R-3525
Engagement numéro 1 du RNCREQ et du RRSE

Exemples d'application du critère non monétaire proposé par le Centre Hélios (demandé par le Banc).

Tel que demandé par le Banc, nous présentons ici un exemple de l'utilisation du critère non monétaire proposé par le Centre Hélios dans un appel d'offres fictif.

Dans cet exemple, il y a six soumissionnaires, dont deux centrales thermiques, un parc éolien, et trois centrales hydroélectriques de différents types. Le tableau suivant donne plus de précisions sur ces six soumissions hypothétiques :

		puissance installée (MW)	***production annuelle***	***f.u.***
a	TAG, cycle combiné (gaz)	1 080	7,6 TWh	80 %
b	centrale classique au mazout	400	1,9 TWh	55 %
c	Parc éolien	9	0,025 TWh	32 %
d	Hydraulique (fil de l'eau)	10	0,052 TWh	59 %
e	Hydraulique (fil de l'eau)	1 650	11,7 TWh	81 %
f	Hydraulique (réservoir)	2 300	12,7 TWh	60 %

Les valeurs utilisées dans les tableaux pour ces six soumissions viennent de différentes sources, comme suit :

a (TAGCC) : Les données sont tirées d'un projet à Athens, NY qui a été mis en service en mai 2004. Il s'agit d'un *merchant plant* qui a fait l'objet d'audiences devant la *Public Service Commission* de New-York. C'est un projet qui a attiré assez de controverse, surtout à cause de son emplacement dans une petite communauté rurale.

Les émissions atmosphériques sont tirées de l'application déposée devant la *Public Service Commission*. De plus, après consultation de l'ordonnance de la Commission, nous avons ajouté des points qui s'appliquent à ce projet sous les

catégories de valeurs culturelles, besoin en transport additionnel et espèces rares ou menacées[1].

b (mazout) : Les données sont tirées des valeurs publiquement disponibles pour une centrale existante près d'Albany, New York. Au moment de sa construction, elle brûlait du charbon ; maintenant, elle utilise comme combustibles le mazout et le gaz naturel.

c (éolien) : Les données sont tirées d'un parc éolien en Pennsylvanie qui est en service depuis 2001, pour lequel les informations avaient été fournies par le promoteur au Power Scorecard. Ce projet a requis la construction d'une courte ligne de transport dans un nouveau corridor.

d (petite hydraulique, fil de l'eau) : Cet exemple prend comme modèle le projet Akolkolex, construite en 1995 par *Canadian Hydro Developers* en Colombie-Britannique. Nous avons étudié cette centrale dans le cadre du projet de recherche LIHI/Hélios sur l'hydroélectricité et les marchés d'énergie verte, dont les résultats sont résumés dans les *Cahiers de l'énergie* du Centre Hélios (vol. 1, numéro 4, *L'hydroélectricité et les marchés d'énergie verte : vers une norme nord-américaine,* http://www.centrehelios.org/downloads/papers/cahier_n4_fevrier2004.pdf). La centrale Akolkolex est décrite en pages 6 et 7 de ce Cahier.

e (grande hydraulique, fil de l'eau) : Tel que mentionné aux audiences, cet exemple prend comme modèle la centrale de Beauharnois d'Hydro-Québec. Toutefois, étant donné que nous n'avions pas accès aux informations détaillées sur ce projet, il s'agit d'une centrale hypothétique qui ressemble sur certains points à la centrale de Beauharnois. Pour ce cas hypothétique, on présume que les débits réservés dans le tronçon court-circuités sont « passables » selon la méthode Tennant, sans bien sûr porter aucun jugement sur la centrale réelle.

f (grande hydraulique, avec réservoir) : De la même façon et pour les mêmes raisons, cette soumission est une centrale hydraulique qui ressemble sur certains points à la centrale LG-3.

Ces réponses auraient été tirées des réponses des soumissionnaires à un questionnaire conçu pour faire ressortir les informations requises par les critères décrits aux pages 23 à 29 de notre preuve écrite[2]. Pour les projets hydrauliques notamment, ce sont des informations qui découleraient des études qui seraient requises pour l'obtention des autorisations environnementales. Étant donné les longs délais de construction pour ces projets, par rapport aux autres filières, il nous semble réaliste de présumer que les

---

[1] Le poisson American Shad, qui est menacé, est présent mais aucun impact n'est appréhendé.

