours d'une *année contractuelle*, conformément à ce qui est défini au deuxième paragraphe de l'article 7.2, le **Distributeur** paie pour chaque MWh d'*énergie rendue disponible*, le prix en vigueur en vertu de l'article 14.1.

Pour une heure donnée, l'*énergie rendue disponible* est établie à partir des courbes de puissance réelle des éoliennes et des données d'exploitation du *parc éolien*, auxquelles a accès le **Distributeur** selon les dispositions de l'article 10.2. Le résultat ainsi obtenu ne peut dépasser le produit de la *puissance contractuelle* par une heure.

#### R4 14.3 Électricité livrée en période d'essai

Le **Distributeur** paie pour l'*énergie livrée nette* «ES<sub>t</sub> » en application de l'article 9.

Le prix ES<sub>t</sub> est établi selon la formule suivante :

$$ES_t = 26,75 \text{ \$/MWh} \times \frac{IPC_{t-1}}{IPC_{2007}}$$

où

ES<sub>t</sub> = prix par MWh d'*énergie livrée nette* pendant les essais de vérification visés à l'article 9;

IPC<sub>t-1</sub> = tel que défini précédemment;

IPC<sub>t</sub> = tel que défini précédemment.

## 17.2 Remboursement du coût du *poste de départ*

Au dépôt des soumissions, il est prévu que la somme des deux (2) éléments suivants soit remboursée au **Fournisseur** :

- le coût réel de conception et de construction du *réseau collecteur* majoré d'une allocation de 15% pour couvrir les coûts d'entretien et d'exploitation, sans dépasser la valeur  $RC_{max}$  définie plus bas; et
- le coût réel de conception et de construction du *poste de transformation* majoré d'une allocation de 15% pour couvrir les coûts d'entretien et d'exploitation,

jusqu'à concurrence des montants suivants :

- 70 \$/kW fois la *puissance contractuelle* si le niveau haute tension du *poste de transformation* est de 44 kV ou moins;
- 110 \$/kW fois la *puissance contractuelle* si le niveau haute tension du *poste de transformation* est entre 44 kV et 120 kV; et
- 190 \$/kW fois la *puissance contractuelle* si le niveau haute tension du *poste de transformation* est supérieure à 120 kV.

La valeur  $RC_{max}$  est établie à partir de l'estimation faite par le **Fournisseur** dans sa soumission, selon la formule suivante :

$$RC_{max} = [\text{Insérer l'estimation du réseau collecteur}] \times 1,15 \times IPC_{MES} / IPC_{2007}$$

où  $IPC_{MES}$  = valeur moyenne de l'IPC, au cours des 12 mois précédant la date de début des livraisons;

et  $IPC_{2007}$  est tel que défini à l'article 14.1.

Si, suite à la réalisation des travaux de conception et de construction, le remboursement reçu du *transporteur* en vertu des *Tarifs et conditions du service de transport* alors en vigueur est supérieur aux montants maximaux de remboursement établis au présent article, le **Fournisseur** s'engage à rembourser au **Distributeur** la différence entre le montant réel remboursé par le *transporteur* et le montant auquel le **Fournisseur** a droit selon les conditions en vigueur aux présentes, au plus tard un (1) mois après sa réception du remboursement.

Si le **Fournisseur** modifie le type de *poste de transformation*, modifie la configuration de ce poste, modifie les caractéristiques des transformateurs présentées à l'annexe I ou modifie le schéma unifilaire présenté à l'annexe I, le **Fournisseur** doit assumer les coûts additionnels attribuables à ces modifications, le cas échéant. Dans un tel cas, ces coûts additionnels sont soustraits du coût réel de conception et de construction du *poste de transformation* aux fins du calcul du remboursement du coût du *poste de départ*.

**R4** Dans le cas où, à la demande du *transporteur*, des modifications sont apportées au type de *poste de transformation*, à la configuration de ce poste, aux caractéristiques des transformateurs présentées à l'annexe I ou à son schéma unifilaire présenté à l'annexe I, les coûts additionnels attribuables à ces modifications, le cas échéant, sont assumés par le *transporteur* ou le **Distributeur** selon le cas, sauf si de telles modifications visent à répondre aux normes et exigences du *transporteur* en vigueur le 15 mai 2007.

**R4** L'établissement du montant à rembourser pour le *poste de départ* est effectué après la *date de début des livraisons* et après l'acceptation finale du *poste de départ* par le *transporteur*, sur présentation par le **Fournisseur** au *transporteur* et au **Distributeur** des pièces justificatives détaillées pour les dépenses engagées pour la conception et la construction du *poste de départ*.

**R4** Le **Fournisseur** s'engage à rendre disponibles aux représentants désignés du *transporteur* et du **Distributeur**, les documents de support nécessaires à la vérification des dépenses engagées à cette fin par lui-même et par ses sous-traitants.

Si, suite à la réalisation des travaux de conception et de construction, le remboursement reçu du *transporteur* en vertu des *Tarifs et conditions du service de transport* d'Hydro-Québec alors en vigueur est inférieur aux montants maximaux de remboursement établis au présent article, le **Distributeur** s'engage à rembourser au **Fournisseur** la différence entre le montant auquel le **Fournisseur** a droit selon les conditions en vigueur aux présentes et le montant réel remboursé par le *transporteur*.

