

**ANNEXE 1**

## Développement durable – Tableau des indicateurs environnementaux

Émissions atmosphériques				
#	Indicateur	Description	Principale application en matière de production d'électricité	Commentaires
E1	Émissions de gaz à effet de serre (GES)	Mesurer les émissions de GES (CO <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> O, CH <sub>4</sub> , SF <sub>6</sub> , HFC, et PFC) associées aux activités de production d'électricité.	S'applique aux centrales thermiques alimentées aux combustibles fossiles.	Cet indicateur reflète un enjeu environnemental prioritaire actuellement au Québec et globalement dans le monde. Il est toutefois question de mesurer les émissions de CO <sub>2</sub> , de N <sub>2</sub> O, et de CH <sub>4</sub> , les émissions des trois autres gaz n'étant pas significatives en matière de production d'électricité.
E2	Émissions de SO <sub>2</sub>	Mesurer les émissions atmosphériques de SO <sub>2</sub> associées aux activités de production d'électricité.	S'applique aux centrales thermiques alimentées au charbon et au mazout, selon la teneur en soufre des combustibles.	Cet indicateur ne reflète pas une problématique environnementale prioritaire actuellement dans le secteur électrique québécois.  La part des émissions de SO <sub>2</sub> du secteur de la production d'électricité au Québec est de 0.08% seulement ( <b>Sommaire des émissions d'oxydes de soufre (SO<sub>x</sub>) par province (1995) en tonnes métriques, Environnement Canada</b> )
E3	Émissions de NO <sub>x</sub>	Mesurer les émissions atmosphériques de NO <sub>x</sub> associées aux activités de production d'électricité.	S'applique aux centrales thermiques alimentées aux combustibles fossiles ou à la biomasse. L'installation d'équipements de traitement peut réduire ces émissions.	Les NO <sub>x</sub> sont d'importants précurseurs de smog urbain, lequel représente une problématique significative relativement à la santé environnementale.

## Développement durable – Tableau des indicateurs environnementaux

#	Indicateur	Description	Principale application en matière de production d'électricité	Commentaires
E4	Émissions de composés organiques volatils (COV)	Mesurer les émissions atmosphériques de COV associées aux activités de production d'électricité.	S'applique aux centrales thermiques alimentées en biomasse forestière.	<p>Cet indicateur ne reflète pas un enjeu environnemental prioritaire actuellement dans le secteur électrique québécois.</p> <p>La part directe des émissions de COV du secteur électrique québécois est de 0,01% seulement (<b>Sommaire des émissions de composés organiques volatils (COV) par province (1995) en tonnes métriques, Environnement Canada</b>).</p>
E5	Émissions de particules (particules fines et très fines)	Mesurer les émissions de particules (particules fines et très fines) associées aux activités de production d'électricité.	S'applique aux centrales thermiques alimentées en combustibles fossiles. L'installation d'équipements de traitement peut réduire ces émissions.	<p>Cet indicateur ne reflète pas un enjeu environnemental prioritaire actuellement dans le secteur électrique Québécois.</p> <p>La part directe des émissions de particules totales du secteur électrique québécois est de 0,002% seulement (<b>Sommaire des émissions de particules (TPM) par province (1995) en tonnes métriques, Environnement Canada</b>).</p>

## Développement durable – Tableau des indicateurs environnementaux

#	Indicateur	Description	Principale application en matière de production d'électricité	Commentaires
E6	Substances appauvrissant la couche d'ozone (SACO)	Mesurer les émissions de SACO associées aux activités de production d'électricité.	Indicateur d'application générale.	Cet indicateur ne reflète pas un enjeu environnemental concernant les installations de production d'électricité.
E7	Émissions de mercure	Mesurer les émissions atmosphériques de mercure associées aux activités de production d'électricité.	S'applique aux centrales thermiques alimentées au charbon.	Cet indicateur est peu représentatif d'une problématique associée à une source d'approvisionnement proposée dans les appels d'offres passés du Distributeur.

