

Analyse du Programme proposé sur l'Usage cryptographique appliqué aux chaînes de blocs

R-4045-2018
RÉGIE DE L'ÉNERGIE

RAPPORT DE PHILIP RAPHALS
POUR LE RNCREQ
6 NOVEMBRE 2018

1



Plan

-
- Définition d'une nouvelle catégorie de consommateurs
 - Conséquences sur les coûts d'approvisionnement
 - Traitement réglementaire des coûts additionnels d'approvisionnement
 - Traitement réglementaire des investissements requis en infrastructure
 - Conclusions et recommandations

2

Définition de la nouvelle catégorie de consommateurs

3

Définition

- Définition proposée par le Distributeur
 - Inclut des activités peu énergivores associées à la technologie des chaînes de blocs
 - Exclut les activités énergivores de moins de 50 kW
 - Vérification problématique
- Témoignage Mme Préfontaine (Oconomics)
 - Seul le minage de cryptomonnaie est énergivore
 - ❖ Seul le minage de bitcoin est très énergivore
 - Les autres applications de chaînes de blocs ne le sont pas
 - La presque totalité du minage de bitcoin se fait sur les ASIC

4

Définition – Recommandation

- ❑ Définir la nouvelle classe tarifaire selon l'usage énergivore :
Minage de cryptomonnaie
- ❑ selon Cogeco:
 - « Un abonnement est considéré comme étant pour le minage de cryptomonnaie lorsqu'il alimente du matériel informatique physique principalement dédié à cet usage.
- ❑ Aucune limite inférieure
 - Les petites installations de minage de cryptomonnaie ne diffèrent pas fondamentalement des installations plus grandes
- ❑ Obligations pour l'ensemble de la catégorie
 - Obligation de déclarer tout usage assujetti, même inférieur à 50 kW
 - Obligation de s'effacer pendant les heures critiques
 - ❖ Même pour les petits utilisateurs
 - Aucune contrainte pour d'autres utilisations de la technologie de chaînes de blocs, ni pour d'autres technologies connexes

Conséquences sur les coûts d'approvisionnement

Preuve du Distributeur

- ❑ Présomption de base:
 - « les besoins seraient essentiellement comblés par de l'électricité patrimoniale inutilisée (ÉPI) ...
« sur un horizon de cinq ans, le Distributeur serait en mesure d'approvisionner ses nouveaux clients pour des volumes au-delà du 500 MW à partir des volumes inutilisés de l'électricité patrimoniale. » (B-0040, page 8)
- ❑ Analyse économique
 - Impact positif de 56 M \$ (en 2019) (B-0049, page 15)
 - ❖ Revenus additionnels de 204 M \$
 - ❖ Achats additionnels de 148 M \$
- ❑ Information présentée inadéquate pour juger de l'impact économique
 - Impact sur 2019 seulement, sans détails
 - Analyse déterministe
 - Aucune étude probabilistique pour tenir compte des aléas majeurs

Preuve des intervenants

- ❑ Plusieurs intervenants ont présenté des analyses basées sur la quantité d'électricité patrimoniale inutilisée selon le Bilan énergétique du Distributeur
 - Audette, C-VOGOGO-0002, page 27 et réponses orales au RNCREQ
 - Raymond, C-AHQ-ARQ-0011, page 11 ff.
 - Gosselin, C-FCEI-0010, pages 5-6
 - Cormier, C-Bitfarms-0014, page 54
- ❑ Analyse inadéquate dans le contexte du contrat patrimonial
 - Dans un réseau thermique, on n'a qu'à regarder la disponibilité de la puissance
 - Dans un réseau (intégré) hydraulique, il faut aussi vérifier la disponibilité de l'énergie (les apports en eau)
 - Dans le contexte unique du contrat patrimonial, il faut aussi se questionner sur les puissances disponibles à **chaque heure de l'année**
 - → **on ne peut pas connaître les impacts économiques du Programme sans regarder les implications sur l'affectation des « bâtonnets » sur une base horaire**