Si le *contrat* est résilié par le **Distributeur** et qu'un paiement a été effectué par le **Distributeur** dans le cadre du présent article 17.2, le **Fournisseur** doit rembourser au **Distributeur** un montant RA calculé de la façon suivante :

$$RA = A \times (1 - (RX / 300))$$

où

RA : montant à être remboursé par le **Fournisseur** suite à la résiliation du *contrat*;

A : montant initialement remboursé au **Fournisseur** par le **Distributeur**;

RX : nombre de mois complets écoulés entre la *date de début des livraisons* et la date de résiliation du *contrat*.

## 29.2 Pénalités relatives au contenu régional garanti et au contenu québécois garanti

R4

Après réception du rapport final prévu à l'article 18.2, le **Distributeur** fait vérifier par une firme de vérification qu'il mandate, le *contenu régional* et le *contenu québécois*. Si le fournisseur s'est prévalu de la bonification pour exportation après la *date de début des livraisons*, cette vérification est réalisée après la réception par le **Distributeur** du second rapport de *contenu québécois* et de *contenu régional* prévu à l'article 18.2. Pour les fins de cette vérification, le **Fournisseur** s'engage à donner à la firme de vérification, accès aux lieux physiques, aux personnes ressources ainsi qu'à tout document corporatif pertinent dont notamment les registres comptables et les états financiers vérifiés.

Le **Fournisseur** doit également s'assurer que les fournisseurs, le manufacturier d'éoliennes désigné et les sous-traitants identifiés conformément aux exigences de l'annexe V accordent à la firme de vérification des accès équivalents à ceux mentionnés au paragraphe précédent.

Si le *contenu régional* ainsi vérifié est inférieur au *contenu régional garanti*, les pénalités suivantes s'appliquent :

- pour les trois (3) premiers points de pourcentage d'écart, la pénalité est de quatre mille dollars (4 000 \$) fois la *puissance contractuelle*, fois le nombre de ces points de pourcentage d'écart ;
- pour tout point de pourcentage d'écart additionnel, la pénalité est de douze mille dollars (12 000 \$) fois la *puissance contractuelle*, fois le nombre de points de pourcentage d'écart additionnel.

Si le *contenu québécois* ainsi vérifié est inférieur au *contenu québécois garanti*, les pénalités suivantes s'appliquent :

- pour les trois (3) premiers points de pourcentage d'écart, la pénalité est de deux mille dollars (2 000 \$) fois la *puissance contractuelle*, fois le nombre de ces points de pourcentage d'écart ;
- pour tout point de pourcentage d'écart additionnel, la pénalité est de huit mille dollars (8 000 \$) fois la *puissance contractuelle*, fois le nombre de points de pourcentage d'écart additionnel.

Dans le cas où des pénalités s'appliquent à la fois pour le *contenu régional* et pour le *contenu québécois*, le montant des pénalités à payer est établi de manière à éviter un double comptage.

### 33 DOMMAGES LIQUIDÉS

**R4** Sous réserve de l'article 17.2, le paiement des montants prévus aux articles 29, 30, 31 et 32 constitue le seul dédommagement que les Parties peuvent réclamer pour tous les dommages subis en raison de l'un ou l'autre des défauts mentionnés à ces dispositions 29, 30, 31 ou résultant d'une résiliation mentionnée à l'article 32, selon le cas.

Les montants dus par une Partie sont facturés à l'autre Partie, qui doit acquitter le paiement selon les conditions prévues à l'article 16. En cas de défaut du **Fournisseur** de payer une facture dans le délai prévu à l'article 16, le **Distributeur** peut, pour récupérer les sommes impayées, exercer l'une ou l'autre des garanties déposées par le **Fournisseur** aux termes de l'article 25 ou compenser ces sommes impayées à même toute somme d'argent que le **Distributeur** peut devoir au **Fournisseur**.

**R4** Le droit par le **Distributeur** de réclamer des dommages et pénalités en vertu des articles 17.2, 29, 30.2 et 31 et par le **Fournisseur** en vertu de l'article 30.1, est sans préjudice à leur droit respectif de résilier le *contrat* conformément à l'article 35.

## ANNEXE IV

### Termes et conditions pour les formes de garanties

#### LETTRE DE CRÉDIT IRRÉVOCABLE STANDBY

MONTRÉAL, LE \_\_\_\_\_

No.: \_\_\_\_\_

À: HYDRO-QUÉBEC  
75, boul. René-Lévesque ouest  
Montréal (Québec)  
H2Z 1A4

À la demande de \*\*\*\*\*, dont le siège social est situé au \*\*\*\* (ci-après appelée la "Requérante"), nous, Banque \_\_\_\_\_ (nom & adresse de la Banque) établissons en votre faveur la présente Lettre de Crédit Irrévocable Standby pour un montant n'excédant pas la somme de \_\_\_\_\_ \$ CA (\_\_\_\_\_ dollars canadiens) (le « Montant Garanti ») en garantie du paiement de tout montant qui vous sera dû de temps à autre par la Requérante conformément au contrat d'approvisionnement en électricité conclu le \*\*\*\* entre Hydro-Québec Distribution et \*\*\*\*.