[2] À titre d'exemple, le questionnaire utilisé par Power Scorecard pour les impacts terrestres (filière éolienne) se trouve en Annexe III. Pour faciliter la tâche d'y répondre, il serait souhaitable éventuellement de fixer des balises pour certains des critères qualitatifs.

promoteurs de ces projets ne feraient des soumissions aux appels d'offres qu'après avoir fait des études de base.

En Annexe I, on trouve les réponses hypothétiques pour ces six soumissions ainsi que les cotes qui en découlent selon trois scénarios, comme suit :

- La colonne « cote brute » indique la cote obtenue pour chaque sous-critère, selon les tableaux qui se trouvent aux pages 23 à 29 de notre preuve écrite.

- Les colonnes « cote nette » reproduisent ces mêmes valeurs, mais en tenant compte du poids additionnel donné aux émissions de gaz à l'effet de serre (GES). La première colonne dans cette section (poids relatif de 2) présente l'option, retenue par le Power Scorecard et repris dans notre preuve, de doubler le poids relatif de l'indicateur GES par rapport aux autres indicateurs. Les deux autres colonnes (poids relatif de 4 et de 6) sont fournies à titre d'étude de sensibilité, pour démontrer les conséquences sur l'ordonnancement des soumissions si la Régie décide d'accorder un poids supérieur à cet indicateur, comme l'ont suggéré plusieurs intervenants.

- La dernière rangée pour chaque page indique donc la somme des cotes pour la soumission, selon les trois scénarios envisagés (poids relatif de 2, 4 et 6 pour l'indicateur GES).

L'Annexe II présente les tableaux sommaires des six soumissions pour ces trois scénarios. Pour chacun, on indique d'abord la cote nette (la somme reprise des tableaux de l'Annexe I). Ensuite, on calcul le nombre de points qui y seraient alloués dans la grille de sélection, sur une échelle de 20 (selon la proposition du RRSE) et sur une échelle de 11 (selon la proposition du Distributeur). Ces points sont calculés selon la formule présentée à la page 29 de notre preuve écrite.

Pour chacun des trois scénarios, les six soumissions sont présentées en ordre croissant des cotes, soit en ordre décroissant des points de la grille de sélection. Dans tous les cas, le projet éolien sort gagnant, avec une cote de 6, suivi par les centrales au fil de l'eau grande (cote de 11) et petite (15 points). La centrale au mazout arrive toujours en dernier, avec une cote qui varie selon le scénario. Pour les deux autres soumissions (TAGCC et centrale hydraulique avec réservoir), l'ordonnancement change selon le scénario.

Ainsi, le changement du poids relatif de l'indicateur GES n'affecte pas l'ordonnancement des projets, sauf sur un seul aspect. Dans le premier scénario seulement (poids relatifs de 2), le TAG à cycle combiné obtient plus de points que la centrale hydraulique avec réservoir. Toutefois, si ce poids relatif est augmenté à 4 ou à 6, la centrale hydraulique apparaît plus avantageuse que celle au gaz naturel. Il en suit que, si la Régie considère une telle centrale comme étant plus souhaitable sur le plan du développement durable qu'une centrale moderne à cycle combiné, elle devrait accorder un poids relatif de 4 ou plus à l'indicateur GES.

Il faut cependant souligner que la cote de la soumission (f) présume un site vierge, des impacts majeurs sur les valeurs culturelles et l'entreposage interannuel dans le contexte d'une chaîne de réservoirs, ainsi que la présence des espèces halieutiques migratoires. Un autre grand projet hydraulique avec réservoir pourrait donc obtenir une cote moins élevée, s'il n'a pas toutes ces caractéristiques.