## Développement durable – Tableau des indicateurs environnementaux

<b>Utilisation du territoire et biodiversité</b>				
<b>#</b>	<b>Indicateur</b>	<b>Description</b>	<b>Principale application en matière de production d'électricité</b>	<b>Commentaires</b>
E8	Milieux récepteurs des effluents liquides	Identifier les sources d'eau et les écosystèmes ou habitats fauniques touchés par les effluents liquides.	Les effluents liquides concernent les eaux de refroidissement et les eaux de procédé rejetées par les centrales thermiques.	<p>L'obtention de données fiables pour mesurer cet indicateur peut occasionner des délais et des coûts déraisonnables à l'étape initiale des soumissions.</p> <p>Cet indicateur est de nature qualitative et n'est pas clairement mesurable: le lien entre l'indicateur et le pointage alloué est sujet à interprétation et peut occasionner des difficultés.</p>
E9	Zones riches en biodiversité	Mesurer la superficie des zones riches en biodiversité sur les terrains utilisés.	Indicateur d'application générale.	L'obtention de données fiables pour mesurer cet indicateur peut occasionner des délais et des coûts déraisonnables à l'étape initiale des soumissions.
E10	Habitats des espèces menacées ou aires protégées et sensibles	Mesurer les impacts des activités de production d'électricité sur les zones protégées et sensibles.	Indicateur d'application générale.	<p>Cet indicateur qualitatif n'est pas clairement mesurable : le lien entre l'indicateur et le pointage alloué est sujet à interprétation.</p> <p>Aussi, l'obtention de données fiables pour le mesurer peut occasionner des délais et des coûts déraisonnables à l'étape initiale des soumissions.</p>

## Développement durable – Tableau des indicateurs environnementaux

#	Indicateur	Description	Principale application en matière de production d'électricité	Commentaires
E11	Modifications du régime hydrologique des rivières	Décrire les modifications du régime hydrologique des rivières découlant des activités de production d'électricité ainsi que les impacts sur l'environnement de ces modifications.	Les centrales hydroélectriques représentent la source principale de modifications du régime hydrique.	Cet indicateur s'applique particulièrement à la filière hydroélectrique et ne couvre donc pas toutes les filières.  Aussi, l'obtention de données fiables peut occasionner des délais et des coûts déraisonnables à l'étape initiale des soumissions.
E12	Superficie totale utilisée	Mesurer la superficie de terrain nécessaire aux activités de production d'électricité.	Indicateur d'application générale.	Cet indicateur présente la difficulté de définir ce que représente la superficie utilisée pour les activités de production d'électricité ; la question des limites de la superficie est sujette à interprétation, particulièrement pour les filières éolienne et hydroélectrique.  Aussi, l'obtention de données fiables pour mesurer cet indicateur peut occasionner des délais et des coûts déraisonnables à l'étape initiale des soumissions.
E13	Évaluations environnementales	Réaliser des évaluations environnementales préalables au projet et pour toute modification au projet.	Indicateur d'application générale.	Les délais nécessaires à la réalisation d'une étude d'impacts complète sont incompatibles avec les délais accordés pour la préparation d'une soumission aux appels d'offres du Distributeur.  Aussi, l'obtention de données fiables pour mesurer cet indicateur peut occasionner des coûts déraisonnables à l'étape initiale des soumissions.

## Développement durable – Tableau des indicateurs environnementaux

<b>Gestion et rapports environnementaux</b>				
<b>#</b>	<b>Indicateur</b>	<b>Description</b>	<b>Principale application en matière de production d'électricité</b>	<b>Commentaires</b>
E14	Système de gestion environnementale (SGE)	Être titulaire d'un enregistrement ISO 14001 ou l'équivalent.	Indicateur d'application générale.	Cet indicateur permet de prendre en considération une gamme de préoccupations environnementales dans la gestion globale de l'entreprise. Une entreprise possédant un enregistrement ISO 14 001 démontre un bon comportement environnemental en prenant l'engagement de l'amélioration continue dans la façon de gérer les impacts environnementaux liés aux activités de l'entreprise.
E15	Rapport annuel de performance environnementale	Publier un rapport de performance environnementale annuel.	Indicateur d'application générale.	La mesure de la performance environnementale est une responsabilité inhérente à un organisme possédant un enregistrement ISO 14001. L'indicateur E14 est cependant plus précis puisque la norme ISO 14001 exige la tenue d'audits externes pour garantir la crédibilité de l'enregistrement et l'amélioration continue.

