

C A N A D A

PROVINCE DE QUÉBEC  
DISTRICT DE MONTRÉAL

DOSSIER R-4045-2018

PHASE 1, ÉTAPE 3

---

RÉGIE DE L'ÉNERGIE

---

TARIFS ET CONDITIONS DE SERVICE  
D'HYDRO-QUÉBEC DISTRIBUTION (HQD)  
POUR L'USAGE CRYPTOGRAPHIQUE  
APPLIQUÉ AUX CHAÎNES DE BLOCS

---

HYDRO-QUÉBEC  
En sa qualité de Distributeur

Demanderesse

-et-

LE REGROUPEMENT CREE, constitué de :

LA PREMIÈRE NATION CRIE DE  
WASWANIPi et LA CORPORATION DE  
DÉVELOPPEMENT TAWICH, une entité  
entièrement propriété de la Première Nation  
Crie de Wemindji par une société de gestion

Intervenantes

---

## TARIFS POUR DES PROJETS STRUCTURANTS ET DURABLES DE CHAÎNES DE BLOCS

### MÉMOIRE A L'ÉTAPE 3

Monsieur Jean Schiettekatte, Analyste  
Monsieur Jean-Claude Deslauriers, Analyste  
Me Dominique Neuman, LL.B., Procureur

Préparé pour:  
Le Regroupement Cree, constitué de  
La Première Nation crie de Waswanipi et  
La Corporation de développement Tawich (Wemindji)

Le 18 août 2020

---

*Pièce CREE-3, Document 1*

*Mémoire à l'Étape 3 – Tarifs pour des projets structurant et durable de chaînes de blocs  
Jean Schiettekatte et Jean-Claude Deslauriers, Analystes et M<sup>e</sup> Dominique Neuman, LL.B., Procureur  
Première Nation crie de Waswanipi et Corporation de développement Tawich (Wemindji)*



## TABLE DES MATIÈRES

LE MANDAT, L'OBJET ET LE PLAN DU PRÉSENT MÉMOIRE.....	5
<b>2 - LES USAGES CRYPTOGRAPHIQUES NON-MONÉTAIRES (NON-SUJETS AU TARIF CB) .....</b>	<b>10</b>
1.1 LE DOMAINE D'APPLICATION DU TARIF CB .....	10
1.2 LA VÉRIFICATION DE LA CONFORMITÉ DES CLIENTS CRYPTOGRAPHIQUES NON ABONNÉS AU TARIF CB.....	21
<b>2 - LES USAGES CRYPTOGRAPHIQUES MONÉTAIRES (SUJETS AU TARIF CB) .....</b>	<b>25</b>
2.1 LES RÉSULTATS DE L'APPEL DE PROPOSITION A/P 2019-01 ET SES SUITES .....	25
2.2 L'IRRÉALISME DE LA PRÉVISION DE LA DEMANDE CRYPTOGRAPHIQUE MONÉTAIRE DE HQD.....	30
2.3 LE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE ET ENVIRONNEMENTAL ASSOCIÉ AUX USAGES CRYPTOGRAPHIQUES MONÉTAIRES ET LE TARIF TDÉ .....	36
2.4 LES MODALITÉS PARTICULIÈRES DE GESTION DU RISQUE DE CRÉDIT .....	39
<b>3 - CONCLUSION .....</b>	<b>42</b>



## SOMMAIRE DES RECOMMANDATIONS

Les numéros des recommandations réfèrent à la présente Phase 3 du présent dossier, suivie du chapitre du présent mémoire.

### RECOMMANDATION NO. 3.1.1

#### LE DOMAINE D'APPLICATION DU TARIF CB

Nous recommandons à la Régie de l'énergie d'approuver la définition du champ d'application du tarif CB, tel que proposé par le Distributeur à son article 7.1 (Pièce B-0202, HQD-5, document 1 révisé), excluant ainsi du tarif spécial les usages cryptographiques non monétaires, mais en précisant comme suit cette définition, de manière à exclure tant les usages cryptographiques non monétaires centralisés que décentralisés :

« Plus précisément, ce tarif s'applique à un abonnement pour usage cryptographique qui vise le minage ou le maintien d'un réseau de cryptomonnaie contre rémunération **à des seules fins de transactions financières** »

Cela correspondrait exactement à ce qui constitue la préoccupation du Distributeur (risque d'être inondé de demandes d'abonnement volatiles) pour lesquelles le présent dossier R-4045-2018 a été initié.

Cette précision permet de limiter aux applications cryptomonétaires financières (telles que le Bitcoin) seulement le domaine d'application du tarif CB. Comme nous l'avons démontré, les applications distribuées de chaînes de blocs non monétaires nécessitent l'usage d'une cryptomonnaie pour compenser les services (non-financiers) tels que l'usage de l'espace de stockage. Si la précision ci-dessus n'était pas apportée, seuls les usages cryptographiques non monétaires centralisés se retrouveraient exemptés du tarif CB, à savoir les grands centres de données traditionnels (qui le sont déjà pour la plupart). Nous avons démontré au présent mémoire que dans certain cas, la décentralisation du stockage de ces données non monétaires permet de réduire de plus de 77 % l'empreinte carbone du stockage et devrait donc être encouragée par la Régie.

Le Distributeur précise que les clients cryptographiques non monétaires exclus du tarif CB seraient évidemment admissibles, à leur mérite, aux diverses options tarifaires, dont le Tarif de développement économique, ce avec quoi nous sommes en accord.

**RECOMMANDATION NO. 3.1.2****LA VÉRIFICATION DE LA CONFORMITÉ DES CLIENTS CRYPTOGRAPHIQUES NON ABONNÉS AU TARIF CB**

Nous recommandons à la Régie de l'énergie d'accueillir la proposition d'Hydro-Québec Distribution aux articles 2.3 et 14.1 des Conditions de service, afin de lui permettre la vérification étendue, documentaire et informatique, de la conformité des clients cryptographiques non abonnés au tarif CB.

Nous reconnaissons que la vérification de cet usage pourrait constituer une tâche ardue pour le Distributeur, mais elle est possible et nécessaire si l'on veut pouvoir exclure du tarif CB les usages cryptographiques non monétaires.

Les types de machines employés pourraient constituer une indication parmi d'autres du caractère monétaire ou non monétaire de l'usage cryptographique. Ce ne sera pas le seul indicateur, car la technologie évolue.

La liste des documents pouvant être exigés devrait aussi inclure toutes publications et demande de subventions auprès d'organisme de financement ainsi que leurs réponses car cela permettra de mieux comprendre la technologie utilisée et ainsi valider s'il s'agit bien d'un usage non monétaire.

L'on doit aussi garder à l'esprit que tout client, même un client cryptographique non monétaire, peut comporter jusqu'à 50 kW d'usage cryptographique monétaire mineur, tout en demeurant exclu du tarif CB tel que proposé. Le non-dépassement de cette limite doit aussi faire partie de l'objet permis de cette vérification.

**RECOMMANDATION NO. 3.2.1****LES RÉSULTATS DE L'APPEL DE PROPOSITION A/P 2019-01 ET SES SUITES**

Nous recommandons à la Régie de l'énergie de prendre acte de la faible réponse à l'appel de propositions A/P 2019-01.

Nous sommes en accord avec l'intention du Distributeur de ne pas lancer d'autre appel de propositions (sauf pour les clients qui sont des réseaux municipaux et sauf pour l'éventuel appel d'offres autochtone qui pourrait émaner du dossier de révision R-4066-2018 actuellement suspendu), vu l'état actuel du marché. En effet, tel qu'indiqué plus haut, la structure du marché des applications « monétaires » démontre un marché mondial total d'environ 9000 MW pour ces applications dont plus de 65 % ont accès à un tarif inférieur au tarif CB d'Hydro-Québec Distribution. Ceci pourra être réévalué ultérieurement si la structure du marché changeait.