ANNEXE I

EXEMPLES DE L'APPLICATION DE LA MÉTHODE PROPOSÉE PAR LE CENTRE HÉLIOS

Exemples de l'application de la méthode proposée par le Centre Hélios

	TAGCC (gaz)					
Description	***valeur***	***unités***	***cote brute***	***cote nette***		
				poids relatif de GES		
				2	***4***	***6***
I. Émissions atmosphériques						
GES	799	lbs/MWh	5	10	20	30
SOx	0,058	lbs/MWh	1	1	1	1
Nox	0,038	lbs/MWh	4	4	4	4
Hg	0,001	lbs/MWh	1	1	1	1
II. Eau						
utilisation	0,22	ft^3/sec/MWh	1	1	1	1
qualité	conforme		4	4	4	4
III. Impacts terrestres						
directs	0,5	10^{-5} acres/MWh	1	1	1	1
indirects	23	lbs/MWh	5	5	5	5
IV. Écologiques et sociaux						
Espèces rares ou ménacés	Am. Shad présent, aucun impact escompté		2	2	2	2
Régions sauvages	aucune		0	0	0	0
Valeurs culturelles	effets majeurs sur valeurs récréotouristique		4	4	4	4
Transport additionnel	court nouveau corridor		3	3	3	3
Entreposage	N/A					
Débits	N/A					
Détournements	N/A					
Virginité	N/A					
Poissons	N/A					
SOMME DES COTES				**36**	**46**	**56**

Exemples de l'application de la méthode proposée par le Centre Hélios

	Mazout et gaz (classique)					
Description	***valeur***	***unités***	***cote brute***	***cote nette***		
				poids relatif de GES		
				2	***4***	***6***
I. Émissions atmosphériques						
GES	1940	lbs/MWh	8	16	32	48
SOx	13,952	lbs/MWh	6	6	6	6
Nox	2,564	lbs/MWh	6	6	6	6
Hg	0,004	lbs/MWh	4	4	4	4
II. Eau						
utilisation	1,3	ft^3/sec/MWh	6	6	6	6
qualité	conforme		4	4	4	4
III. Impacts terrestres						
directs	1,3	10^{-5} acres/MWh	3	3	3	3
indirects	55	lbs/MWh	6	6	6	6
IV. Écologiques et sociaux						
Espèces rares ou ménacés	aucun		0	0	0	0
Régions sauvages	aucun		0	0	0	0
Valeurs culturelles	aucun		0	0	0	0
Transport additionnel	aucun		0	0	0	0
Entreposage	N/A					
Débits	N/A					
Détournements	N/A					
Virginité	N/A					
Poissons	N/A					
SOMME DES COTES				**51**	**67**	**83**

Exemples de l'application de la méthode proposée par le Centre Hélios

	Éolien (Pennsylvanie)					
Description	***valeur***	***unités***	***cote brute***	***cote nette***		
				poids relatif de GES		
				2	***4***	***6***
I. Émissions atmosphériques						
GES	0	lbs/MWh	0	0	0	0
SOx	0	lbs/MWh	0	0	0	0
Nox	0	lbs/MWh	0	0	0	0
Hg	0	lbs/MWh	0	0	0	0
II. Eau						
utilisation	N/A					
qualité	N/A					
III. Impacts terrestres						
directs		10^{-5} acres/MWh	3	3	3	3
indirects	N/A	lbs/MWh				
IV. Écologiques et sociaux						
Espèces rares ou ménacés	aucun		0	0	0	0
Régions sauvages	aucun		0	0	0	0
Valeurs culturelles	aucun		0	0	0	0
Transport additionnel	court nouveau corridor		3	3	3	3
Entreposage	N/A					
Débits	N/A					
Détournements	N/A					
Virginité	N/A					
Poissons	N/A					
SOMME DES COTES			**6**	**6**	**6**	**6**