Des fonds seront mis à votre disposition en vertu de la présente Lettre de Crédit Irrévocable Standby sur présentation des documents originaux suivants:

1. Votre demande écrite de paiement signée par deux officiers dûment autorisés, précisant le montant du tirage demandé (le « Montant Demandé »), lequel ne peut dépasser le Montant Garanti, et certifiant que la Requérante est en défaut de payer le Montant Demandé.
2. La présente Lettre de Crédit Irrévocable Standby.

Nous honorerons votre demande de paiement faite conformément à la présente sans nous enquérir de vos droits d'effectuer telle demande, et ce, nonobstant toute objection ou dispute entre vous et la Requérante.

Toute correspondance ou demande de paiement devra nous être présentée à notre adresse mentionnée ci-dessus et devra faire référence à la présente Lettre de Crédit Irrévocable Standby.

La présente Lettre de Crédit Irrévocable Standby est non transférable et non cessible.

**R4** La présente Lettre de Crédit Irrévocable Standby demeurera en vigueur jusqu'au \_\_\_\_\_, 15h00, heure de Montréal. Cette Lettre de Crédit Irrévocable Standby sera automatiquement prolongée d'une année à compter de sa date d'expiration, et par la suite d'année en année, à moins que nous vous avisions, au moins 45 jours avant cette date d'expiration, que nous choisissons de ne pas renouveler la présente Lettre de Crédit Irrévocable Standby.

La présente Lettre de Crédit Irrévocable Standby est soumise aux Règles et Pratiques Internationales relatives au Standby 1998 (ISP98) et toute matière non couverte par celles-ci est régie par les lois applicables au Québec.

NOM DE LA BANQUE ÉMETTRICE

Par: \_\_\_\_\_  
SIGNATURE  
[NOM]  
[TITRE]



R4

## ANNEXE VII

### Données rendues accessibles par le Fournisseur

Dans le but d'assurer une intégration maximale de l'énergie éolienne à son réseau, le **Distributeur** doit accéder à certaines données du **Fournisseur**.

Certaines données d'exploitation sont rendues disponibles rapidement après leur acquisition (ou calcul) pour être acheminées vers les systèmes informatiques du **Distributeur** et prises en compte dans le processus de prévision de la production court terme (sections B1 à B3 ci-après). D'autres données (section C ci-après) sont rendues disponibles sur demande spécifique du **Distributeur** pour la réalisation d'études *ad hoc* (évaluation de la variabilité de la production sur des horizons de quelques secondes à quelques heures, calibration de modèles de prévisions, etc.). Enfin des données météorologiques (section D ci-après), mesurées préalablement au début des livraisons, sont rendues disponibles sur une base mensuelle.

Les systèmes d'acquisition du **Fournisseur** doivent être synchronisés sur une mesure du temps universel ayant une précision d'au moins 0,5 seconde. Les données doivent être horodatées en temps universel. Les données acquises doivent être transmises vers les systèmes informatiques du **Distributeur** à l'intérieur des délais suivants:

- 1 seconde suite au changement sur les points de signalisations et alarmes du poste;
- 3 secondes suite au changement sur les points de mesure du poste;
- 30 secondes pour l'ensemble des données statistiques (10 minutes) suite à l'acquisition du dernier échantillon d'une donnée statistique. Ce délai inclut le temps de calcul.

#### A. DÉFINITIONS :

Définitions des termes utilisés dans les tableaux :

- **Fréquence d'échantillonnage minimale:** fréquence minimale à laquelle le système d'acquisition réalise la mesure du paramètre;
- **Période de compilation :** période de temps sur laquelle les statistiques sont compilées;
- **Statistiques compilées :** moyenne, valeurs minimale et maximale ainsi que l'écart type qui sont calculés par les systèmes SCADA sur la base des données échantillonnées durant une période de compilation, pour ensuite être transmises;

- **Cycle de transmission** : délai prévu entre deux transmissions de l'information vers le **Distributeur**. Si le cycle est égal à la fréquence d'enregistrement, il s'agit d'accès en temps réel. Sinon, il s'agit d'accès en temps différé;
  
- **Capacité d'enregistrement** : capacité de mémorisation des données exprimée en jours.

## B. DONNÉES D'EXPLOITATION

### B.1 Données du *poste de transformation* (données de production du parc éolien)

Donnée	Fréquence d'échantillonnage minimale	Période de compilation des statistiques	Statistiques compilées à transmettre	Unité	Cycle de transmission	Capacité d'enregistrement
Puissance active	1/5 Hz	10 minutes	moyenne, minimum, maximum et écart-type	kW	10 minutes (4)	(5)
Puissance disponible des éoliennes (1)	1/5 Hz	10 minutes	moyenne, minimum, maximum	kW	10 minutes (4)	(5)
Puissance disponible du poste (2)	1/5 Hz	10 minutes	moyenne, minimum, maximum	kW	10 minutes (4)	(5)
Puissance disponible du parc (3)	1/5 Hz	10 minutes	moyenne, minimum, maximum	kW	10 minutes (4)	(5)
Nombre d'éoliennes disponibles	1/5 Hz	10 minutes	moyenne, minimum, maximum	-	10 minutes (4)	(5)
Nombre d'éoliennes à l'arrêt pour cause de faible vent	1/5 Hz	10 minutes	moyenne, minimum, maximum	-	10 minutes (4)	(5)
Nombre d'éoliennes à l'arrêt pour cause de fort vent	1/5 Hz	10 minutes	moyenne, minimum, maximum	-	10 minutes (4)	(5)
Nombre d'éoliennes à l'arrêt pour cause de basse température	1/5 Hz	10 minutes	moyenne, minimum, maximum	-	10 minutes (4)	(5)