**RECOMMANDATION NO. 3.2.2****L'IRRÉALISME DE LA PRÉVISION DE LA DEMANDE CRYPTOGRAPHIQUE MONÉTAIRE DE HQD**

Nous recommandons à la Régie de l'énergie de corriger à la baisse d'au moins 50% la prévision de la demande de la demande cryptographique monétaire d'Hydro-Québec Distribution pour le secteur des chaînes de blocs « monétaires ».

La prévision actuelle du Distributeur, qui estime qu'avec le tarif CB, il obtiendrait une demande pour usage cryptographique monétaire de 682 MW en 2021-2022 est totalement irréaliste, représentant plus de 100% du marché canadien actuel connu des applications « monétaires » Bitcoin avec un tarif pourtant plus élevé que celui accessible à 65 % du marché mondial.

**RECOMMANDATION NO. 3.2.3****LE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE ET ENVIRONNEMENTAL ASSOCIÉ AUX USAGES CRYPTOGRAPHIQUES MONÉTAIRES ET LE TARIF TDÉ**

Hydro-Québec Distribution propose, pour la première fois, d'écrire au texte tarifaire (article 7.1) que les clients cryptographiques monétaires deviendraient inadmissibles au *Tarif de développement économique (TDÉ)*, contrairement à l'admissibilité au tarif TDÉ qui prévalait au moment du lancement de l'appel de propositions A/P 2019-01 mais qu'Hydro-Québec Distribution déclarait ouvertement vouloir refuser d'appliquer. Au moins, l'actuelle proposition d'Hydro-Québec a le mérite de clarifier les choses pour l'avenir; mais nous ne nous prononçons pas sur l'opportunité de changer ainsi la règle rétroactivement auprès des soumissionnaires ayant déjà pris part à l'appel de propositions.

Nous invitons la Régie de l'énergie à noter que, dans l'état actuel du marché, l'inadmissibilité des clients cryptographiques monétaires au *Tarif de développement économique (TDÉ)* compromet sérieusement l'éclosion de ce marché au Québec et apparaît, à première vue, incompatible avec les critères de sélection des projets qui promeuvent ce même développement économique. L'effet net de cette inadmissibilité pourrait toutefois amener les potentiels clients à délaisser l'usage cryptographique monétaire (peu structurant du point de vue social et économique et volatil) et y préférer l'usage cryptographique non-monétaire (fournissant une meilleure plus-value sociale et économique et plus stable), si c'est ce qui est voulu.

Dans un autre ordre d'idée, si des clients cryptographiques monétaires sont effectivement acceptés, tel qu'à l'issue de l'appel de propositions A/P 2019-01, alors il serait logique que les engagements économiques (tout comme environnementaux) qu'ils prennent soit publics et que le texte des Tarifs et conditions le mentionne explicitement. De tels engagements ne sont en effet pas pris au bénéfice privé d'Hydro-Québec, mais au bénéfice public de chacune des communautés visées. De plus, le public est en droit de connaître les engagements économiques qui sont censés être pris à son bénéfice. En effet, à quoi servent des engagements économiques et environnementaux au bénéfice des collectivités s'ils demeurent secrets ? Le Regroupement CREE, dans son projet, a toujours considéré comme étant une

information publique les engagements économiques et environnementaux associés à son projet.

**RECOMMANDATION NO. 3.2.4**  
**LA GESTION DU RISQUE DE CRÉDIT**

Nous recommandons à la Régie de l'énergie d'approuver les demandes du Distributeur quant à la gestion du risque de crédit pour le clients cryptographiques monétaires.

Nous recommandons de limiter le cadre des changements (liés au risque accru) au seul objet du présent dossier qui porte sur l'usage cryptographique réglementé par le tarif CB et, donc, de ne pas adopter les modifications proposées par HQD aux articles 6.1 et 6.5, lesquelles imposeraient de nouvelles obligations de garanties même dans les cas où l'usage cryptographique est non monétaire ou même n'est pas un usage cryptographique.



## LE MANDAT, L'OBJET ET LE PLAN DU PRÉSENT MÉMOIRE

1 - La Régie de l'énergie, au présent dossier R-4045-2018, est saisie [d'une demande du 14 juin 2018, amendée le 10 juillet 2018 sous la cote B-0030](#) d'Hydro-Québec Distribution (ci-après « HQD » ou « le Distributeur ») visant l'établissement de Tarifs et conditions de service pour l'usage cryptographique appliqué aux chaînes de blocs.

À l'Étape 1 du présent dossier, la Régie de l'énergie a émis des ordonnances provisoires interlocutoires [D-2018-073](#), [D-2018-078](#), [D-2018-084](#) et [D-2018-089](#) suspendant (sous peine d'un tarif dissuasif) l'obligation d'Hydro-Québec Distribution (HQD) de traiter les demandes des clients pour un usage cryptographique appliqué aux chaînes de blocs, sauf quant à certains droits acquis.

À l'Étape 2 de ce dossier, la Régie a établi les modalités du lancement d'un appel de propositions visant la sélection de nouveaux clients pour tel un usage cryptographique appliqué aux chaînes de blocs. Une Phase 2 a alors permis de clarifier les modalités de lancement d'un même appel d'offres pour les clients qui sont des redistributeurs municipaux et coopératif d'électricité.

À l'Étape 3 de ce dossier, Hydro-Québec Distribution demande l'adoption formelle des Tarifs et conditions de service d'Hydro-Québec Distribution (HQD) pour l'usage cryptographique appliqué aux chaînes de blocs, applicables à ses clients, y compris aux réseaux municipaux et coopératif.

2 - Le présent mémoire constitue les représentations du Regroupement Cree, constitué de la *Première Nation crie de Waswanipi* et de la *Corporation de développement Tawich (Wemindji)*, au présent dossier.

3 - Au présent mémoire, nous utilisons les expressions d'usage cryptographique « **monétaire** » (usage cryptographique qui vise le minage ou le maintien d'un réseau de cryptomonnaie contre rémunération, tel qu'indiqué au domaine d'application proposé par le distributeur à l'article 7.1 de son projet de texte du Tarif CB à la [Pièce B-0202, HQD-5. Doc. 1 v.r.](#), sous réserve de l'ajustement que nous proposons au présent mémoire) et « **non-monétaire** » (les autres usages cryptographiques).

4 - Le plan du présent mémoire est le suivant :

#### **Chapitre 1:**

##### **Les usages cryptographiques non-monétaires (non-sujets au tarif CB).**

- 1.1 Le domaine d'application du tarif CB.
- 1.2 La vérification de la conformité des clients cryptographiques non abonnés au tarif CB.

#### **Chapitre 2 :**

##### **Les usages cryptographiques monétaires (sujets au tarif CB)**

- 2.1 Les résultats de l'appel de propositions A/P 2019-01.
- 2.2 L'irréalisme de la prévision de la demande cryptographique monétaire de HQD.
- 2.3 Le développement économique et environnemental associé aux usages cryptographiques monétaires et le tarif TDÉ.
- 2.4 Les modalités particulières de gestion du risque de crédit.