Analyse économique

- Vendre un kWh additionnel au tarif régulier ...
 - crée un **bénéfice** pour les autres consommateurs, lorsque ce kWh aurait autrement été de l'ÉPI
 - crée généralement un **coût** pour les autres consommateurs, lorsque cela requiert un achat de court terme
- La seule façon d'estimer l'effet du Programme sur les consommateurs existants est d'estimer la **quantité d'achats de court terme additionnels** qui seront requis, ainsi que les **prix** de ces achats
 - Ces valeurs peuvent varier énormément selon :
 - ❖ Le bilan énergétique
 - ❖ Les conditions météorologiques
 - ❖ Les conditions de marché à New York et en Nouvelle-Angleterre
 - ❖ Les stratégies d'approvisionnement de court terme du Distributeur

Analyse économique

- Étant donné ces énormes inconnues, la seule façon sérieuse d'estimer les conséquences du Programme est par une étude probabiliste qui examine les résultats sur une multiplicité de futurs possibles
- Selon les profils climatologique et de marché de 2017 et de 2015, une partie significative de la fourniture associée au Programme viendrait des achats de court terme

	2015	2017
En quantité d'énergie	8.6%	11.8%
En coût	18.6%	19.7%

- Selon nos analyses de ces deux profils précis, le Programme serait néanmoins bénéfique aux consommateurs, étant donné le revenu additionnel
- Toutefois, il est impossible de généraliser cette conclusion pour les années à venir en l'absence d'études probabilistiques plus poussées
 - Considérant notamment la réduction progressive de l'ÉPI prévue au bilan énergétique

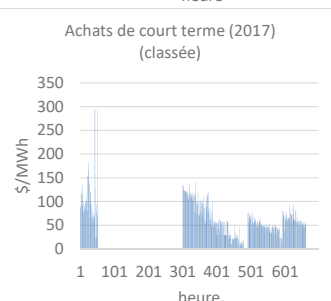
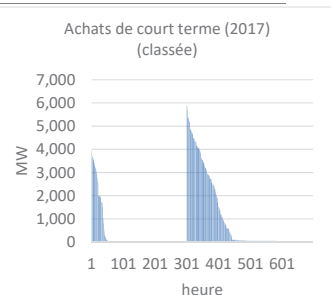
Historique de l'électricité patrimoniale et des achats de court terme

	2013	2014	2015	2016	2017
Dépassements (MWh)	5,017	4,026	712	10	50,700
ÉPI (MWh)	5,329,174	7,343,071	12,579,990	11,613,500	11,184,400
Achats court terme (MWh)	2,338,046	2,675,037	2,995,808	115,171	504,916
Achats court terme - (\$)	\$156,838,970	\$481,939,878	\$252,468,143	\$9,703,549	\$48,709,203
Achats court terme - prix moyen (\$/MWh)	\$67.1	\$180.2	\$84.3	\$84.3	\$96.5
Achats contribuant à l'ÉPI - (MWh)	220,702	483,857	760,312	n/d	30,824
% des achats contribuant aux ÉPI (MWh)	9.4%	18.1%	25.4%	n/d	6.1%

- Grande variation dans le volume des achats de court terme
 - Variation encore plus grande dans le coût total des ACT
 - Coût unitaire des ACT varie entre 67\$ et 180\$/MWh
 - Pourcentage des ACT qui contribuent à l'ÉPI varie entre 6% et 18 %
- ❑ Impossible d'extrapoler les résultats d'une année à l'autre