Notes:

- (1) Puissance disponible des éoliennes : puissance maximale pouvant être produite par l'ensemble des éoliennes après prise en compte des indisponibilités et des restrictions d'exploitation (restrictions pouvant limiter la production maximale des éoliennes);
- (2) Puissance disponible du poste : puissance maximale pouvant transiter à travers le poste en tenant compte des indisponibilités et des restrictions d'exploitation au poste.
- (3) Puissance disponible du parc : puissance maximale pouvant être produite par le parc, après prise en compte des indisponibilités, restrictions d'exploitation et pertes. C'est donc la valeur minimale entre la puissance disponible du poste et la puissance disponible des éoliennes en tenant compte des pertes.
- (4) Transmission immédiate de l'ensemble des données une fois le cycle de calcul complété pour chaque intervalle de 10 minutes, ce qui correspond d'une certaine façon à un « reportage » temps réel;
- (5) Données devant être conservées pour une durée minimale de 7 jours, pour fins de récupération suite à une perte temporaire d'acquisition dans les systèmes informatiques du **Distributeur**; ces données doivent être rendues disponibles au **Distributeur** sur demande, en temps différé.

**B.2 Données de chaque mât météorologique :**

La précision des appareils de mesure de données météorologiques des mâts doit être conforme à la norme CSA-F417-M91.

Données	Fréquence d'échantillonnage minimale	Période de compilation des statistiques	Statistiques compilées à transmettre	Unités	Cycle de transmission	Notes
Vitesse horizontale du vent (à chaque anémomètre du mât)	1/5 Hz	10 minutes	moyenne, minimum, maximum et écart-type	m/s	10 minutes (3)	(5)
Vitesse verticale (à chaque anémomètre du mât)	1/5 Hz	10 minutes	moyenne, minimum, maximum et écart-type	m/s	10 minutes (3)	(4) (5)
Direction du vent (à chaque girouette)	1/5 Hz	10 minutes	moyenne, minimum, maximum et écart-type	degrés par rapport au nord géographique	10 minutes (3)	(1) (2) (5)
Température (à chaque thermomètre du mât)	1/5 Hz	10 minutes	moyenne, minimum, maximum et écart-type	degrés Celsius	10 minutes (3)	(5)
Humidité relative	1/5 Hz	10 minutes	moyenne, minimum, maximum et écart-type	%	10 minutes (3)	(5)
Pression barométrique	1/5 Hz	10 minutes	moyenne, minimum, maximum et écart-type	kPa	10 minutes (3)	(5)

- (1) La direction moyenne doit représenter la moyenne des vecteurs de direction du vent:
- o Si  $\Theta_i$  est une mesure individuelle de la direction
  - o Si N est le nombre de données échantillonnées sur un certain intervalle de temps

La direction moyenne,  $\Theta$ , durant cet intervalle est

$$\Theta = \arctan(U_x / U_y) + K$$

où

$$U_x = (\sum \sin \Theta_i) / N$$

$$U_y = (\sum \cos \Theta_i) / N$$

Valeur de K selon les cas possibles

<b>Si</b>	<b><math>U_x = 0</math></b>	<b><math>U_x &gt; 0</math></b>	<b><math>U_x &lt; 0</math></b>
<b><math>U_y = 0</math></b>	<b>-</b>	<b>90</b>	<b>270</b>
<b><math>U_y &gt; 0</math></b>	<b>360</b>	<b>0</b>	<b>360</b>
<b><math>U_y &lt; 0</math></b>	<b>180</b>	<b>180</b>	<b>180</b>

- (2) L'écart type de l'angle doit être calculé de la façon suivante:

$$\sigma = \arcsin(\varepsilon) * (1 + 0.1547 * \varepsilon^3)$$

où

$$\varepsilon = [1 - U_x^2 - U_y^2]^{1/2}$$

- (3) Transmission immédiate de l'ensemble des données une fois le cycle de calcul complété pour chaque intervalle de 10 minutes, ce qui correspond d'une certaine façon à un « reportage » temps réel
- (4) Donnée transmise si mesurée
- (5) Données devant être conservées pour une durée minimale de 7 jours, pour fins de récupération suite à une perte temporaire d'acquisition dans les systèmes informatiques du **Distributeur**; ces données doivent être rendues disponibles au **Distributeur** sur demande, en temps différé.