Exemples de l'application de la méthode proposée par le Centre Hélios

	Petite hydroélectrique, fil de l'eau					
Description	***valeur***	***unités***	***cote brute***	***cote nette***		
				poids relatif de GES		
				2	***4***	***6***
I. Émissions atmosphériques						
GES	0	lbs/MWh	0	0	0	0
SOx	0	lbs/MWh	0	0	0	0
Nox	0	lbs/MWh	0	0	0	0
Hg	0	lbs/MWh	0	0	0	0
II. Eau						
utilisation		N/A				
qualité		N/A				
III. Impacts terrestres						
directs		N/A				
indirects		N/A				
IV. Écologiques et sociaux						
Espèces rares ou ménacés	pas présent		0	0	0	0
Régions sauvages	mineur		3	3	3	3
Valeurs culturelles	aucun		0	0	0	0
Transport additionnel	court nouveau corridor		3	3	3	3
Entreposage	aucun		0	0	0	0
Débits	bon		3	3	3	3
Détournements	aucun		0	0	0	0
Virginité	aucun des 3		6	6	6	6
Poissons	pas présent		0	0	0	0
SOMME DES COTES			**15**	**15**	**15**	**15**

Exemples de l'application de la méthode proposée par le Centre Hélios

	Grande hydro, fil de l'eau					
Description	***valeur***	***unités***	***cote brute***	***cote nette***		
				poids relatif de GES		
				2	***4***	***6***
I. Émissions atmosphériques						
GES	traces	lbs/MWh	0	0	0	0
SOx	0	lbs/MWh	0	0	0	0
Nox	0	lbs/MWh	0	0	0	0
Hg	aucun	lbs/MWh	0	0	0	0
II. Eau						
utilisation	N/A					
qualité	N/A					
III. Impacts terrestres						
directs	N/A					
indirects	N/A					
IV. Écologiques et sociaux						
Espèces rares ou ménacés	pas présent		0	0	0	0
Régions sauvages			0	0	0	0
Valeurs culturelles			0	0	0	0
Transport additionnel			0	0	0	0
Entreposage	journalier		2	2	2	2
Débits	passable		6	6	6	6
Détournements	aucun		0	0	0	0
Virginité	3 présents		0	0	0	0
Poissons	passe		3	3	3	3
SOMME DES COTES			**11**	**11**	**11**	**11**

Exemples de l'application de la méthode proposée par le Centre Hélios

	Grande hydro, réservoir					
Description	***valeur***	***unités***	***cote brute***	***cote nette***		
				poids relatif de GES		
				2	***4***	***6***
I. Émissions atmosphériques						
GES	< 90 kg/MWH	lbs/MWh	1	2	4	6
SOx	0	lbs/MWh	0	0	0	0
Nox	0	lbs/MWh	0	0	0	0
Hg	majeur	lbs/MWh	6	6	6	6
II. Eau						
utilisation	N/A					
qualité	N/A					
III. Impacts terrestres						
directs	N/A					
indirects	N/A					
IV. Écologiques et sociaux						
Espèces rares ou ménacés	impact mineur		4	4	4	4
Régions sauvages	mineur		3	3	3	3
Valeurs culturelles	majeur		6	6	6	6
Transport additionnel	court		3	3	3	3
Entreposage	inter-annuel; chaîne		9	9	9	9
Débits	excellent		0	0	0	0
Détournements	aucun		0	0	0	0
Virginité	aucun des 3		6	6	6	6
Poissons	passe		3	3	3	3
SOMME DES COTES			**41**	**42**	**44**	**46**

ANNEXE II

TABLEAUX DE L'ORDONNANCEMENT DES PROJETS

TABLEAUX DE L'ORDONNANCEMENT DES PROJETS

poids relatif de GES = 2	***cote nette***	***Grille de séléction : points sur une échelle de***	
		20	***11***
Éolien	6	18	10
Grande hydro, fil de l'eau	11	17	9
Petite hydroélectrique, fil de l'eau	15	16	9
TAGCC	36	10	6
Grande hydro, réservoir	42	9	5
Mazout	51	6	4

poids relatif de GES = 4	***cote nette***	***Grille de séléction : points sur une échelle de***	
		20	***11***
Éolien	6	18	10
Grande hydro, fil de l'eau	11	17	9
Petite hydroélectrique, fil de l'eau	15	16	9
Grande hydro, réservoir	44	8	5
TAGCC	46	8	4
Mazout	67	2	1

poids relatif de GES = 6	***cote nette***	***Grille de séléction : points sur une échelle de***	
		20	***11***
Éolien	6	18	10
Grande hydro, fil de l'eau	11	17	9
Petite hydroélectrique, fil de l'eau	15	16	9
Grande hydro, réservoir	46	8	4
TAGCC	56	5	3
Mazout	83	0	0