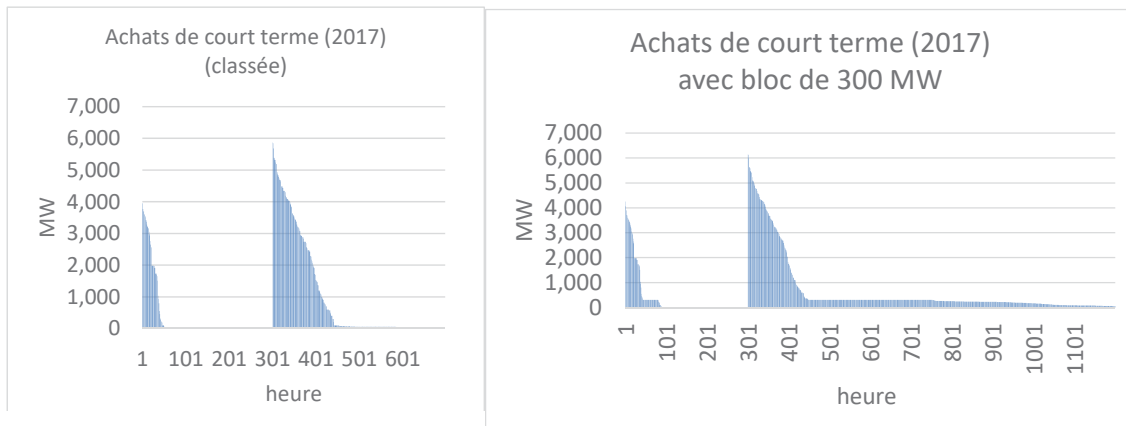
Achats de court terme au-delà des 300h

- ❑ Il est faux de présumer que les achats de court terme ont lieu uniquement pendant les 300h de plus grande charge
- ❑ En 2017, il y a eu des achats de court terme pendant 350h à l'extérieur de cette période, avec des coûts unitaires sensiblement plus élevés que le coût de l'électricité patrimoniale
- ❑ Avec le profil de 2017, l'ajout d'un bloc de 300 MW aurait ajouté **938 heures** où des achats de court terme seraient requis **en dehors des 300h de plus grande charge**
 - Augmenter la période d'effacement de 1000h réduit ce chiffre à 651 heures



Achats de court terme avec bloc de 300 MW

- L'ajout d'un bloc de 300 MW (avec effacement aux 300h) aurait un impact important sur les besoins d'achat de court terme
 - Le nombre d'heures avec achats de court terme monterait de **414 à 1295**
 - Le nombre de MWh achetés monterait de **505 GWh à 715 GWh**



13

Approche analytique

- Analyse horaire, selon les données du Relevé de l'Entente cadre globale (voir Illustration, prochaine diapo)
 - Pour chaque heure:
 - ❖ MWh tirés d'HQP à titre d'électricité patrimoniale (1)
 - ❖ MWh d'électricité patrimoniale disponibles (« bâtonnet ») (*ex post*) (2)
 - ❖ MWh achetés sur les marchés de court terme* (3)
 - ❖ \$/MWh payé en moyenne pendant l'heure sur les marchés* (4)
 - ❖ MWh de dépassement (le cas échéant) (6)
 - Ce qui permet de facilement calculer:
 - ❖ MWh d'électricité patrimoniale inutilisée (ÉPI) (7)
 - ❖ MWh d'achats court terme qui créent de l'ÉPI (le cas échéant) (8)

* données disponibles pour 2017 uniquement; estimées pour 2015

14

Approche analytique (illustration)

- Année 2017
- Les 15h de plus grande volume d'électricité patrimoniale
- Les quatre dernières colonnes sont calculées

mois	jour	Heure	= Volume d'électricité mobilisée par le Distributeur au titre de l'électricité patrimoniale (MWh)	Volume d'électricité patrimoniale (bâtonnets affectés) (MWh)	Achats court terme (MWh)	Prix moyen des achats court terme (\$/MWh)	bâtonnet	dépassement	ÉPI	achats court terme excédentaires (MWh)
			1	2	3	4	5	6 = 1 - 2	7 = 2 - 1	8 = MIN (3, 7)
12	28	18	33,323	34,342	1,912	119	1	0	1,019	1,019
12	28	17	33,251	34,018	1,732	100	2	0	767	767
12	28	19	33,236	33,780	1,912	121	3	0	544	544
12	28	9	33,079	33,774	1,732	95	4	0	695	695
1	9	18	32,985	33,517	100	80	5	0	532	100
12	15	8	32,889	33,431	0		6	0	542	0
12	14	8	32,823	33,377	0		7	0	554	0
1	9	17	32,781	33,361	0		8	0	580	0
12	22	8	32,749	33,138	185	128	9	0	389	185
12	18	8	32,740	33,113	0		10	0	373	0
12	14	19	32,685	32,984	0		11	0	299	0
12	27	18	32,680	32,811	1,972	64	12	0	131	131
12	28	8	32,659	32,667	1,732	93	13	0	8	8
2	10	8	32,613	32,598	0		14	15	0	0
12	14	18	32,594	32,563	0		15	31	0	0