5 - Il est à noter que les deux présentes intervenantes des Premières Nations Cree qui constituent le présent *Regroupement CREE* avaient, dès les Étapes 1 et 2, annoncé leur intention de participer à l'appel de propositions de l'Étape 2, ayant des projets concrets dans ces deux communautés qui furent alors décrits de façon détaillée. Une société commerciale fut même créée par la *Première Nation crie de Waswanipi* à cette fin. Cette société paya l'inscription non remboursable de \$ 2000 à Hydro-Québec Distribution pour l'appel de propositions A/P 2019-01. Toutefois, à mesure que le processus de cet appel de proposition progressait, nous nous sommes trouvés devant un dilemme de la part d'Hydro-Québec. En effet :

- D'une part, le texte des Tarifs et conditions en vigueur accordait clairement le droit aux clients cryptographiques de demander diverses options tarifaires dont le *Tarif de développement économique (TDÉ)* qui réduirait substantiellement le coût de l'électricité. Certains clients cryptographiques historiques l'avaient même obtenu et l'intensité de ce même développement économique constituait d'ailleurs des critères de sélection selon cet appel de propositions. Plus particulièrement, nous avons bien noté que le texte des Tarifs et conditions de service pour l'usage cryptographique appliqué aux chaînes de blocs déposé à l'Étape 2 de ce dossier ([HQD, Dossier R-4045-2018, Pièce B-0141, HQD-4, document 1.1 révisée](#)) et adopté par la Régie dans sa décision D-2019-119, n'indique **en aucun endroit que le tarif TDÉ n'est pas applicable**.
- Toutefois, nous constatons de plus en plus de signaux de la part d'Hydro-Québec Distribution indiquant que celle-ci avait l'intention de contrevir à ses propres tarifs et conditions, indiquant d'avance son intention de refuser toute demande future d'un client cryptographique pour ce *Tarif de développement économique (TDÉ)*. Nous avons même pu observer, devant la Régie, les déboires de la Corporation d'Énergie Thermique Agricole du Canada (CETAC) qui se heurtait au refus d'Hydro-Québec Distribution d'accorder ce tarif à son

projet et devait entreprendre des recours devant la Régie de l'énergie à cet égard.

Cet état de fait laissait entrevoir au Regroupement CREE d'importants coûts devant les tribunaux et des délais s'il souhaitait obtenir qu'Hydro-Québec Distribution se conforme à ses Tarifs et conditions et lui accorde le *Tarif de développement économique (TDÉ)*. Le tout représentait également un risque financier important, surtout si les demandeurs du Regroupement CREE s'avéraient obligés de contracter des engagements financiers auprès d'Hydro-Québec (s'ils étaient acceptés dans le cadre l'appel de propositions A/P 2019-01) avant de savoir s'ils obtiendraient effectivement le *Tarif de développement économique (TDÉ)* auquel ils avaient droit. Cette incertitude affectait également toute l'économie du projet et de sa rentabilité.

Mais parallèlement, notre connaissance du marché nous permettait déjà d'entrevoir que le seuil de 300 MW visé par cet appel de propositions ne serait vraisemblablement pas atteint par la somme des demandes susceptibles d'être logées et donc que, subséquemment à celui-ci, la porte pourrait demeurer ouverte pour d'autres projets cryptographiques auprès d'Hydro-Québec Distribution. Le Regroupement CREE avait par ailleurs toujours une demande de révision en attente au dossier R-4066-2018 quant à un possible appel d'offres cryptographique tenant compte des spécificités des droits autochtones.

Nous avons donc, à regret, choisi de ne pas loger la soumission que nous avons préparée aux fins de l'appel de propositions A/P 2019-01, dans l'expectative que l'incertitude entourant l'accès au *Tarif de développement économique (TDÉ)* serait ultérieurement levée et que notre projet pourrait alors de nouveau être présenté.

La proposition d'Hydro-Québec Distribution à la présente Étape 3 du dossier R-4045-2018 nous convainc que nous avons bien fait d'attendre. En effet, HQD propose que les clients effectuant un usage cryptographique non monétaire (ce qui correspond à notre projet) seraient désormais admissibles à un abonnement sans passer par un appel de propositions, et ceci

avec un accès selon leur mérite au *Tarif de développement économique (TDÉ)* auquel Hydro-Québec Distribution annonce vouloir se conformer. Si ces conditions sont acceptées par la Régie (sous réserve des modalités que nous proposons), alors notre projet pourrait donc se réaliser. Nous proposons également des conditions afin de gérer les usages cryptographiques monétaires (qui pourraient éventuellement un jour compléter notre projet, sans constituer son usage initial, le tout, selon le projet tel que conçu, ce dont nous pourrions ainsi ultérieurement bénéficier le cas échéant), mais nous insistons au présent mémoire pour que des règles très strictes régissent ce secteur cryptographique monétaire afin d'éviter les dérapages.

## 1

**LES USAGES CRYPTOGRAPHIQUES NON-MONÉTAIRES (NON-SUJETS AU TARIF CB)****1.1 LE DOMAINE D'APPLICATION DU TARIF CB**

6 - Nous appuyons la proposition du Distributeur de limiter le **domaine d'application du tarif CB aux seuls usages cryptographiques monétaires et donc de ne pas assujettir à un tarif spécial l'usage cryptographique non monétaire.**

Dans notre mémoire [Pièce C-CREE-0016](#) (page 36, Paragraphe 4) qui fut déposé en phase 2 du présent dossier, nous avons d'ailleurs souligné cet enjeu car il se retournerait contre l'objectif d'attirer au Québec des centres de données créateurs d'emploi :

*Les tarifs et conditions proposées par Hydro-Québec Distribution au présent dossier, **s'ils étaient adoptés selon le champ d'application tel que proposé par le Distributeur**, se retourneraient donc contre tout l'effort pour attirer au Québec des centres de données créateurs d'emploi.*

*[Souligné en caractère gras par nous]*

7 - Le Distributeur indique, dans sa réponse à la question 2.1 du RNCREQ ([HQD, Dossier R-4045-2018, Pièce B-0217, HQD-6, document 9](#)), le processus qui l'a amené à ainsi limiter le domaine d'application en phase 3 :

*La proposition du Distributeur ne vise pas une révision de la définition de la nouvelle catégorie de consommateurs, mais plutôt le maintien de la définition actuelle, tout **en précisant davantage l'usage cryptographique que le Distributeur désire encadrer.***

En effet, la définition d'usage cryptographique appliqué aux chaînes de blocs incorporée à l'article 7.2 du tarif CB est la même que celle approuvée par la Régie dans ses décisions D-2019-119 et D-2019-1292.

C'est au domaine d'application du tarif CB, soit à l'article 7.1, que le Distributeur vient préciser que ce tarif s'applique à un abonnement pour usage cryptographique qui vise le minage ou le maintien d'un réseau de cryptomonnaie contre rémunération, répondant ainsi aux préoccupations de la Régie qui lui demandait de lui fournir une liste d'exclusions lors de l'étape précédente.

[Souligné en caractère gras par nous]

Le Distributeur propose donc une modification du champ d'application de son tarif pour usage cryptographique, à l'article 7.1 des conditions de services du tarif CB proposé ([HQD, Dossier R-4045-2018, Pièce B-202, HQD-5, document 1 révisé](#)) :

### **7.1 Domaine d'application**

Le tarif CB s'applique à un abonnement annuel au titre duquel l'électricité est livrée, en tout ou en partie, pour un usage cryptographique appliqué aux chaînes de blocs, si la puissance installée destinée à cet usage est d'au moins 50 kilowatts.

Plus précisément, ce tarif s'applique à un abonnement pour usage cryptographique qui vise le minage ou le maintien d'un réseau de cryptomonnaie contre rémunération.

Le responsable d'un abonnement au présent tarif ne peut bénéficier des tarifs ou options décrits dans les sections 6 à 9 du chapitre 4 et dans les sections 1 à 7 du chapitre 6.

Il ne doit pas non plus être desservi par un réseau autonome.

[Souligné en caractère gras par nous]

8 - Nous sommes en accord avec le principe de l'exclusion des usages cryptographiques non monétaires du champ d'application du tarif spécial.

En effet, d'une part, le petit nombre de projets comportant de tels usages fait en sorte que celui-ci ne pose pas vraiment à Hydro-Québec Distribution le risque de voir son réseau inondé de demandes d'abonnements, ce qui l'avait initialement amené à vouloir encadrer les abonnements pour usages cryptographiques.

