



Objet	Réponses aux questions contenues dans le document DQ-17
	Parc éolien de Saint-Cyprien

Q1 *Le promoteur dresse le portrait des sources de financement du projet au point DQ10.1, veuillez présenter de façon plus détaillée le montage financier du projet de manière à inclure le remboursement du capital et les intérêts payés ainsi que les revenus, les dépenses et les profits prévus annuellement pour toute la durée du contrat d'approvisionnement de 20 ans.*

RQ1

Les informations demandées sont présentées au tableau 1 faisant partie de la réponse à la question Q2 suivante. Les informations demandées ont fait l'objet d'une requête de confidentialité partielle. Cette requête est reproduite à l'annexe A du présent document.

Q2 *Le promoteur mentionne qu'un taux de retour sur l'investissement de 9,4 % est prévu, et ce malgré la diminution de puissance et les pénalités (DQ10.1). Veuillez préciser de façon plus détaillée le montage financier du projet avant la diminution de puissance afin de démontrer le taux de retour sur l'investissement prévu et le comparer avec le montage financier du projet modifié.*

RQ2

Le tableau 1 suivant présente les montages financiers pour le scénario initial (avant la diminution de la puissance installée) et pour le scénario modifié (scénario actuel prévoyant une puissance installée de 18,8 MW), de même le taux de retour sur l'investissement propre à chaque scénario.



Tableau 1 Montages financiers pour les deux scénarios de projet

Modèle financier projet Saint-Cyprien 8x E-92 (En millions de \$)																									
Année d'opération (année 1 début 1 er décembre)	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	Total			
Revenus	0.56	6.74	6.87	7.01	7.15	7.29	7.44	7.59	7.74	7.89	8.05	8.21	8.38	8.55	8.72	8.89	9.07	9.25	9.43	9.62	9.80	163.46			
Paiements aux propriétaires	0.09	0.17	0.17	0.18	0.18	0.18	0.19	0.19	0.19	0.20	0.20	0.20	0.21	0.21	0.21	0.22	0.22	0.23	0.23	0.23	0.24	4.13			
Contributions annuelles municipales	0.01	0.10	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.12	0.12	0.12	0.12	0.13	0.13	0.13	0.13	0.14	0.14	0.14	0.15	0.15	0.14	2.52			
Total des dépenses	0.77	5.63	5.66	5.67	5.69	6.16	6.15	6.18	6.27	6.30	6.33	6.36	6.40	6.43	6.46	6.50	1.84	1.87	1.91	1.94	1.92	102.46			
Remboursements de garanties H-Q		0.35	0.36																			0.71			
Profits	-0.21	1.46	1.57	1.34	1.46	1.13	1.29	1.12	1.47	1.59	1.72	1.85	1.98	2.12	2.25	2.39	7.23	7.38	7.53	7.68	7.08	61.43			
Retour sur investissement	9.42%																								
Modèle financier projet Saint-Cyprien 8x E-101(En millions de \$)																									
Année d'opération (année 1 début 1 er décembre)	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	Total			
Revenue \$mn	0.71	8.51	8.68	8.85	9.03	9.21	9.39	9.58	9.77	9.97	10.17	10.37	10.58	10.79	11.01	11.23	11.45	11.68	11.91	12.15	11.36	206.40			
Paiements aux propriétaires	0.09	0.21	0.21	0.21	0.22	0.22	0.22	0.23	0.23	0.24	0.24	0.25	0.25	0.25	0.26	0.26	0.27	0.27	0.28	0.28	0.29	4.99			
Contributions annuelles municipales	0.01	0.12	0.13	0.13	0.13	0.14	0.14	0.14	0.14	0.15	0.15	0.15	0.16	0.16	0.16	0.16	0.17	0.17	0.17	0.18	0.17	3.03			
Total des dépenses annuelles	0.86	7.14	7.16	7.18	7.21	7.67	7.70	7.74	7.85	7.88	7.91	7.95	7.98	8.02	8.06	8.10	2.03	2.07	2.11	2.15	1.99	126.77			
Remboursements garanties H-Q		0.35	0.36																			0.71			
Profits	-0.15	1.72	1.87	1.67	1.82	1.54	1.69	1.48	1.93	2.09	2.25	2.42	2.59	2.77	2.95	3.13	9.42	9.61	9.80	10.00	9.37	79.97			
Retour sur investissement	9.40%																								