## Développement durable – Tableau des indicateurs environnementaux

<b>Utilisation des ressources et rejets</b>				
#	Indicateur	Description	Principale application en matière de production d'électricité	Commentaires
E16	Ressources renouvelables	Caractériser les sources de production d'électricité selon qu'elles sont renouvelables ou non.	Les énergies éolienne, solaire, géothermique, houlomotrice, marémotrice, hydroélectrique, biomasse et biogaz sont considérées comme renouvelables.	Cet indicateur est représentatif d'un enjeu environnemental actuellement dans le secteur électrique québécois.
E17	Matériaux et ressources utilisés (excluant la ressource eau)	Inventorier le type et les quantités de matériaux et ressources utilisés dans le cadre des activités de production d'électricité, excluant la ressource eau (la consommation d'eau étant un indicateur en soi).	Dans les activités de production d'électricité, les principaux matériaux et ressources utilisés sont les combustibles associés aux centrales thermiques.	En matière de production d'électricité, les ressources utilisées représentent des énergies qui sont ensuite transformées sous forme d'électricité.  L'indicateur E16 s'applique plus particulièrement à la production d'électricité, tout en étant plus simple d'application.
E18	Quantités totales d'eau utilisées	Mesurer les volumes d'eau nécessaires aux activités de production d'électricité.	Les centrales hydroélectriques et thermiques utilisent des quantités significatives d'eau.	Cet indicateur est sujet à interprétation puisque la définition de «l'eau utilisée» n'est pas explicite. Par exemple, est-ce que, pour les mêmes volumes, l'eau modifiée rejetée par une centrale thermique se compare aisément à l'eau qui sort des turbines d'une centrale hydroélectrique non modifiée?

## Développement durable – Tableau des indicateurs environnementaux

#	Indicateur	Description	Principale application en matière de production d'électricité	Commentaires
E19	Matériaux et ressources réutilisés, recyclés ou valorisés	Mesurer les quantités de matériaux et de ressources utilisés représentant des extraits d'autres industries ou des matériaux post-consommation.	La production à partir de résidus de bois et de biogaz permet la valorisation de matières résiduelles d'autres industries.	En matière de production d'électricité, la transformation des ressources renouvelables en électricité représente une valorisation énergétique. L'indicateur E16 reprend globalement le principe de cet indicateur.
E20	Rejets solides	Mesurer les quantités de rejets solides produits et identifier leur destination. Par destination, on entend la méthode de traitement des déchets: compostage, réutilisation, recyclage, récupération, incinération ou mise en décharge.	Les cendres représentent des rejets solides produits par les centrales thermiques alimentées avec de la biomasse et du charbon.	Cet indicateur ne représente pas un enjeu environnemental, compte tenu de la nature des sources d'approvisionnement proposées dans les appels d'offres passés du Distributeur.
E21	Effluents liquides déchargés dans les cours d'eau	Inventorier et caractériser les effluents liquides déchargés dans les cours d'eau.	Les effluents liquides concernent les eaux de refroidissement et les eaux de procédé rejetées par les centrales thermiques.	L'attribution à l'indicateur d'un pointage qui fait consensus pose des difficultés puisque l'indicateur est qualitatif et que l'évaluation de la gravité des impacts requiert des études spécifiques (voir E8).

## Développement durable – Tableau des indicateurs environnementaux

#	Indicateur	Description	Principale application en matière de production d'électricité	Commentaires
E22	Rendement de l'investissement énergétique	Mesurer le rapport entre la quantité d'énergie produite pendant la durée de vie utile des installations et la quantité d'énergie requise pour la construction, l'entretien et l'alimentation en combustible.	Indicateur d'application générale (basé sur l'approche du cycle de vie)	<p>Cet indicateur est qualitatif et n'est pas clairement mesurable: le lien entre l'indicateur et le pointage alloué est sujet à interprétation puisque le concept de rendement de l'investissement énergétique est basé sur la notion de cycle de vie, dont les limites doivent être définies au préalable.</p> <p>L'obtention de données fiables peut occasionner des délais et des coûts déraisonnables à l'étape initiale des soumissions.</p>
E23	Rendement énergétique de conversion	Mesurer le rapport entre la quantité d'énergie utilisée pour la production pour une année donnée (source d'approvisionnement) et la quantité d'énergie produite pour cette même année (électricité produite).	Indicateur d'application générale.	<p>Cet indicateur s'applique principalement à la filière thermique. La comparaison de ces rapports pour les projets thermiques entre eux ainsi que pour les différentes filières pose des difficultés.</p> <p>Aussi, il y a un risque de dédoublement avec l'indicateur E1, émissions de gaz à effet de serre.</p>