Le caractère non monétaire de l'usage le rend nettement moins sujets à la volatilité du marché (ce qui est le cas des cryptomonnaies) et donc rend nettement moins sujet Hydro-Québec Distribution à un risque financier, notamment au risque de cessation abrupte de l'abonnement et d'insolvabilité du client.

Enfin, les usages cryptographiques non monétaires représentent une plus-value supérieure pour la société et sont davantage rattachées à un développement économique structurant.

**Nous recommandons donc à la Régie de l'énergie d'accepter le principe de l'exclusion des usages cryptographiques non monétaires du champ d'application du tarif spécial.**

**9 - La formulation proposée par Hydro-Québec Distribution du domaine d'application de son Tarif CB pose toutefois un problème, vraisemblablement involontaire de la part d'Hydro-Québec Distribution et qui ne correspond pas à son objectif d'exclure les usages non monétaires.**

Telle que formulée, la proposition de texte du Distributeur aurait pour effet d'exclure du tarif CB seulement les abonnements pour usage cryptographique appliqué aux chaînes de blocs **non-monétaires centralisés**. En effet, les usagers cryptographiques **non monétaires décentralisés** ont tous besoin d'une forme ou une autre de système transactionnel pour être énumérés; ceci est complètement différent des cryptomonnaies telles que le Bitcoin que le tarif CB proposé vise à encadrer, mais risque de se retrouver par mégarde inclus au tarif CB en raison de la formulation erronée du domaine d'application. Les abonnements d'application de



chaînes de blocs **non-monnaies centralisés**, n'ayant pas besoin d'un système transactionnel pour être énumérés, seront donc les seuls à ne pas être inclus dans le domaine d'application du tarif CB.

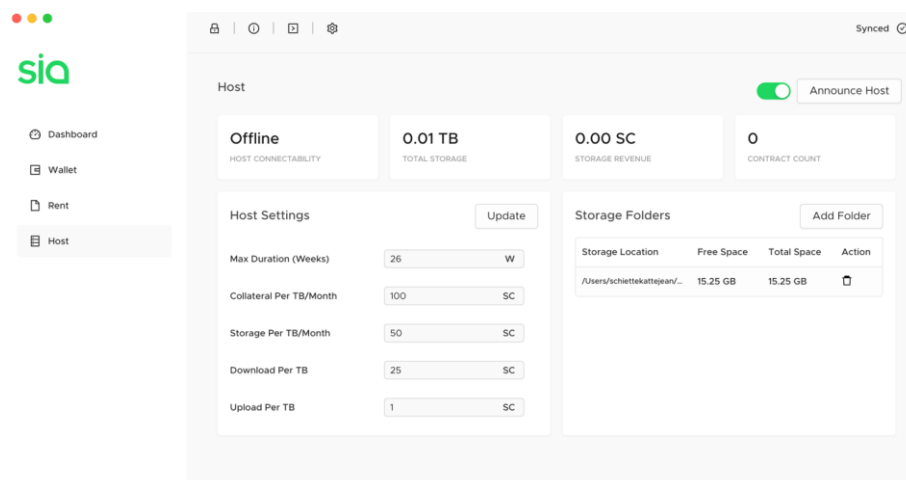
**10 -** Ainsi, selon la formulation erronée que le Distributeur propose au champ d'application, **une application décentralisée non-monnaie tel que SIA**, qui fournit un service de réseau de stockage distribué sur chaîne de blocs, dont nous avons présenté les objectifs dans notre mémoire à la phase 2 ([Pièce C-CREE-0016.](#)), en page 36 à 40, utilisera une cryptomonnaie (le [SIACOIN ou SC](#)) pour l'usage de l'espace de stockage de cet usage non monétaire. Sans cette rémunération, il n'y aurait pas de stockage décentralisé aux fins de cet usage non monétaire. Ici encore nous le rappelons, il ne s'agit pas du tout d'un usage cryptographique destiné à rémunérer des vérifications de transactions de cryptomonnaies telles que le Bitcoin. Il s'agit simplement de rémunérer l'usage de l'espace de stockage qu'offre le client décentralisé pour gérer l'usage cryptographique non monétaire.

Au niveau environnemental, l'utilisation d'espace de stockage résiduel décentralisé sur des systèmes informatiques existants tel que rendu possible par SIA devrait être fortement encouragé. De plus, l'usage non-monnaie, tel que mentionné plus haut, est porteur du point de vue économique et social. De toute évidence, ce n'est pas ce qu'Hydro-Québec Distribution vise à limiter ou encadrer par son projet de tarif spécial. Pourtant, la formulation de son tarif CB proposé l'y inclurait par mégarde.

11 - L'objectif du SIACOIN ne consiste aucunement à effectuer des transactions financières comme le BITCOIN mais de permettre de compenser les transactions entre les usagers qui offrent leurs espaces de stockage informatiques résiduels et ceux qui les utilisent.

L'utilisateur, comme pour un système de location type AirBnB, établit directement avec le propriétaire de l'espace de stockage un contrat pour louer l'espace de stockage.

On peut voir dans le Graphique 1 suivant que ces contrats d'espace de stockage distribué sont transigés en SIACOIN :



Graphique 1 : Extrait d'un écran de l'application SIA

12 - Afin de maintenir la chaîne de blocs SIA, des équipements de minage distribués sont utilisés (<https://mining.obelisk.tech/>). Un abonnement cryptographique avec plus de 50KW de ces équipements se retrouverait donc assujettit au tarif CB si le domaine d'application tel que défini par le Distributeur est adopté. Or, dans l'éventualité, tout comme AirBnB, où la technologie de stockage distribué (de données non monétaires) deviendrait très populaire, même les centres de données centralisés traditionnels n'auront pas le choix que de graduellement diversifier leur offre (pour garder leur clientèle) et donc de progressivement décentraliser le stockage de leurs données cryptographiques non monétaires afin de réduire leurs coûts. Déjà, les prix offerts par SIA sont nettement inférieurs aux prix offerts par les autres fournisseurs de stockage à partir de centres de données traditionnels centralisés. Le Graphique 2 présente les prix de stockage offerts par les centres de données traditionnels (Source : <https://www.backblaze.com/b2/cloud-storage-pricing.html>) dont certains ont des abonnements auprès d'Hydro-Québec Distribution avec le *Tarif de développement économique (TDÉ)*.

The screenshot shows the Backblaze website's pricing page for B2 Cloud Storage. It features a navigation bar with 'Personal Backup', 'Business Backup', 'B2 Cloud Storage', 'Blog', 'Help', and 'Sign In'. Below the navigation, there are links for 'How B2 Works', 'Pricing', 'Docs', 'Integrations', 'Case Studies', and 'Solutions'. A 'Contact Sales' and 'Sign Up' button is also present. The main content is a table comparing storage and download prices for four providers: Backblaze/B2, Amazon S3, Microsoft Azure, and Google Cloud. The table includes columns for Provider, Storage (\$/GB/Month), and Download (\$/GB). Backblaze/B2 is the baseline with the lowest prices. Amazon S3, Microsoft Azure, and Google Cloud are significantly more expensive, with price increases of +320%, +260%, and +300% respectively for storage, and +800%, +770%, and +1100% for downloads.