Kahnawà:ke Sustainable Energies

Q3 *Est-il possible de déposer la procédure d'installation des pieux prévus sous les fondations des éoliennes?*

RQ3

Selon les termes du contrat d'achat des éoliennes, la responsabilité de la procédure d'installation des pieux prévus sous les fondations des éoliennes relève du fournisseur des éoliennes, soit l'entreprise Enercon. Pour l'instant, les plans d'ingénierie détaillés ne sont pas encore finalisés, mais tout indique que les pieux qui seront installés seront en béton. La procédure d'installation des pieux sous les fondations est décrite dans le document fourni par Enercon et reproduit à l'annexe B.

Q4 *Quel serait l'effet sur la production du parc éolien advenant que la vitesse de mise en marche des éoliennes soit élevée à 5 ou 6 m/s à titre de mesure d'atténuation en période de migration ou de reproduction des chauves-souris?*

RQ4

Afin de modéliser l'effet d'une mesure d'atténuation qui consisterait à élever la vitesse de démarrage des éoliennes à 5 ou 6 m/s en période de migration ou de reproduction des chauve-souris, il convient de spécifier les paramètres précis selon lesquels cette mesure d'atténuation pourrait être mise en œuvre. Dans un premier temps, la modélisation de la perte de production a été effectuée en suivant les paramètres en vigueur dans les législations qui appliquent de telles mesures d'atténuation comme en Ontario et en Alberta. Par conséquent, la modélisation a été effectuée en tenant compte d'une augmentation de la vitesse de démarrage à 5 m/s, puis à 6 m/s, durant toutes les nuits à partir du début du mois de juillet jusqu'à la fin du mois de septembre. Les résultats sont présentés au tableau suivant.

Tableau 2 Impact du rehaussement de la vitesse de démarrage durant les mois de juillet à septembre inclusivement.

Scénario	Heures d'arrêt par année [toutes conditions satisfaites]	Pourcentage d'arrêt par année (% du temps)	Perte de production moyenne par année (MWh/a)	Perte de production moyenne par année (% de production annuelle)
Démarrage à 5 m/s	203	2.3%	97	0.2%
Démarrage à 6 m/s	344	3.9%	333	0.6%

Cependant, afin de limiter les pertes de production tout en garantissant une efficacité optimale de la mesure d'atténuation, EDK propose de moduler la mesure d'atténuation en fonction des paramètres suivants, basés sur les travaux d'Arnett et al. (2011)¹, qui servent notamment de référence dans les législations où s'appliquent de telles mesures. Les auteurs suggèrent ainsi d'augmenter la vitesse de démarrage des éoliennes à 5 m/s lorsque les conditions suivantes sont respectées :

- prévision de vent faible pour la nuit;
- prévision de température supérieure à 9,5°C;
- prévision de nuit sans précipitation;
- prévision de faible pression barométrique;
- au cours des phases de nouvelle lune.

Dans le cadre des divers projets éoliens, les programmes de suivi des mortalités effectués par les consultants d'EDK démontrent que 87% des mortalités répertoriées se produisent au cours de la période de reproduction avec une prépondérance durant le mois de juillet. Par conséquent, EDK propose d'appliquer la mesure d'atténuation uniquement durant le mois où l'activité des chauves-souris est la plus soutenue. Cette observation est également cohérente avec les niveaux d'activité des chauves-souris observés dans la zone d'étude du projet de parc éolien de Saint-Cyprien lors des

¹ ARNETT, E.B., M.M.P.HUSO, M.R.SCHIRMACHER ET J.P.HAYES. 2011. *Altering turbine speed reduces bat mortality at wind-energy facilities*, Front Ecol Environ 2011; 9(4): 209-214.



Kahnawà:ke Sustainable Energies

inventaires effectués dans le cadre de l'étude d'impact sur l'environnement. En effet, selon ces inventaires, 87% de l'activité des chauves-souris a lieu au début de la période de reproduction.

En modulant l'application de la mesure d'atténuation de cette façon, EDK prévoit une perte de production inférieure à 30 MWh plutôt que les pertes de 97 MWh et 333 MWh présentées au tableau précédent, tout en assurant une protection optimale des chauve-souris.