ANNEXE III

QUESTIONNAIRE DU POWER SCORECARD POUR LES IMPACTS TERRESTRES DE LA FILIÈRE ÉOLIENNE

Wind Plant Scoring Questionnaire

Date:

Facility:
Location:
In service date:
Developer:

Available supporting documents: (list reports on environmental impact of plant and where they may be accessed)

I. Land Use:

a. What land use regulations (local zoning or regional or state regulation/plan) apply to the site?
   i. If land use regulation in effect at site, did project comply/conform to such regulations?
   ii. If conflicts existed, how were they resolved?
b. Are there/ were there any established plans for public purchase of the lands for conservation/wilderness/wildlife habitat?
c. What is the use of adjacent/nearby lands? Are these lands reserved for open space, non-wilderness recreation, growth management purposes?
   i. If site affects sensitive adjacent lands, what mitigation techniques were put in place?
d. Rating options
   i. Site completely compatible with surrounding use and existing infrastructure. Most suitable.
   ii. Site with appropriate mitigation compatible with surrounding uses; mitigation developed by consensus of affected stakeholders (most of the affected stakeholders were satisfied with chosen mitigation techniques). Moderately suitable.
   iii. Wind facility imposes substantial changes in contrast with surrounding area; stakeholder interests taken into account but consensus on necessary mitigation not achieved. Less suitable:
   iv. Site incompatible with surrounding use, imposing stark change with no mitigation of impacts. Least suitable.

e. Rating: _____

II. Soils and Topography

a. Does site pose any challenges for erosion, dust entrainment, silting of nearby streams, water runoff problems?
b. If yes, how were these problems addressed in the site design
c. Rating options
   i. Sites imposing minimum impacts on existing terrain and utilizing existing waterways, where vegetation has been retained (or desert pavements protected) and all sediment remains on site. Most Suitable

ii. Sites which impact existing terrain to some degree but where proper, permanent slope stabilization and other techniques are used to control erosion and keep to low levels the potential for sedimentation of streams and ponds. Moderately suitable
iii. Sites requiring major terrain alteration (e.g. in mountainous areas those sites on steeper slopes requiring significant terrain alteration for access roads and turbine strings). Less suitable
iv. Sites requiring extensive terrain alteration where mitigation has not prevented erosion or sedimentation of waterways. Least suitable

d. Rating _____

III. Roads and Access

a. Is the site remotely located?
b. Did access to the area already exist?
c. Did high elevation areas (e.g., ridgelines) require new access?
d. Ratings
    i. Site utilizes existing permanent and secondary access, including roads into and through the proposed site or roadless design. Most suitable
    ii. Areas with well developed permanent and secondary access in the vicinity of the site where the number and width of new access roads is limited or most traffic restricted to existing roads. Problems with erosion that are likely due to historical road conditions have been adequately mitigated. Moderately suitable
    iii. Areas with limited existing access in the vicinity of the site (i.e., few permanent roads or very low road density even in adjacent low- elevation areas) Less suitable
    iv. Areas in which construction of the facility would have a significant impact on large areas that are essentially roadless. Least suitable

e. Rating _____

IV. Vegetation and Natural Communities

a. Describe the vegetation and natural community of the site.
b. What steps were taken to reestablish native plant communities?
c. What steps were taken to avoid the introduction of non-native plants in areas disturbed by roads and other site construction.
d. Did the site plan include a habitat management plan?
e. Rating
    i. Vegetation disturbance limited to insignificant portion of project site an mitigated in accordance with best available practices. No areas of significant vegetation, protected, rare or unique plant life negatively impacted on site. (In the northeast, completely spruce-fir forests at very high elevations are quite sensitive to perturbations and should be avoided.) Most suitable
    ii. Project located so as to avoid disrupting areas of significant vegetation such as wetlands and protected plant communities. Moderately suitable

iii. Habitat which is uncommon or dwindling (such as mature second-growth spruce-fir forests across the northern New England) impacted at the site in a greater than incidental level. Less suitable

iv. Site was a pristine area, or an area of significant vegetation (wetlands or mature wooded areas where no evidence of previous harvesting is present) which would be destroyed or significantly disturbed. In the Northeast, Krummholz alpine areas ARE unsuitable for development. Least suitable

f. Rating _____

V. Wildlife

a. What wildlife is impacted by the project?