## RÉFÉRENCES

- 1**  
ASSOCIATION CANADIENNE DE L'ÉLECTRICITÉ (2002). Rapport ERE 2002 : Programme d'engagement et de responsabilité en environnement, Ottawa, 40 p.
- 2**  
BC HYDRO (2003). Green Criteria (june 5th 2003), site Internet de BC Hydro [www.bchydro.com/info/ipp/ipp959.html](http://www.bchydro.com/info/ipp/ipp959.html)
- 3**  
BC HYDRO (2003). Green Power Generation 2002/03 : Call For Tenders (2002/03 GPG CFT), 51 p.
- 4**  
BC HYDRO (2003) Green Power Generation Call For Tenders Bidders Meeting: CFT & EPA Overview (presentation PowerPoint de 115 diapositives)
- 5**  
BC HYDRO (2003). 2002/03 GPG Process Guide for Greenhouse Gas Intensity Adjustment, BC Hydro Green Power Generation Program, 2002/2003, 4 p.
- 6**  
ÉGRÉ, D. (2002). L'inclusion de critères environnementaux dans l'évaluation des projets de production d'électricité : Rapport d'expertise (version révisée), Document déposé à la Régie de l'énergie dans le cadre du dossier R-3470-2001 pour l'Association canadienne d'énergie éolienne (ACÉÉ), Stratégies énergétiques (SÉ), et Groupe STOP (GS), 18 p.
- 7**  
GLOBAL REPORTING INITIATIVE (2002), 2002 Sustainability Reporting Guidelines, Pre-publication release, (s.l.), 91 p.
- 8**  
GOUVERNEMENT DU CANADA et STRATOS STRATEGIES TO SUSTAINABILITY (2003). Trousse d'information sur la production de rapports de développement durable, sur le site du Gouvernement du Canada, <http://www.rapportdurabilite.ca/home/default.asp?lang=f>, consulté en mars 2004.

**9**

HYDRO-QUÉBEC, VICE-PRÉSIDENCE ENVIRONNEMENT et VICE-PRÉSIDENCE PLANIFICATION DU RÉSEAU (1992). Analyse environnementale des filières de production d'électricité, Hydro-Québec, 103 p.

**10**

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY (2000). Implementing Agreement for Hydropower Technologies and Programmes, Annex III : Hydropower and the Environment : Present Context and Guidelines for Future Action, Volume II : Main Report, International Energy Agency (IAE), 172 p.

**11**

INTERNATIONAL LABOR ORGANIZATION (2002). World Labour Report 1997-98 : Industrial Relations, Democracy and Social Stability, <http://www.ilo.org/public/english/dialogue/ifpdial/publ/wlr97/annex/index.htm>, consulté en mars 2004.

**12**

LEFEBVRE, J.-F., DRAPEAU, J.-P., SHIRAZI, R. et SAUCIER, L.-J. (2002). Pour un développement durable, le plan d'approvisionnement d'Hydro-Québec doit prendre en compte les externalités, Document déposé à la Régie de l'énergie dans le cadre du dossier R-3470-2001 pour le Groupe de recherche appliquée en macroécologie (GRAME) et l'Union pour le développement durable (UDD), 69 p.

**13**

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES (1995). Débat public sur l'énergie au Québec : la production d'électricité, Cahier d'information, Gouvernement du Québec, 131 p. (Collection Cahier d'information)

**14**

PACIFICORP (2004). Request for proposals : Renewable Electric Resources (RFP 2003-B), Portland, PacifiCorp, 19 p.

**15**

RAYMOND, M., LEDUC, G., LÉONARD, J.-F., PRADES, J., ROUSSEAU, P., TESSIER, C. (1993). Les impacts environnementaux des filières énergétiques au Québec : Rapport final préparé pour le ministère de l'Environnement du Québec, Direction des affaires nordiques et autochtones, Institut des sciences de l'environnement, Université du Québec à Montréal, 137 p.

**16**

REGROUPEMENT NATIONAL DES CONSEILS RÉGIONAUX DE L'ENVIRONNEMENT DU QUÉBEC (2002). L'intégration des considérations environnementales dans le cadre d'une procédure d'appel d'offres pour la fourniture d'électricité, Centre Helios, 35 p.

**17**

SPICHER, P. (2000). Utilisation d'indicateurs sociaux et environnementaux pour l'évaluation de la durabilité et du développement d'un pays : Session C-Pa 6c (présentation dans le cadre de la Conférence de l'Association internationale pour la statistique officielle (AISO) sur le thème "Statistique, développement et droits de l'homme", tenue en Suisse au mois de septembre 2000), Institut International de statistiques, 8 p.

**18**

STRATOS STRATEGIES OF SUSTAINABILITY et ALAN WILLIS & ASSOCIATES (2003). Building Confidence : Corporate sustainability reporting in Canada, (s.l.), Stratos Inc., 102 p.

**19**

TABLE RONDE NATIONALE SUR L'ENVIRONNEMENT ET L'ÉCONOMIE (2003). L'état du débat: les indicateurs d'environnement et de développement durable pour le Canada, Éditions Renouf Ltée, Ottawa, 59 p.