Comme les pertes de production liées à l'application de la mesure d'atténuation pourraient représenter un manque à gagner de plusieurs dizaines de milliers de dollars, EDK préfère mieux cibler la période d'application et les paramètres de recours à la mesure d'atténuation afin de s'assurer de la protection du plus grand nombre de chauve-souris, tout en réduisant l'impact financier négatif. EDK est d'Avis que cette approche permettra de rencontrer les plus hauts objectifs de protection des chauves-souris. Cependant, EDK serait ouvert à documenter les résultats de cette mesure ciblée, à analyser le bien-fondé des paramètres testés et à valider certaines technologies qui pourraient mener à protéger adéquatement les populations de chiroptères.



Kahnawà:ke
Sustainable
Energies

Annexe A Requête de confidentialité partielle relative aux informations relatives au montage



Kahnawà:ke
Sustainable
Energies

10 juillet 2015

Monsieur Denis Bergeron
Président
Commission du BAPE sur le projet de parc éolien de Saint-Cyprien

Objet	Demande pour que certains éléments des réponses au document DQ17 soient considérés confidentiels
Parc éolien de Saint-Cyprien	

Monsieur le président,

La présente a pour but de requérir la confidentialité pour certains éléments contenus dans les éléments de réponse à fournir aux questions 1 et 2 du document DQ17. Considérant que les informations relatives au montage financier du projet ont une nature sensible étant donné que le financement du projet n'est pas encore négocié, nous vous soumettons les prévisions de montage financier au tableau 1 (voir page 1). Cependant, nous demandons que certaines informations soient agglomérées dans la version qui sera rendue publique. Par conséquent, nous demandons que le tableau 2 (voir page 3) soit considéré si le BAPE veut rendre publique les réponses aux questions DQ17.

Nous vous remercions de porter une attention spéciale à notre requête. Veuillez nous indiquer la marche à suivre pour la suite du dépôt de ce document.

En espérant le tout conforme, veuillez recevoir nos meilleures salutations,

Stéphane Poirier
Coordonnateur de projet
Énergies durables Kahnawà:ke



Annexe B Procédure d'installation des pieux sous les fondations

14 juillet 2015

Enercon Canada Inc.

**Présentation sur les travaux de fondation pour une
éolienne d'Enercon**



Excavation



Une pelle mécanique est utilisée pour creuser une excavation de dimension assez grande pour contenir la fondation.

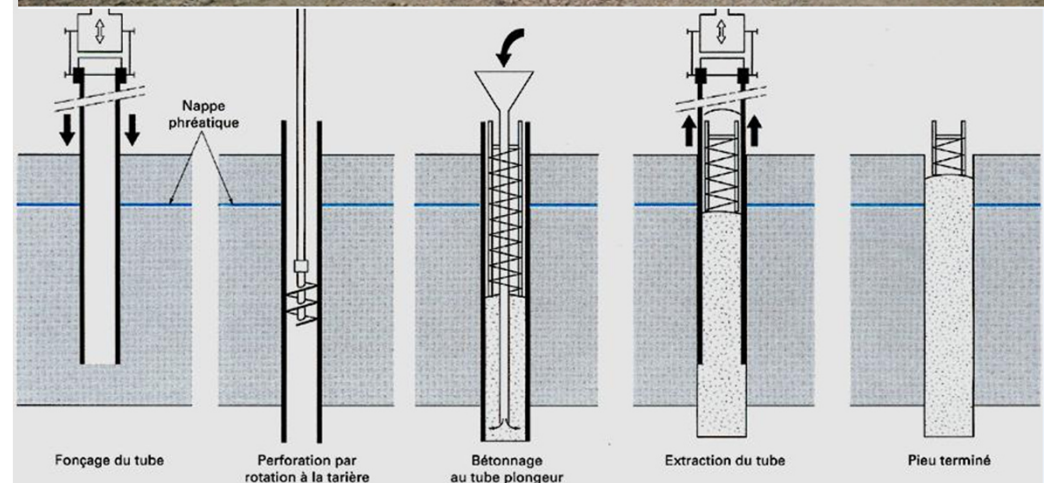
Pieux – en métal

- Une grue équipée d'un marteau est utilisée afin d'enfoncer les pieux dans le sol
- Les pieux sont installés tout au long du périmètre de la fondation.
- Les pieux sont ensuite connectés à l'armature de la fondation par des plaques d'acier.