**B.3 Données de chaque éolienne :**

Donnée	Fréquence d'échantillonnage minimale	Période de compilation des statistiques	Statistiques compilées à transmettre	Unité	Cycle de transmission	Capacité d'enregistrement	Notes
Puissance active	1/5 Hz	10 minutes	moyenne, minimum, maximum et écart-type	kW	10 minutes (3)	(5)	
Direction de la nacelle	1/5 Hz	10 minutes	moyenne, minimum, maximum et écart-type	degrés par rapport au nord géographique	10 minutes (3)	(5)	(1) (2)
Position des pales	1/5 Hz	10 minutes	moyenne, minimum, maximum et écart-type	degrés	10 minutes (3)	(5)	
Vitesse du vent mesurée par l'anémomètre de la nacelle	1/5 Hz	10 minutes	moyenne, minimum, maximum et écart-type	m/s	10 minutes (3)	(5)	
Direction du vent mesurée par la girouette de la nacelle	1/5 Hz	10 minutes	moyenne, minimum, maximum et écart-type	degrés par rapport au nord géographique	10 minutes (3)	(5)	(1) (2)
Statut de la machine	1/5 Hz	N/A	N/A	Code d'état	temps réel	(5)	(4)

- (1) La direction moyenne doit représenter la moyenne des vecteurs de direction du vent ou de la nacelle:
- Si  $\Theta_i$  est une mesure individuelle de la direction
  - Si N est le nombre de données échantillonnées sur un certain intervalle de temps

La direction moyenne,  $\Theta$ , durant cet intervalle est

$$\Theta = \arctan(U_x / U_y) + K$$

où

$$U_x = (\sum \sin \Theta_i) / N$$

$$U_y = (\sum \cos \Theta_i) / N$$

Valeur de K selon les cas possibles

Si	$U_x = 0$	$U_x > 0$	$U_x < 0$
$U_y = 0$	-	90	270
$U_y > 0$	360	0	360
$U_y < 0$	180	180	180

- (2) L'écart type de l'angle doit être calculé de la façon suivante:

$$\sigma = \arcsin(\varepsilon) * (1 + 0.1547 * \varepsilon^3)$$

où

$$\varepsilon = [1 - Ux^2 - Uy^2]^{1/2}$$

- (3) Transmission immédiate de l'ensemble des données une fois le cycle de calcul complété pour chaque intervalle de 10 minutes, ce qui correspond d'une certaine façon à un « reportage » temps réel.
- (4) Bien que cette donnée soit disponible dans tous les systèmes SCADA de parc éolien, il n'y a pas de standard concernant les codes de statut. Les codes à être transmis au **Distributeur** seront établis avec le **Fournisseur** en fonction des spécificités de son système SCADA et de ses éoliennes.
- (5) Données devant être conservées pour une durée minimale de 7 jours, pour fins de récupération suite à une perte temporaire d'acquisition dans les systèmes informatiques du **Distributeur**; ces données doivent être rendues disponibles au **Distributeur** sur demande, en temps différé.

### **C. DONNÉES POUR FINS D'ÉTUDES SPÉCIFIQUES**

À des fins d'études spécifiques, le **Distributeur** accède, de temps à autre, à certaines données brutes échantillonnées à des fréquences élevées aux éoliennes et mâts météorologiques. Sur demande du **Distributeur**, ces données sont rendues disponibles localement en temps réel via un lien de communication dédié (« Data Link » par exemple). Aucune capacité d'enregistrement n'est requise du **Fournisseur**.

Dans le cas où les équipements du **Fournisseur** ne sont pas en mesure d'échantillonner à des fréquences suffisamment élevées, le **Distributeur** peut installer ses propres appareils de mesure sur une période de temps permettant la constitution d'échantillons de données représentatifs.

#### **C.1 Données du poste de transformation :**

<b>Donnée</b>	<b>Unité</b>	<b>Cycle de transmission</b>	<b>Capacité d'enregistrement</b>
Puissance active	kW	temps réel	Non requise

#### **C.2 Pour chaque éolienne :**

<b>Donnée</b>	<b>Unité</b>	<b>Cycle de transmission</b>	<b>Capacité d'enregistrement</b>
Puissance active	kW	temps réel	Non requise
Puissance réactive	kVAR	temps réel	Non requise
Tension	kV	temps réel	Non requise
Courant	A	temps réel	Non requise
Fréquence	Hz	temps réel	Non requise



**C.3 Pour chaque mât météorologique :**

<b>Donnée</b>	<b>Unité</b>	<b>Cycle de transmission</b>	<b>Capacité d'enregistrement</b>
Vitesse horizontale du vent (à chaque anémomètre du mât)	m/s	temps réel	Non requise
Vitesse verticale du vent (à chaque anémomètre du mât) (si mesurée)	m/s	temps réel	Non requise
Direction du vent (à chaque girouette)	degré par rapport au nord géographique	temps réel	Non requise
Température (à chaque thermomètre du mât)	degrés Celsius	temps réel	Non requise
Humidité relative	%	temps réel	Non requise
Pression barométrique	kPa	temps réel	Non requise

**D. DONNÉES PRÉALABLES À LA DATE DE DÉBUT DES LIVRAISONS**

Toutes les données mesurées aux mâts météorologiques précédant la *date de début des livraisons* doivent être fournies au **Distributeur**, ainsi que les positions géographiques de ces mâts, les caractéristiques physiques des appareils de mesure, les types et positions des capteurs, les rapports d'étalonnage et les registres des interventions. Les données mesurées sont stockées sous forme de fichiers de format à convenir avec le **Fournisseur**, et transmises mensuellement au **Distributeur** via courrier électronique ou par envoi de CD.