Provider	Storage (\$/GB/Month)	Download (\$/GB)
BACKBLAZE / B2	\$0.005	\$0.01
amazon S3	\$0.021 +320%	\$0.09 +800%
Microsoft Azure	\$0.018 +260%	\$0.087 +770%
Google Cloud	\$0.020 +300%	\$0.12 +1100%

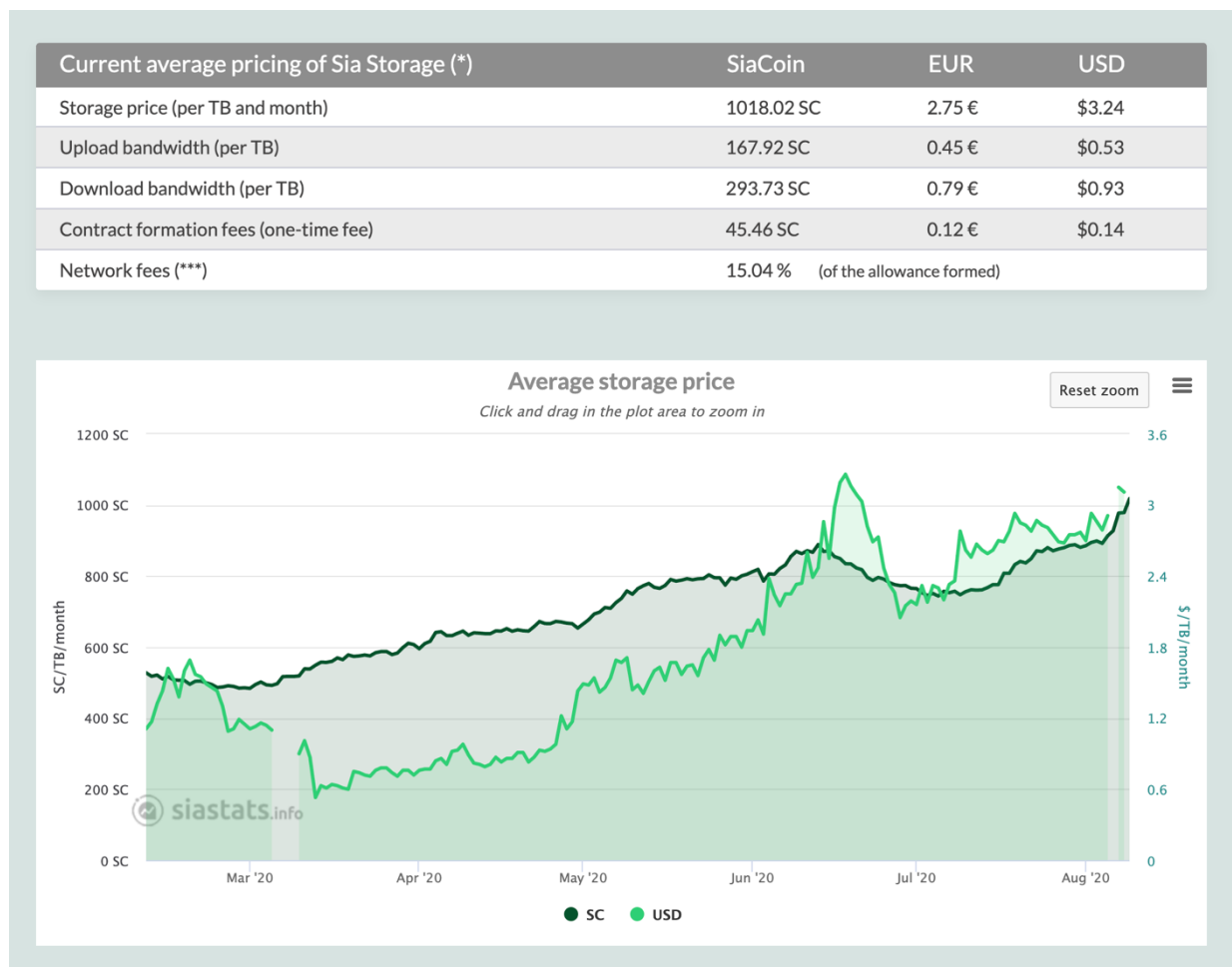
Graphique 2: Prix de stockage offerts par les centres de données traditionnelles

Pièce CREE-3, Document 1

Mémoire à l'Étape 3 – Tarifs pour des projets structurant et durable de chaînes de blocs  
 Jean Schiettekatte et Jean-Claude Deslauriers, Analystes et M<sup>e</sup> Dominique Neuman, LL.B., Procureur  
 Première Nation crie de Waswanipi et Corporation de développement Tawich (Wemindji)

**Régie de l'énergie - Dossier RDÉ R-4045-2018. Phase 1, Étape 3**  
**Tarifs et conditions de service d'Hydro-Québec Distribution (HQD) pour l'usage cryptographique appliqué aux chaînes de blocs**

13 - De façon encore plus précise, le graphique 3 ci-après présente les prix de Stockage SIA (Source : [https://siastats.info/storage\\_pricing](https://siastats.info/storage_pricing)). Ce graphique montre un coût de 600 % (Amazon = 21\$US/TB/mois vs SIA = 3.24\$US/TB/mois) plus élevé pour le Storage centralisé que le Storage distribué SIA :



Graphique 3: Prix de stockage SIA

14 - Les centres de stockage de données distribuées constituent une innovation importante et entraîneront à moyen terme un changement dans le marché.

Pour attirer ce type de développement innovateur, il devient ainsi important de s'assurer que ce type de stockage décentralisé de **chaînes de blocs non-monnaïres** ne se retrouve pas erronément associé aux **chaînes de blocs monétaires** visés par le tarif CB. De plus, dans le cas où les centres de données traditionnels décentraliseraient une partie de leur stockage de données vers des équipements distribués pour rester compétitifs, nous comprenons qu'une telle décentralisation serait problématique si ces applications de chaînes de blocs non-monnaïres se trouvent erronément incluses au champ d'application du tarif CB (car la limite de 50 kW serait rapidement dépassée).

**À l'inverse, une exclusion du tarif CB qui, tel qu'Hydro-Québec Distribution la formule actuellement, se limiterait en pratique au seuls usages cryptographiques non monétaires centralisés (dans des centres de données traditionnels) serait, à toute fins pratique, sans effet par rapport aux tarifs actuels, puisque de tels centres de données sont pour la plupart déjà exclus du tarif cryptographique.**

15 - Ceci est encore plus préoccupant si on regarde les projets de sites tel que skynet (<https://siasky.net/>) qui offre déjà des fonctionnalités de Storage distribué sans frais. On peut déjà y entreposer sans frais des documents sur une chaîne de bloc de Storage distribué.

16 - D'autres applications distribuées de chaînes de bloc non-monnaïres se retrouveront aussi dans la même situation.

On peut citer, [IEXE](#) qui propose non seulement des espaces de stockage distribués mais de la puissance de calcul distribuée. Comme pour le SIA, IEXE fonctionne au moyen d'un jeton, le [RLC](#), qui permet de compenser l'utilisation des services même pour usage cryptographique non monétaire .

17 - Des centres de données traditionnels, qui possèdent des abonnements auprès d'Hydro-Québec Distribution, tel que [Amazon Web Service](#) qui offrent aussi ce service à travers des centres non distribués, devront peut-être migrer vers des applications de chaînes de blocs non-monétaires similaires pour offrir le même niveau de prix et de sécurité.

18 - Un autre élément important est l'analyse de l'impact environnemental de ces technologies distribuées.

Le Dr. Lorenzo Posani de l'université Columbia et ses collaborateurs ont analysé l'empreinte de carbone d'un autre système de stockage distribué (le [Cubbit](#) ) et ont conclu à une réduction de 77 % de celle-ci par rapport aux centres de données centralisés. <sup>1</sup>

19 - Retirer du domaine d'application du tarif CB les usages cryptographiques non-monétaires qui utilisent une forme de rémunération de l'espace de stockage serait donc environnementalement bénéfique. À l'inverse, la formulation actuelle du champ d'application du tarif CB inciterait les centres de données traditionnels à retarder la diversification de leur offre vers du stockage décentralisé, demeurant ainsi plus polluants.