15

Exemple: Heures avec moins que 300h d'ÉPI

- ❑ Pas assez d'ÉPI pour fournir 300 MW additionnels sans nouveaux achats de court terme

mois	jour	Heure	= Volume d'électricité mobilisée par le Distributeur au titre de l'électricité patrimoniale (MWh)	Volume d'électricité patrimoniale (bâtonnets affectés) (MWh)	Achats court terme (MWh)	Prix moyen des achats court terme (\$/MWh)	bâtonnet	dépassement	ÉPI	achats court terme excédentaires (MWh)
			1	2	3	4	5	6 = 1 - 2	7 = 2 - 1	8 = MIN (3, 7)
3	4	14	26,683	26,739	0		869	0	56	0
3	6	20	26,685	26,739	0		870	0	54	0
12	31	8	26,677	26,739	5,194	123	871	0	62	62
3	4	4	26,676	26,737	0		872	0	61	0
3	13	14	26,675	26,732	0		873	0	57	0
1	18	17	26,675	26,719	0		874	0	44	0
2	8	20	26,672	26,714	0		875	0	42	0
2	11	3	26,664	26,710	0		876	0	46	0
11	23	18	26,663	26,709	0		877	0	46	0
2	17	7	26,662	26,708	0		878	0	46	0
12	31	19	26,662	26,706	5,867	135	879	0	44	44
1	18	20	26,662	26,700	0		880	0	38	0
3	20	8	26,661	26,699	0		881	0	38	0
2	12	1	26,659	26,698	0		882	0	39	0
12	21	12	26,655	26,697	0		883	0	42	0
12	31	22	26,653	26,688	4,833	118	884	0	35	35
2	1	5	26,648	26,687	0		885	0	39	0

16

Approche analytique (suite)

- Évaluation des conséquences du Programme selon différents paramètres
 - Ampleur du Programme (scénario de référence: 500 MW)
 - Nombre d'heures d'effacement à 95% (scénario de référence: 300h)
- Analyse des implications de l'ajout d'un Programme de paramètres définis
 - ❖ Réduction de l'ÉPI durant certaines heures
 - ❖ Augmentation des achats de court terme durant d'autres heures
- Pour chaque heure, déterminer:
 - La réduction en ÉPI
 - Les achats de court terme additionnels requis
 - Les coûts de ces achats de court terme additionnels
 - ❖ Selon les coûts réels, aux heures où des achats ont eu lieu
 - ❖ Extrapolé sur la base du prix de référence, pour les autres heures

17

Optimalité des paramètres du Programme proposé

- Selon les profils de 2015 et de 2017, l'ajout d'un bloc de 500 MW, même sans majoration, serait bénéfique aux autres consommateurs

		volume	coût unitaire	coût
Ventes additionnelles	énergie	4,237,975	34.46	146,057,221
	demande	500,000	158.64	79,320,825
	Total	4,737,975		225,378,046
Coûts additionnelles	patrimoniales	3,790,370	29.5	111,815,927
	achats court terme	435,411	58.1	25,303,274
	ACT supplémentaires	71,407	28.6	2,043,220
	total	4,297,188		139,162,422
Impact				86,215,623