Pieux – en béton

- Une grue équipée d'un marteau ou d'une foreuse est utilisée afin d'enfoncer les tubes d'acier dans le sol
- Les tubes sont installés tout au long du périmètre de la fondation
- L'intérieur du tube est nettoyé et une armature y est insérée. L'intérieur est ensuite bétonné.
- L'extrémité des pieux est ensuite connectée à l'armature de la fondation par des plaques d'acier.



Pieux – deux types sont utilisés

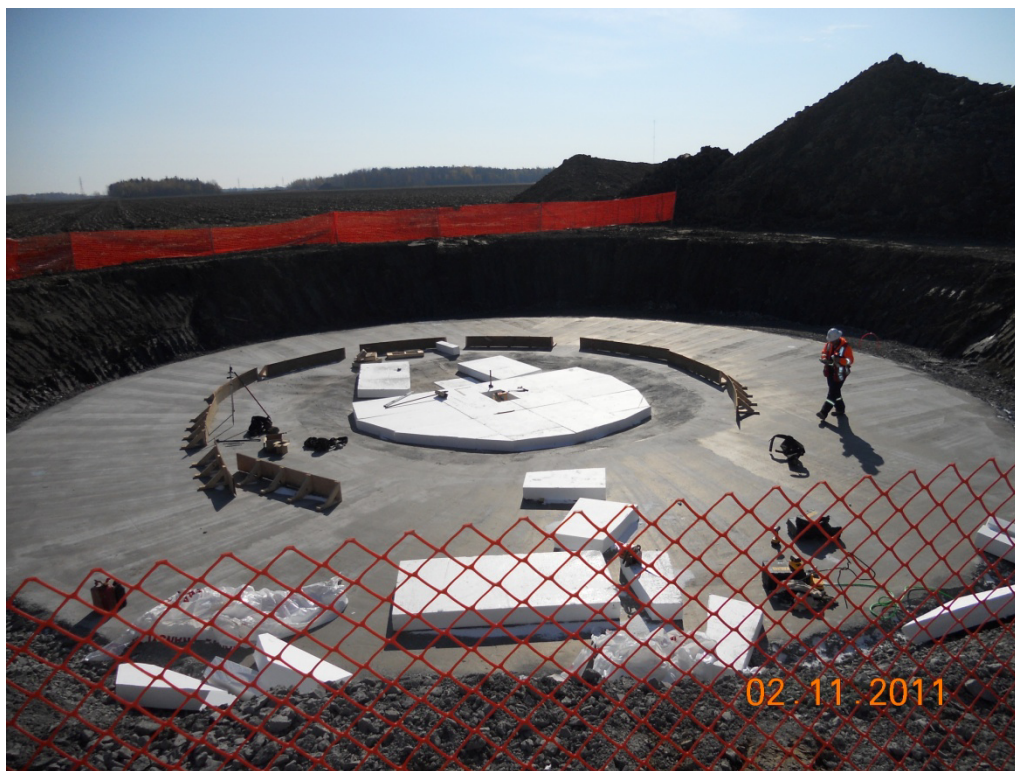


Pieux en métal



Pieux en béton

Installation de la dalle de béton



La dalle de béton sert de base nivelée pour la construction de la fondation.

Installation du coffrage intérieur



Les sections métallique sont vissés ensemble afin former le coffrage intérieur.

Installation de l'armature

- Les barres métalliques sont pliées en place pour former l'armature.



Bétonnage

- La bétonnière coule du béton dans l'armature de la fondation.
- Les travailleurs secouent le béton afin de bien remplir l'armature et éviter l'infiltration d'air.
- le coffrage extérieur est ensuite retiré.



Remblayage

La fondation est par la suite remblayée pour que la majorité de la fondation se retrouve sous la terre.



La fondation est prête pour l'installation des segments de tour.



Merci pour votre attention!



Publisher:

ENERCON Canada Inc. ▪ 700 De La Gauchetière, bureau 1200 ▪ H3B 5M2 Montréal (Qc) ▪ Canada
Phone: + 1 514 363 7266 ▪ Fax: + 1 514 687 2539

Copyright:

© ENERCON Canada Inc. Any reproduction, distribution and utilisation of this document as well as the communication of its contents to third parties without express authorisation is prohibited. Violators will be held liable for monetary damages. All rights reserved in the event of the grant of a patent, utility model or design.

Content subject to change:

ENERCON Canada Inc. reserves the right to change, improve and expand this document and the subject matter described herein at any time without prior notice.