---

<sup>1</sup> **Lorenzo POSANI, Alessio PACCOIA, Marco MOSCHETTINI**, *Distributed computing for carbon footprint reduction by exploiting low-footprint energy availability*, Researchgate.net, March 2018, [https://www.researchgate.net/publication/220285435\\_Distributed\\_computing\\_for\\_carbon\\_footprint\\_reduction\\_by\\_exploiting\\_low-footprint\\_energy\\_availability](https://www.researchgate.net/publication/220285435_Distributed_computing_for_carbon_footprint_reduction_by_exploiting_low-footprint_energy_availability).

20 - Pour l'ensemble de ces motifs, nous recommandons à la Régie de l'énergie de que la formulation du domaine d'application du tarif CB, proposée par Hydro-Québec Distribution à son article 7.1 proposé par le Distributeur ([Pièce B-0202, HQD-5, document 1 révisé](#)), et dont nous avons déjà indiqués être favorables au principe, soit précisée comme suit :

*Plus précisément, ce tarif s'applique à un abonnement pour usage cryptographique qui vise le minage ou le maintien d'un réseau de cryptomonnaie contre rémunération **à des seules fins de transactions financières.***

*[Souligné en caractère gras par nous]*

Cela correspondrait exactement à ce qui constitue la préoccupation du Distributeur (risque d'être inondé de demandes d'abonnement volatiles) pour lesquelles le présent dossier R-4045-2018 a été initié.

21 - Le Distributeur précise, en réponses à nos DDR 3.1.3 et 3.1.5. ([Pièce B-0214, HQD-6, document 6, page 7 à 8](#)), que les clients cryptographiques non monétaires exclus du tarif CB seraient évidemment admissibles, à leur mérite, aux diverses options tarifaires, dont le *Tarif de développement économique*, ce avec quoi nous sommes en accord.

22 - Nous logeons donc la recommandation suivante :

**RECOMMANDATION NO. 3.1.1**

**LE DOMAINE D'APPLICATION DU TARIF CB**

Nous recommandons à la Régie de l'énergie d'approuver la définition du champ d'application du tarif CB, tel que proposé par le Distributeur à son article 7.1 (Pièce B-0202, HQD-5, document 1 révisé), excluant ainsi du tarif spécial les usages cryptographiques non monétaires, mais en précisant comme suit cette définition, de manière à exclure tant les usages cryptographiques non monétaires centralisés que décentralisés :

« Plus précisément, ce tarif s'applique à un abonnement pour usage cryptographique qui vise le minage ou le maintien d'un réseau de cryptomonnaie contre rémunération **à des seules fins de transactions financières** »

Cela correspondrait exactement à ce qui constitue la préoccupation du Distributeur (risque d'être inondé de demandes d'abonnement volatiles) pour lesquelles le présent dossier R-4045-2018 a été initié.

Cette précision permet de limiter aux applications cryptomonétaires financières (telles que le Bitcoin) seulement le domaine d'application du tarif CB. Comme nous l'avons démontré, les applications distribuées de chaînes de blocs non monétaires nécessitent l'usage d'une cryptomonnaie pour compenser les services (non-financiers) tels que l'usage de l'espace de stockage. Si la précision ci-dessus n'était pas apportée, seuls les usages cryptographiques non monétaires centralisés se retrouveraient exemptés du tarif CB, à savoir les grands centres de données traditionnels (qui le sont déjà pour la plupart). Nous avons démontré au présent mémoire que dans certain cas, la décentralisation du stockage de ces données non monétaires permet de réduire de plus de 77 % l'empreinte carbone du stockage et devrait donc être encouragée par la Régie.

Le Distributeur précise que les clients cryptographiques non monétaires exclus du tarif CB seraient évidemment admissibles, à leur mérite, aux diverses options tarifaires, dont le Tarif de développement économique, ce avec quoi nous sommes en accord.



## 1.2 LA VÉRIFICATION DE LA CONFORMITÉ DES CLIENTS CRYPTOGRAPHIQUES NON ABONNÉS AU TARIF CB

23 - Le Distributeur indique comme suit ses intentions de vérification de la conformité des clients cryptographiques non abonnés au tarif CB. Il demande à la Régie d'autoriser les conditions de service suivantes qui lui permettront de réaliser une telle vérification ([Pièce B-0202, HQD-5, Doc. 1 v.r.](#), page 15, lignes 1 à 17) :

*En vertu de l'article 11.3 des CS, les clients doivent aviser le Distributeur de tout changement quant à l'utilisation de l'électricité. Cette obligation permet notamment au Distributeur d'être en mesure de bien planifier son réseau afin de répondre en tout temps aux besoins des clients. L'article 13.9 mentionne, par ailleurs, que le client doit obtenir l'autorisation d'Hydro-Québec préalablement à toute modification de l'utilisation de l'électricité. En parallèle de ces dispositions, l'article 14.3 des CS prévoit que le Distributeur doit avoir accès à la propriété desservie notamment pour vérifier, en cours d'abonnement, si l'utilisation de l'électricité est conforme aux conditions de service, notamment à l'article 11.3. Ces modalités sont toutes en vigueur depuis plusieurs années. Or, l'accès à la propriété et l'inspection physique et visuelle des équipements ne permettent pas toujours de déterminer quelle est réellement l'utilisation faite par le client, comme il a été démontré dans la preuve déjà présentée au dossier. **Le Distributeur est d'avis que la Régie doit autoriser le Distributeur à pouvoir effectuer les vérifications informatiques et documentaires requises pour valider que les équipements informatiques et les serveurs du client.** Cette information a notamment été confirmée par Bitfarms et Floxis.*

Le Distributeur propose d'ajouter une précision au paragraphe c) du bloc *Motifs d'accès* de l'article 14.3 des CS voulant que la vérification peut également être informatique ou documentaire ou les deux.

Suivant la même logique, le Distributeur propose qu'une modalité similaire soit ajoutée au bloc *Renseignements obligatoires à fournir* de l'article 2.1 afin qu'il puisse, à la demande d'abonnement, valider l'usage ou l'utilisation de l'électricité, au moyen de l'exigence de pièces justificatives, s'il y a lieu.

[Souligné en caractère gras par nous]

**24 -** Nous sommes *a priori* très favorables à la proposition du Distributeur quant au besoin de vérification. Le Distributeur nous réfère à sa réponse 6.1 à la Régie ([HQD, Dossier R-4045-2018, Pièce B-0207, HQD-6, Doc. 1](#), page 33 et, lignes 9 à 27) pour l'énumération des pièces justificatives qui pourraient notamment être exigées pour de telles vérifications :

*Les pièces justificatives suivantes pourraient notamment être exigées pour permettre de vérifier la nature de l'usage cryptographique reliée à l'abonnement :*

- attestations et relevés des appareils et équipements informatiques installés ;*
- relevés de l'utilisation et de la performance de ces appareils et équipements ;*
- relevés du service Internet ;*
- informations liées à l'entreprise, notamment le chiffre d'affaires, le nombre d'employés et la surface des locaux utilisés ;*
- contrats ou tout autre document pertinent démontrant des activités autres que le minage ou le maintien d'un réseau de cryptomonnaie contre rémunération. »*

*Toutefois, comme cela a été présenté dans le présent dossier, ce secteur d'activités est caractérisé par une évolution rapide de la technologie. À cet égard, le Distributeur croit que ses exigences en matière de pièces justificatives pourraient être adaptées en fonction de l'évolution technologique et des nouvelles pratiques inhérentes à ce secteur d'activité. Le Distributeur est ainsi d'avis que les CS doivent avoir la latitude et la souplesse nécessaires pour permettre, d'une part, les vérifications requises afin de bien identifier la nature de l'usage associé à un abonnement, et, d'autre part, la détection de l'usage non-conforme de l'électricité à partir d'outils qui sont propres au Distributeur.*

**25 -** Nous reconnaissons que la vérification de cet usage pourrait constituer une tâche ardue pour le Distributeur, mais elle est possible et nécessaire si l'on veut pouvoir exclure du tarif CB les usages cryptographiques non monétaires.