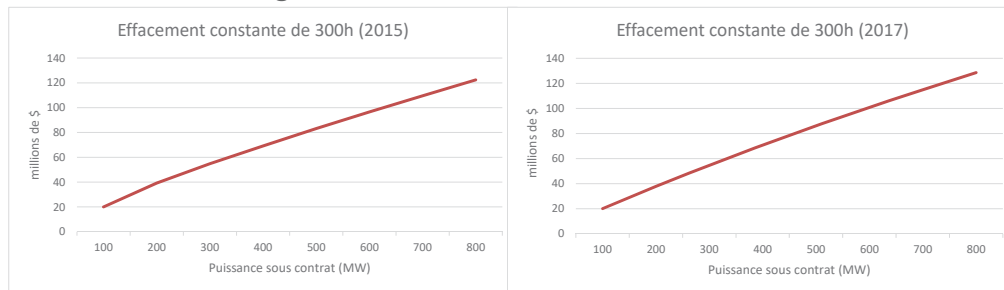
◦ C-RNCREQ-0023, Tableau 8, page 28

- Les revenus additionnels sont importants
- Les coûts additionnels d'approvisionnement sont importants aussi, mais dans une moindre mesure
 - ❖ Toujours selon les profils climatologique et de marché de ces deux années particulières

18

Optimalité des paramètres du Programme proposé

- Toujours selon les profils de 2015 et de 2017, le bénéfice aux autres consommateurs augmente avec la taille du bloc

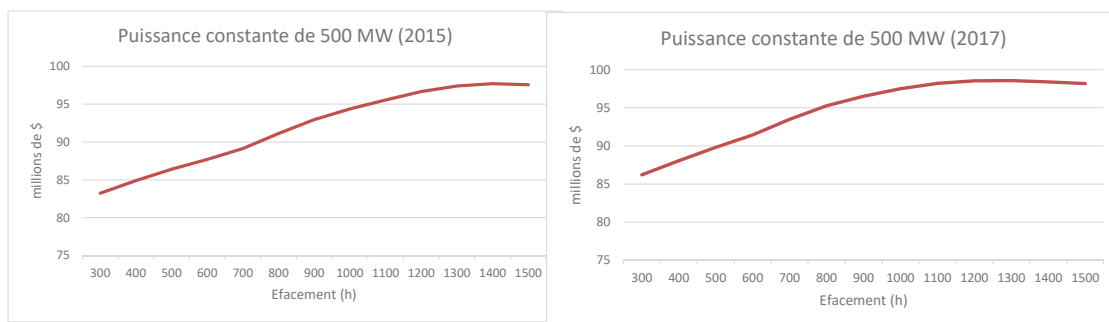


◦ C-RNCREQ-0023, Tableau 8, page 28

- Toutefois, cette conclusion ne tient pas compte de la croissance de la demande dans les années à venir
 - Elle ne peut pas non plus être généralisée au-delà de ces deux profils particuliers

Optimalité des paramètres du Programme proposé

- Selon les profils de 2015 et de 2017, une période d'effacement de 1000h serait plus avantageuse pour les autres consommateurs



Impact du Programme sur les heures d'achats de court terme

- La preuve du Distributeur fait état des heures d'achats de court terme avec un bloc de 300 MW (B-0097, Tableau R-11.2)
 - L'engagement 10 (B-109) l'indique en l'absence de ce bloc (d'ici 2024 seulement)
 - La différence représente le nombre d'heures additionnelles avec achat de court terme dû au bloc de 300 MW

Heures/an d'achat de court terme	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Avec le bloc de 300 MW (Tab R-11.2)	629	1998	2207	2446	2621	2802
Sans le bloc de 300 MW (Eng. 10)	629	1775	1935	2095	2218	2417
Delta	0	223	272	351	403	385

- Aucune indication de la méthode d'estimation, du nombre de MW additionnels à acheter, ni de leur coût
- Selon le profil de 2017, ces estimations seraient trop petites
 - Il y a eu 402 heures d'achat de court terme en 2017
 - Avec un bloc de 300 MW, il y aurait eu **640 heures de plus** d'achat de court terme
 - Plus grand que les estimations du Distributeur, par un facteur de 1,5 à 2,5