b. Have avian impacts been assessed, monitored? What results?

c. Rating

i. Areas away from major winter concentrations for wintering and migrating birds (especially raptors), as well as nesting areas for colonial or rare species. Areas where local habitat has already been altered or disturbed by past activity and areas where habitat restoration is easily accomplished. Most suitable

ii. Areas away from major winter concentrations for wintering and migrating birds (especially raptors), as well as nesting areas for colonial or rare species, but containing known small-scale habitats for species of concern (such as certain mammals or birds); construction must be able to be located so as to avoid disrupting these sites. Moderately suitable

iii. Areas along major bird migration routes or with large presence of prey likely to attract raptors where mitigation has successfully reduced (although not eliminated) significance of impacts. (Note: information on the extent and location of migratory routes is generally lacking but the potential for large impacts should render a site "unsuitable," relegating it to the less suitable or least suitable classifications.) Less suitable

iv. Areas containing extensive or critical habitat for species of concern, whether this habitat is known to be used or only potentially available, such that construction could not avoid impacting these sites or the species that utilize them. Least suitable

d. Rating _____

VI. Scenic

a. How does the project setting compare/relate to the surrounding terrain/geography?

b. Is the project in, near to a sensitive, high value view shed? Is there a state or national park in the vicinity valued for its scenic quality?

c. Rating

i. Areas where evidence of permanent human development is already a noticeable component of the landscape or local constituents and others did not identify region as scenically significant (e.g., highly developed recreational areas such as ski areas, working farms, and coastal industrial sites). Most suitable

ii. Project's primary scenic impact is to a view-shed which includes already developed areas (roads, settlements); areas of current or potential public recreation which depend on a natural landscape for their appeal are beyond the mid-ground (approximately 5 miles depending on topography) or project within mid-ground but not imposing. significant or offensive degree of change. Moderately suitable

iii. Surrounding area mostly natural in character, less dominated by evidence of human activity; project imposes substantial degree of change from surroundings. Less intensively used public recreation areas which depend significantly on natural landscape for their appeal are within the mid-ground (approximately 2-5 miles). Less suitable

iv. Project located within the fore- and mid- ground (approximately 0- 2 miles) of major public use areas (such as the Appalachian Trail, parks, high-value rivers and lakes, etc.) or within the mid-ground (approximately 2-5 miles) of less intensively used public recreation areas where degree of change imposed by project is significant and offensive. Least suitable

d. Rating _____

VII. Recreation

a. Are there any existing recreation areas dependent on a natural setting in the area that may be affected by the project?

b. Rating

i. Areas with little current use and no known plans for use in the future. Most suitable

ii. Areas where current use is limited to activities that co-exist well with managed forest landscapes (ex. Snow-mobiling, hunting) or where current back country use is low, and there is limited opportunity for increased back country recreation in the future. Moderately suitable

iii. Areas with moderate back country recreational use (such as hiking trails to minor peaks) where evidence of human activity is otherwise rare. Less suitable

iv. Areas not otherwise evidencing any human activity other than a high level of back country recreational use, or where the landscape features and location are such that the potential for increased back country use is high and human activity is negligible or absent. Least suitable

c. Rating _____

Project Rating : _____

1 wind facility mostly suitable on seven siting criteria OR wind facility developed and fully compliant with applicable state- or region-wide wind power development guidelines developed through collaborative, multi-stakeholder process and acknowledged as suitable by state environmental siting officials;

3 wind facility mostly or moderately suitable on seven siting criteria OR site developed pursuant to and fully compliant with a collaborative, multi-stakeholder settlement process;

5 wind facility mostly suitable in five or more categories, not least suitable in any;

7 wind facility mostly suitable or moderately suitable criteria in three or more categories; not least suitable in any;

10 wind not scored above.