**D.1 Données de chaque mât météorologique :**

Donnée	Fréquence d'échantillonnage minimale	Période de compilation des statistiques	Statistiques compilées à transmettre	Unité	Cycle de transmission	Capacité d'enregistrement	Notes
Vitesse horizontale du vent (à chaque anémomètre du mât)	1/5 Hz	10 minutes	moyenne, minimum, maximum et écart-type	m/s	mensuel	60 jours	
Vitesse verticale du vent	1/5 Hz	10 minutes	moyenne, minimum, maximum et écart-type	m/s	mensuel	60 jours	(3)
Direction du vent (à chaque girouette)	1/5 Hz	10 minutes	moyenne, minimum, maximum et écart-type	degré par rapport au nord géographique	mensuel	60 jours	(1) (2)
Température (à chaque thermomètre du mât)	1/ 5 Hz	10 minutes	moyenne, minimum, maximum et écart-type	degrés Celsius	mensuel	60 jours	
Humidité relative	1/5 Hz	10 minutes	moyenne, minimum, maximum et écart-type	%	mensuel	60 jours	
Pression barométrique	1/5 Hz	10 minutes	moyenne, minimum, maximum et écart-type	kPa	mensuel	60 jours	

- (1) La direction moyenne doit représenter la moyenne des vecteurs de direction du vent:
- Si  $\Theta_i$  est une mesure individuelle de la direction
  - Si  $N =$  est le nombre de données échantillonnées sur un certain intervalle de temps

La direction moyenne,  $\Theta$ , durant cet intervalle est

$$\Theta = \arctan(U_x/U_y) + K$$

où

$$U_x = (\sum \sin \Theta_i) / N$$

$$U_y = (\sum \cos \Theta_i) / N$$

Valeur de K selon les cas possibles

Si	$U_x = 0$	$U_x > 0$	$U_x < 0$
$U_y = 0$	-	90	270
$U_y > 0$	360	0	360
$U_y < 0$	180	180	180

- (2) L'écart type de l'angle doit être calculé de la façon suivante:

$$\sigma = \arcsin(\varepsilon) * (1 + 0.1547 * \varepsilon^3)$$

où

$$\varepsilon = [1 - Ux^2 - Uy^2]^{1/2}$$

- (3) Donnée transmise si mesurée.

### 3.1 SITE

#### 3.1.2 Conformité du site :

- R4** Fournir une copie des documents qui démontrent que le plan d'implantation du projet est conforme aux lois et règlements relatifs à l'aménagement (urbanisme, zonage, foresterie, etc.).
- R4** Fournir une carte ou une série de cartes indiquant (sur papier) les informations suivantes :
- la limite du site proposé
  - l'emplacement des éoliennes
  - les routes d'accès
  - la topographie du site
  - le réseau collecteur et le poste de départ
  - le point de raccordement au réseau
  - l'emplacement des tours anémométriques utilisées pour les mesures de vent et pour la production anticipée;
  - les zones de restriction quant à l'implantation d'éoliennes (urbanisme, parcs, etc.);
  - les droits fonciers acquis ou sous option et la tenure des terres
- R4** Pour présenter l'information, les cartes doivent être produites avec un des logiciels admissibles suivants:
- ArcGis de "Environmental Systems Research Institute Inc (ESRI)" ;
  - MapInfo ;
  - Idrisi de Clark Labs, Clark University, USA.
- R4** Une copie numérique des cartes doit être jointe à la soumission.

### 3.1.6 Participation des municipalités, MRC et communautés autochtones :

**R4** (...)

Le cas échéant, décrire la participation des municipalités, MRC et communautés autochtones dans le projet de parc éolien (voir article 3.3 (iv) du document d'appel d'offres).

### 3.2.2 Caractéristiques des équipements de production proposés :

- Nombre d'éoliennes :
- Pour chaque éolienne :
  - Manufacturier
  - Numéro de modèle
  - Puissance nominale en MW
  - Courbes de puissance
  - Diamètre du rotor
  - Hauteur du moyeu
- Attestation de la durée de vie utile des éoliennes

Le soumissionnaire doit fournir à la présente section une attestation de la durée de vie utile des éoliennes composant son parc éolien, laquelle doit être au moins égale à la durée du contrat choisie par le soumissionnaire à la section 2.1.2. L'attestation doit être produite par un organisme accrédité dans le domaine de la certification des éoliennes commerciales modernes, tel que DEWI-Offshore and Certification Centre GmbH, DNV Certification, Germanischer Lloyd WindEnergie GmbH (GL Wind) ou TÜV NORD Group. Si l'attestation produite lors du dépôt de la soumission ne constitue pas une certification conforme à la norme IEC 61400-1 Edition 3, le contrat d'approvisionnement en électricité comprendra une obligation de fournir une telle certification au plus tard au dépôt de l'avis de procéder à la livraison des éoliennes prévu à l'étape critique 3 du contrat-type.