Traitement réglementaire des coûts additionnels d'approvisionnement

Traitement réglementaire des coûts additionnels d'approvisionnement

- ❑ Principe de « maximisation des revenus » difficilement conciliable avec le cadre réglementaire
 - Principe fondamental d'une tarification selon la causalité de coûts
- ❑ Coûts réels d'approvisionnements additionnels dépendront d'une multiplicité de facteurs imprévisibles
- ❑ Analyse selon les profils de deux années particulières à titre indicatif
 - Impossible, même avec des études poussées, de connaître avec confiance les coûts additionnels futurs liés au bloc
- ❑ Souhaitable plutôt de suivre l'approche du NYSPSC d'affecter à la nouvelle classe tarifaire l'ensemble des coûts d'approvisionnement qu'elle cause
 - ❖ « The energy rates for electric service under this Rider shall be increased per the amount per kWh of the purchased power cost incurred by the Utility to serve all customers under this Rider. » (C-RNCREQ-008, page 2)
 - Notion d'un cavalier déjà proposée par M. Audette

Traitement réglementaire des coûts additionnels d'approvisionnement (suite)

- ❑ Selon certains intervenants, l'industrie de minage de bitcoin devrait être traitée comme toute autre industrie, avec ses coûts d'approvisionnement additionnels partagés entre l'ensemble des consommateurs (« socialisés »)
 - C'est effectivement l'approche généralement utilisée
 - Toutefois, cette approche est une exception à la règle générale de la causalité des coûts, qui varient selon plusieurs facteurs
- ❑ Cette exception généralisée est justifiable parce que ...
 - Aucune différence fondamentale entre le nouveau consommateur et l'ancien
 - Le nouveau consommateur d'aujourd'hui sera l'ancien consommateur de demain
 - C'est dans l'intérêt sociétal de faciliter de nouveaux intrants à l'économie

Le minage de bitcoin est-il différent ?

- La demande arrive d'un seul coup, plutôt que graduellement au fil des ans
 - La création d'emplois et les autres retombées économiques sont beaucoup moindres que pour d'autres industries
 - La « conversion de joules en actif monétaire » n'est pas en soi une activité créatrice de richesse pour la société québécoise
 - L'ampleur de la demande n'est limitée ni par les ressources naturelles ni par les ressources humaines du Québec, mais seulement par le différentiel du prix d'électricité avec d'autres juridictions
 - Une fois construites les infrastructures de minage, le bénéfice réel aux citoyens du Québec découlant de la conversion de leurs joules en actif monétaire risque d'être faible
 - Si le cours du bitcoin descend en-dessous d'un certain point, leurs activités de minage arrêteront
- ☐ Il est donc justifié de traiter la demande de la nouvelle classe comme additionnelle à la demande des autres classes tarifaires

Mécanisme réglementaire applicable aux coûts additionnels d'approvisionnement

- ☐ Proposition: Affecter à la nouvelle classe l'ensemble des coûts additionnels d'approvisionnement occasionnés par elle (coûts à la marge)
- ☐ Calcul des coûts additionnels d'approvisionnement reliés à la consommation de la nouvelle classe
 - Pour chaque heure, les derniers MWh achetés seraient attribués à la classe
 - ❖ Soit 100% du patrimonial, 100% des achats de court terme, ou un mélange des deux
 - ❖ Idéalement, le coût affecté pour les ACT devrait être celui des derniers achats
 - Si non disponible, le coût moyen de l'ensemble des achats pour l'heure
 - ❖ Ce coût d'approvisionnement additionnel devrait être majoré par le même ratio qu'entre le tarif M ou LG et les coûts d'approvisionnement y alloués
 - ❖ Peut être appliqué client par client (selon ses heures de consommation), ou pour la classe dans son ensemble
- ☐ Cavalier pour tenir compte des coûts additionnels d'appro
 - Année 1 : Coût en énergie de 44,3 \$ / MWh (celui du tarif LG plus 10 \$)
 - ❖ Le supplément sert comme dépôt pour garantir les coûts additionnels en appro
 - Année 2: ajustement du cavalier selon les résultats réels de l'année 1

Mécanisme réglementaire applicable aux coûts additionnels d'approvisionnement

□ Effacement

- Un effacement minimal de 300h est requis
- Si chaque client paie selon les heures précises de sa consommation, il touchera automatiquement le crédit pour ses heures d'effacement
 - ❖ Cela permettra à chaque client de choisir le degré d'effacement qui lui convient le mieux
- Si notre recommandation de traiter la classe à la marge n'est pas retenue, il serait important de fixer une période d'effacement relativement élevée (p. ex. **1000h**)

Un processus de sélection est-il nécessaire?