26 - Les types de machines employés pourraient constituer une indication parmi d'autres du caractère monétaire ou non monétaire de l'usage cryptographique. Ce ne sera pas le seul indicateur, car la technologie évolue.

27 - Nous partageons en effet l'avis du Distributeur que ce secteur d'activité est en évolution rapide.

À cet égard, nous croyons que la liste des documents pouvant être exigés devrait aussi inclure toutes publications et demande de subventions auprès d'organisme de financement ainsi que leurs réponses car cela permettra de mieux comprendre la technologie utilisée et ainsi valider s'il s'agit bien d'un usage non monétaire. Contrairement aux applications « monétaires », les applications « non-monétaires » sont d'ailleurs plus susceptibles d'avoir droit à des subventions en raison de leur caractère innovateur; les clients opérant un tel usage sont ainsi davantage susceptibles de fournir une description (confirmée par un organisme gouvernemental) de la technologie employée d'une manière qui permette à Hydro-Québec Distribution de bien valider qu'il s'agit d'un usage cryptographique non monétaire. Les évaluations de ces projets par les organismes gouvernementaux eux-mêmes permettraient ainsi au Distributeur d'accélérer ce processus d'identification. À l'inverse, l'usage cryptographique monétaire est peu susceptible d'innovation qui le rendrait admissible à une aide financière gouvernementale pour une telle innovation.

28 - L'on doit aussi garder à l'esprit que tout client, même un client cryptographique non monétaire, peut comporter jusqu'à 50 kW d'usage cryptographique monétaire mineur, tout en demeurant exclu du tarif CB tel que proposé. **Le non-dépassement de cette limite doit aussi faire partie de l'objet permis de cette vérification.**

**RECOMMANDATION NO. 3.1.2****LA VÉRIFICATION DE LA CONFORMITÉ DES CLIENTS CRYPTOGRAPHIQUES NON ABONNÉS AU TARIF CB**

Nous recommandons à la Régie de l'énergie d'accueillir la proposition d'Hydro-Québec Distribution aux articles 2.3 et 14.1 des Conditions de service, afin de lui permettre la vérification étendue, documentaire et informatique, de la conformité des clients cryptographiques non abonnés au tarif CB.

Nous reconnaissons que la vérification de cet usage pourrait constituer une tâche ardue pour le Distributeur, mais elle est possible et nécessaire si l'on veut pouvoir exclure du tarif CB les usages cryptographiques non monétaires.

Les types de machines employés pourraient constituer une indication parmi d'autres du caractère monétaire ou non monétaire de l'usage cryptographique. Ce ne sera pas le seul indicateur, car la technologie évolue.

La liste des documents pouvant être exigés devrait aussi inclure toutes publications et demande de subventions auprès d'organisme de financement ainsi que leurs réponses car cela permettra de mieux comprendre la technologie utilisée et ainsi valider s'il s'agit bien d'un usage non monétaire.

L'on doit aussi garder à l'esprit que tout client, même un client cryptographique non monétaire, peut comporter jusqu'à 50 kW d'usage cryptographique monétaire mineur, tout en demeurant exclu du tarif CB tel que proposé. Le non-dépassement de cette limite doit aussi faire partie de l'objet permis de cette vérification.

## 2

**LES USAGES CRYPTOGRAPHIQUES MONÉTAIRES (SUJETS AU TARIF CB)****2.1 LES RÉSULTATS DE L'APPEL DE PROPOSITION A/P 2019-01 ET SES SUITES**

29 - Les résultats de l'appel de propositions A/P 2019-01 démontrent bien qu'il s'agit d'un marché très volatile et que des milliers de MW identifiés par le Distributeur lors de ces sondages en 2018 ne se sont pas matérialisés. Le Distributeur indique dans sa mise à jour du marché qu'il a toutefois reçus depuis de début de janvier 2020 plusieurs demandes d'interconnexion pour des applications apparentées au tarif CB.

30 - En réponse à nos DDR 3.1.1 et 3.1.2. ([Pièce B-0214, HQD-6, document 6, page 4 à 6](#)) le Distributeur mentionne que la plupart des réponses à nos demandes sont confidentielles vu les engagements pris dans l'appel de proposition.

Toutefois, le Distributeur indique qu'aucun des soumissionnaires ayant participé à l'appel de proposition proposait des applications non-monétaires. En réponse à la DDR 3.5 de la FCEI, Hydro-Québec Distribution dépose son tableau R-3.5 ([Pièce B-0215, HQD-6, document 7, page 13, Tableau R-3.5](#)) présentant une distribution des puissances autorisées à la suite de l'appel de propositions A/P 2019-01 qui montre que 75% du total des MW sont proposées pour des projets de 5000 kW ou plus (avec un maximum de 20000 kW).

**TABLEAU R-3.5 :**  
**DISTRIBUTION DES PUISSANCES AUTORISÉES À LA SUITE**  
**DE L'APPEL DE PROPOSITIONS A/P 2019-01**

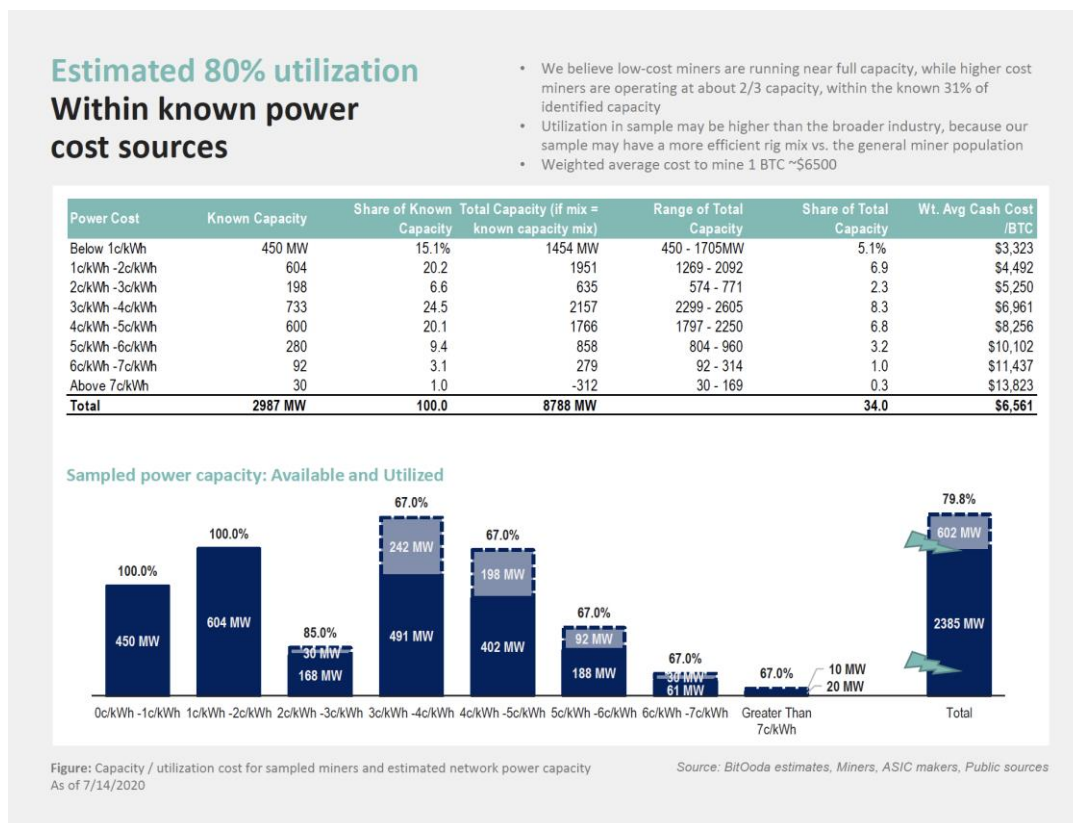
# de soumission	Puissance autorisée (kW)
<b>1</b>	1000
<b>2</b>	319
<b>3</b>	600
<b>4</b>	55
<b>5</b>	90
<b>6</b>	10000
<b>7</b>	5000
<b>8</b>	3000
<b>9</b>	1500
<b>10</b>	2915
<b>11</b>	10000
<b>12</b>	5000
<b>13</b>	20000
<b>14</b>	500
Total (MW)	<b>60,0</b>