**R4**

### 3.6 DONNÉES DE VENT ET PRODUCTION ANTICIPÉE D'ÉLECTRICITÉ

Afin de juger de la faisabilité du projet proposé par le soumissionnaire, Hydro-Québec Distribution évalue la qualité des données de vent utilisées et leur conversion en terme de production anticipée d'électricité. Le soumissionnaire doit déposer un rapport d'expert décrivant les mesures de vent utilisées, les méthodes pour s'assurer de la qualité de ces mesures, l'analyse du potentiel éolien et la production anticipée d'électricité exprimée sous forme d'énergie moyenne nette à long terme sur une base mensuelle et annuelle. Le rapport doit être signé par un expert comptant un minimum de cinq (5) années d'expérience ciblée en matière d'évaluation de potentiel éolien.

#### A Données de vents et données météorologiques

Les exigences relatives aux mâts de mesure des vents sont présentées à l'article 3.2 (ix) du document d'appel d'offres.

Le rapport d'expert doit couvrir les aspects énumérés ci-dessous :

- Emplacement des anémomètres, leur hauteur et la période de référence des observations;
  - Période de mesure des vents pour chacun des anémomètres;
  - Taux de recouvrement des données pour chacun des anémomètres;
  - Le régime des vents incluant les vitesses moyennes annuelle et mensuelles à long terme à la hauteur du moyeu ainsi que la rose des vents;
  - Le nombre d'heures de fonctionnement par année où la vitesse des vents se situe dans la plage utile de fonctionnement de l'éolienne;
  - Sur une base mensuelle, les températures normales, extrêmes minima et maxima;
  - Description sommaire des épisodes de pluie verglaçante et de givre susceptibles de se produire dans la zone d'implantation du projet;
  - Méthodes d'assurance de la qualité des mesures de vents;
  - Si requis, justification pour les projets de plus de 75 MW utilisant deux (2) mâts de mesures, démonstration qu'il s'agit d'un terrain non complexe (voir article 3.2 (ix) du document d'appel d'offres).
- R4** ➤ Rose des vents et distribution de la fréquence des vents en fonction des plages des vents (distribution Weibull) pour le plus haut niveau de mesure des vents.

## **B Production anticipée d'électricité**

**R4**

Pour la production anticipée d'électricité, le rapport d'expert doit être conforme aux exigences de l'article 3.2 (ix) du document d'appel d'offres et doit couvrir les aspects suivants :

➤ **Méthodologie retenue :**

Décrire la méthodologie retenue pour établir les valeurs à long terme des vitesses de vents et les hypothèses de calcul pour établir la performance du parc éolien, en précisant les pertes par effet de sillage, les pertes par encrassement des pales, les pertes dues au verglas et au givre, les autres pertes et causes d'arrêt (entretien et défaillances des éoliennes, pannes liées au transport) et les pertes diverses (démarrages et arrêts, fonctionnement hors alignement, vents violents et arrêts d'urgences, autoconsommation et pertes liées au réseau collecteur).

➤ **Logiciel utilisé pour l'évaluation du productible et pour la micro-localisation;**

Indiquer le logiciel utilisé pour la micro localisation et pour l'évaluation de la production anticipée (voir article 3.2 (ix) du document d'appel d'offres).

➤ **Énergie nette produite sur une base mensuelle et annuelle;**

➤ **Nombre d'heures d'indisponibilité prévues pour l'entretien planifié et imprévu à chaque mois.**

Les logiciels admissibles pour l'évaluation du potentiel éolien et pour l'évaluation du productible sont présentés à l'article 3.2 (ix) du document d'appel d'offres.



### 3.7.3 Estimation du coût du réseau collecteur :

Tel qu'indiqué à l'article 2.9 (iii) du document d'appel d'offres, le soumissionnaire doit fournir une estimation du coût des études et des travaux de construction du réseau collecteur à partir des bornes basse tension des transformateurs des éoliennes jusqu'à mais excluant le poste de transformation. Cette estimation doit être faite en dollars de l'année 2007 et présentée par découpage des éléments significatifs composant le réseau collecteur.

**R4** Le soumissionnaire doit indiquer les longueurs estimées suivantes du réseau collecteur du parc éolien:

- souterrain : \_\_\_\_\_ m
- aérien : \_\_\_\_\_ m
- total = \_\_\_\_\_ m

### 3.7.5 Modélisation du comportement électrique des éoliennes :

Tel que mentionné à l'article 2.9 (i) du document d'appel d'offres, le soumissionnaire doit inclure à sa soumission les informations permettant la modélisation du comportement électrique des technologies éoliennes qu'il propose, même si ces informations ont été fournies préalablement au Représentant officiel.

De façon à ne pas retarder le processus d'évaluation des coûts de transport associés à chaque offre, Hydro-Québec Distribution demande que ces informations soient transmises dès que possible, c'est-à-dire plusieurs semaines avant le dépôt des offres (au plus tard le 15 janvier 2007), au Représentant officiel identifié à l'article 4.9 du document d'appel d'offres.