- Selon le témoignage de Mme Préfontaine, la puissance mondiale appliquée au minage de bitcoin est en deça des 5 000 MW. Le véritable potentiel au Québec serait donc sensiblement moindre.
- Les dispositions proposées ici :
 - ... réduiront probablement le niveau d'intérêt parmi les mineurs de bitcoin
 - ... feront en sorte que les consommateurs existants ne seraient pas affectés par les coûts additionnels occasionnés par l'arrivée des mineurs
- Toutefois, tel que souligné par M. Raymond, si HQD estime qu'il devra acheter plus que 5 TWh/an sur les marchés de court terme, il procédera à un appel d'offres de long terme
 - Ce qui ne peut se justifier, étant donné la non permanence de ces charges
 - Il s'agit de seulement deux fois plus que les niveaux atteints en 2013, 2014 et 2015

Un processus de sélection est-il nécessaire? (suite)

- ❑ Le Distributeur doit donc procéder avec précaution afin d'éviter une situation où ces besoins d'achat de court terme deviennent insoutenables
 - Une limite initiale de 300 MW serait probablement justifiée.
- ❑ Il serait donc :
 - approprié de fixer une limite pour la nouvelle classe, et
 - nécessaire de définir des règles afin de pouvoir choisir entre les demandes
- ❑ On pourrait favoriser les demandes qui ...
 - réduisent des coûts de service du Distributeur
 - Mettent en valeur des rejets thermiques
 - Maximisent la création d'emploi et d'autres bénéfices sociétaux

Le traitement réglementaire des investissements requis en infrastructure

Traitement des investissements requis en infrastructure

- ❑ La preuve du Distributeur
 - « la totalité des coûts associés aux travaux de raccordement aux réseaux de transport et de distribution, le cas échéant, seront à la charge du client et perçus avant la réalisation des travaux » (B-0049, page 22), mais
 - « La section C de l'appendice J des *Tarifs et conditions des services de transport d'Hydro-Québec* s'applique pour toute croissance de la charge entraînant des ajouts sur le réseau de transport. » (B-0058, page 25)
- ❑ Selon l'App. J, les coûts relatifs aux ajouts au réseau sont assumés par le Transporteur jusqu'à concurrence de 631\$/kW
 - Montant établi sur la base de la VAN de 20 ans du tarif de point à point
- ❑ L'application de l'App. J ferait en sorte que toute modification requise au réseau de transport due au Programme serait, dans les faits, supportée par l'ensemble de la clientèle
- ❑ **Recommandation: exempter tous travaux sur le réseau de transport requis par le Programme de l'application de l'Appendice J**

Traitement réglementaire des investissements requis en infrastructure

- ❑ En audience, le Distributeur annonce que ses conditions de service ainsi que celles du Transporteur seront modifiées
 - Q. [381] ... Est-ce que vous vous proposez qu'on n'applique pas les Tarifs et conditions du Transporteur?
R. Il y aura des modifications aux conditions de service qui seront proposées...
 - Q. [382] Du Transporteur ou du Distributeur?
R. Les deux, qui devront être proposés en fonction de si la proposition est retenue... (N.S., 29 octobre, page 305)
- ❑ Pas d'indication de comment l'App. J sera modifiée, ni comment les coûts seraient partagés entre différents clients du Distributeur, dans le cas où un renforcement découle de l'effet combiné de plus qu'un client
- ❑ **Conclusions**
 - Le principe semble acquis
 - L'exécution méritera une attention particulière