R4

Le soumissionnaire doit fournir la modélisation du comportement électrique de chaque technologie éolienne proposée dans le format du progiciel PSS/E de la firme Siemens PTI<sup>(1)</sup> version 30 Windows 32 bits, qu'Hydro-Québec TransÉnergie utilise pour ses études de comportement dynamique. Les modèles doivent contenir les informations suivantes :

- Tous les fichiers (\*.flx) ou (\*.o) accompagnés d'un fichier IPLAN;
- Un fichier d'instructions à l'utilisateur qui inclut aussi les variables ajustables pour optimiser le comportement du réseau. Les valeurs recommandées et la plage d'ajustement de ces variables doivent également être spécifiées;
- Les diagrammes des modèles dynamiques accompagnés de l'ensemble des données nécessaires pour leur application. À titre d'exemple, les données minimales attendues dans le cas de génératrices asynchrones sont :
  - Puissance et tension nominales;
  - Facteur de puissance à 100 %, 75 % et 50 % de la puissance nominale;
  - Réactance de fuite du stator ( $X_s$ );
  - Résistance du stator ( $R_s$ );
  - Réactance de fuite du rotor ( $X_r$ );
  - Résistance du rotor ( $R_r$ );
  - Réactance de magnétisation ( $X_m$ );
  - Réactance à rotor bloqué ( $X_{rb}$ );
  - Réactance en circuit ouvert ( $X_o$ );
  - Constante de temps  $T'_{do}$ ;
  - Constantes d'inertie  $H$  du rotor et de la turbine;
  - Coefficients de rigidité (*stiffness*) et d'amortissement (*damping*) du couplage rotor/turbine;
    - Courbe du torque mécanique en fonction du glissement;
    - Glissement en régime permanent.

- Les modèles fournis doivent être documentés. La documentation fournie doit inclure les résultats d'essais sur un prototype qui supportent la modélisation relativement au comportement des éoliennes proposées;
- Le nom et les coordonnées d'une personne-ressource du manufacturier d'éolienne en mesure de répondre aux interrogations d'Hydro-Québec TransÉnergie, pour supporter l'utilisation des modèles fournis.

<sup>(1)</sup> *Siemens Power Technologies International*, 1482 Erie Boulevard, P.O. Box 1058, Schenectady, NY 12301-1058, USA.

Site Internet relatif au progiciel PSS/E : <http://www.pti-us.com/pti/software/index.cfm>

Téléphone : (518) 395-5000. Télécopieur (518) 346-2777.

Courriel : [pti-software-solutions.ptd@siemens.com](mailto:pti-software-solutions.ptd@siemens.com)

- R4** Les équipements de production utilisés pour la livraison de l'électricité dans le cadre du présent appel d'offres doivent respecter les normes et exigences techniques pour le raccordement au réseau (voir annexe 7). Le soumissionnaire s'engage à ce que le système de régulation de fréquence exigé soit en fonction sur l'éolienne proposée, avant la date de début des livraisons (voir article 2.9 (i)).

## 4.2 ENGAGEMENTS RELATIFS À LA FABRICATION DES ÉOLIENNES

### 4.2.3 Éoliennes adaptées au climat froid

Le soumissionnaire doit déposer dans la présente section une attestation à l'effet que les éoliennes composant le parc éolien sont conçues pour demeurer en opération normale à basse température, jusqu'à concurrence d'une température de -30°C, avec une température de redémarrage d'au plus -25°C.

**R4**

L'attestation doit être produite par un organisme accrédité dans le domaine de la certification des éoliennes commerciales modernes, tel que DEWI-Offshore and Certification Centre GmbH, DNV Certification, Germanischer Lloyd WindEnergie GmbH (GL Wind) ou TÜV NORD Group. Si l'attestation produite lors du dépôt de la soumission ne constitue pas une certification conforme à la norme IEC 61400-1 Edition 3, le contrat d'approvisionnement en électricité comprendra une obligation de fournir une telle certification au plus tard au dépôt de l'avis de procéder à la livraison des éoliennes prévu à l'étape critique 3 du contrat-type

## 5.1 Montants applicables de garanties :

En se référant au tableau 2.2 de l'article 2.11 du document d'appel d'offres, le soumissionnaire doit indiquer quels sont les montants totaux de garanties s'appliquant à la soumission compte tenu de la puissance installée offerte :

### Garanties de début des livraisons

	kW	Montant
▪ À la signature du contrat (10 \$/kW)	_____	_____ \$
▪ 18 mois avant la date garantie de début des livraisons (10 \$/kW)	_____	_____ \$
	<b>Total</b>	_____ \$

### Garanties d'exploitation

	kW	Montant
<b>R4</b> ▪ À la date de début des livraisons (40 \$/kW)	_____	_____ \$
<b>R4</b> ▪ À l'échéance de la vérification du contenu régional (réduction des garanties de 15 \$/kW)	_____	(_____) \$
<b>R4</b> ▪ 10 <sup>e</sup> anniversaire du début des livraisons (augmentation des garanties de 15 \$/kW)	_____	_____ \$
	<b>Total</b>	_____ \$

### Garanties de démantèlement

- Valeur à déterminer au 10<sup>ième</sup> anniversaire du début des livraisons