Conclusions et recommandations

Conclusions

- Définition de la catégorie de consommateurs
 - Se limiter au minage de cryptomonnaie
 - ❖ « Un abonnement est considéré comme étant pour le minage de cryptomonnaie lorsqu'il alimente du matériel informatique physique principalement dédié à cet usage.
 - Aucune limite inférieure
- Pour l'ensemble de la catégorie de clients :
 - Obligation de déclarer tout usage assujetti, même inférieur à 50 kW
 - Obligation de s'effacer pendant les heures critiques
 - ❖ Même pour les petits utilisateurs
 - Aucune contrainte pour d'autres utilisations de la technologie de chaînes de blocs, ni pour d'autres technologies connexes

Conclusions (suite)

- ❑ Les coûts d'approvisionnement occasionnés par la nouvelle classe devront être affectés directement à eux (ventes à la marge)
 - Les coûts d'approvisionnement pour la classe serait établis pour chaque heure, en y attribuant les coûts des derniers MWh acquis
 - bonifié par le même ratio que celui entre le tarif LG et les coûts d'appro alloués au tarif LG
- ❑ Quelques variantes d'effacement sont envisageables:
 - Un effacement minimal de 300h est requis
 - Si chaque client paie selon les heures précises de sa consommation, il touchera automatiquement le crédit pour ses heures d'effacement
 - Si la recommandation de traiter la classe à la marge n'est pas retenue, il serait important de fixer une période d'effacement plus élevée (p. ex. **1000h**)

Conclusions (suite)

- ❑ Utiliser un cavalier tarifaire pour attribuer les coûts réels de l'année antérieure
 - Année 1: Appliquer un surcoût de 1 cent/kWh, à titre de dépôt
 - Année 2+: ajustement du cavalier selon résultats réels de l'année antérieure
- ❑ Coûts de raccordement et d'infrastructure
 - 100% des coûts payés en avance
 - Non application de l'Appendice J des Tarifs et conditions du Transporteur
- ❑ Sélection favorisant les demandes qui ...
 - ❖ Réduisent des coûts de service du Distributeur
 - ❖ Mettent en valeur des rejets thermiques
 - ❖ Maximisent la création d'emploi et d'autres bénéfices sociétaux

Recommandations

- ❑ **Accepter** la création d'une nouvelle classe tarifaire
- ❑ **Définir** cette classe comme étant:
 - L'activité de minage de cryptomonnaie. Un abonnement est considéré comme étant pour le minage de cryptomonnaie lorsqu'il alimente du matériel informatique physique principalement dédié à cet usage.
- ❑ **Demander au Distributeur de modifier sa proposition en:**
 - **basant la tarification sur les coûts réellement encourus, plutôt sur une majoration**
 - **traitant la nouvelle classe comme étant à la marge, en y affectant les coûts associés à l'achat des derniers MWh dans chaque heure**
 - ❖ Par le biais d'un compte réglementaire, majoré par le même ratio que le ratio du tarif en énergie / coûts d'appro alloués pour le tarif LG
 - **créant un cavalier pour équilibrer ce compte réglementaire, avec un prix pour la première année suffisant pour créer un solde positif**

Recommandations (suite)

- ❑ **... demander au Distributeur de modifier sa proposition en:**
 - **appuyant les paramètres proposés sur une étude probabilistique de scénarios plausibles (climatologie et prix de marché)**
 - **modifiant la période d'effacement exigé selon les résultats de l'étude probabilistique :**
 - ❖ Soit avec un nombre fixe d'heures par année,
 - ❖ Soit avec un choix offert entre différentes options de période d'effacement,
 - ❖ Soit par une gestion par client des coûts d'appro selon sa consommation horaire réelle
 - **établissant un processus de sélection basé sur:**
 - ❖ la réduction des coûts de service du Distributeur
 - ❖ la mise en valeur des rejets thermiques
 - ❖ la création d'emploi et d'autres bénéfices sociétaux

Recommandations (suite)

- ... demander au Distributeur de modifier sa proposition en:**
 - exemptant tous travaux sur le réseau de transport requis par le Programme de l'application de l'Appendice J, et
- Veiller sur la révision des Conditions de service du Distributeur et du Transporteur annoncée**