Ceci est consistant avec la distribution du marché des applications de chaînes de blocs « monétaires » de type Bitcoin selon un rapport de recherche de la firme Bitooda<sup>2</sup>, qui démontre dans son Graphique 4 ci-après que plus de 85% des entreprises de minage n'existent que grâce à un tarif inférieur à 0,05 \$US/kWh et que celles qui sont tenues à un tarif plus élevé (comme le seraient les clients CB d'Hydro-Québec Distribution avec une puissance inférieure à 5000 kW) auront une plus petite capacité. Même si cette recherche a été réalisée au moment où le Bitcoin avait une valeur de 6500 \$US et un plus faible facteur de difficulté

<sup>2</sup> **Rishabb SURESH**, *Bitcoin Power Analysis Hashrate Implications and Miner Economics*, Bitooda Research, 14 juillet 2020, <http://bitooda.io/public-files/Bitcoin%20Mining%20Hashrate%20and%20Power%20Analysis.pdf>, page 18.

**Régie de l'énergie - Dossier RDÉ R-4045-2018. Phase 1, Étape 3**  
**Tarifs et conditions de service d'Hydro-Québec Distribution (HQD) pour l'usage cryptographique appliqué aux chaînes de blocs**

(hashing rate), on note aussi de ce graphique que plus de 65 % des entreprises de minage mondiales auront accès à un meilleur tarif que le tarif CB proposé par le Distributeur. Ceci explique certainement pourquoi plusieurs entreprises ont décidé de ne pas participer à l'appel de propositions A/P 2019-01 malgré s'y être inscrites et de continuer ensuite ces démarches pour des applications « non-monnaire ». Un tarif supérieur à 0,03 \$US/kWh représente déjà un risque important pour de telles entreprises car presque 50% du marché cryptographique monétaire mondial a déjà accès un tarif inférieur :



Graphique 4: Distribution de Prix des centres de Minages

31 - Suite à la réponse du Distributeur à notre DDR 3.1.3. ([Pièce B-0214, HQD-6, document 6, page 7](#)), il est aussi possible que le total de ce tableau R-3.5 se réduise d'avantage si certains soumissionnaires étaient pour usage non monétaire :

**Pièce CREE-3, Document 1**

**Mémoire à l'Étape 3 – Tarifs pour des projets structurant et durable de chaînes de blocs**  
**Jean Schiettekatte et Jean-Claude Deslauriers, Analystes et M<sup>e</sup> Dominique Neuman, LL.B., Procureur**  
**Première Nation crie de Waswanipi et Corporation de développement Tawich (Wemindji)**

*Advenant le cas hypothétique où l'usage de l'électricité par le client ne serait plus ciblé par la définition de la nouvelle catégorie de consommateurs, considérant la précision qui lui est apportée par le Distributeur et que cette dernière est approuvée par la Régie, l'entente deviendrait alors nulle et non avenue et l'abonnement du client serait alors assujéti au tarif général applicable. Ce client pourrait alors adhérer aux autres options tarifaires applicables s'il est éligible. Conformément à sa proposition à l'article 14.3 des CS, le Distributeur pourrait vérifier l'usage et l'utilisation de l'électricité que fait le client pour s'assurer que ce dernier est bel et bien exclu de l'application du tarif CB et de l'usage cryptographique appliqué aux chaînes de blocs au sens des CS. »*

Notre proposition 3.1.1 du présent mémoire d'ajuster le domaine d'application proposé du tarif CB pourrait aussi affecter ce total.

**32 -** Suite à la réponse à notre DDR 3.4.5. ([Pièce B-0214, HQD-6, document 6, page 15](#)), le Distributeur n'envisage pas de lancer un autre appel de propositions (sauf pour les clients qui sont des réseaux municipaux) :

*Non, le Distributeur n'envisage pas de lancer un autre appel de propositions. Voir également la réponse à la question 7.3 de la demande de renseignements de la Régie à la pièce HQD-6, document 1.*

Nous sommes en accord avec l'intention du Distributeur de ne pas lancer d'autre appel de propositions (sauf pour les clients qui sont des réseaux municipaux et sauf pour l'éventuel appel d'offres autochtone qui pourrait émaner du dossier de révision R-4066-2018 actuellement suspendu), vu l'état actuel du marché. En effet, tel qu'indiqué plus haut, la structure du marché des applications « monétaires » démontre un marché mondial total d'environ 9000 MW pour ces applications dont plus de 65 % ont accès à un tarif inférieur au tarif CB d'Hydro-Québec Distribution. Ceci pourra être réévalué ultérieurement si la structure du marché changeait.



33 - Nous logeons donc la recommandation suivante :

**RECOMMANDATION NO. 3.2.1**

**LES RÉSULTATS DE L'APPEL DE PROPOSITION A/P 2019-01 ET SES SUITES**

Nous recommandons à la Régie de l'énergie de prendre acte de la faible réponse à l'appel de propositions A/P 2019-01.

Nous sommes en accord avec l'intention du Distributeur de ne pas lancer d'autre appel de propositions (sauf pour les clients qui sont des réseaux municipaux et sauf pour l'éventuel appel d'offres autochtone qui pourrait émaner du dossier de révision R-4066-2018 actuellement suspendu), vu l'état actuel du marché. En effet, tel qu'indiqué plus haut, la structure du marché des applications « monétaires » démontre un marché mondial total d'environ 9000 MW pour ces applications dont plus de 65 % ont accès à un tarif inférieur au tarif CB d'Hydro-Québec Distribution. Ceci pourra être réévalué ultérieurement si la structure du marché changeait.

## 2.2 L'IRRÉALISME DE LA PRÉVISION DE LA DEMANDE CRYPTOGRAPHIQUE MONÉTAIRE DE HQD

34 - Les résultats de l'appel de propositions A/P 2019-01 et notre évaluation ci-dessus du marché impliquent nécessairement que la prévision de la demande quant aux applications de chaînes de blocs « monétaires » devra être corrigée. Nous démontrerons ci-après que le Distributeur aurait pu valider cela en effectuant un balisage du marché.

35 - Suite à la réponse à notre DDR 3.4.1. ([Pièce B-0214, HQD-6, document 6, page 32](#)), le Distributeur confirme qu'il a pas effectué de balisage sur le marché autre que ses communications avec les participants à l'appel de propositions A/P 2019-01 :

*Le Distributeur comprend eue l'affirmation en référence au préambule ait pu causer une certaine confusion. Dans le contexte de la référence, le Distributeur avait à l'esprit les efforts qu'il devait entreprendre auprès des clients participants à l'Appel de propositions et désirant dédier l'utilisation de l'électricité à l'usage cryptographique.*

36 - Pourtant, une mise à jour de l'évaluation du marché des applications « monétaire » de type Bitcoin aurait été importante pour que le distributeur puisse présenter des chiffres réalistes sur sa prévision de la demande quant aux clients d'usage cryptographique monétaire.

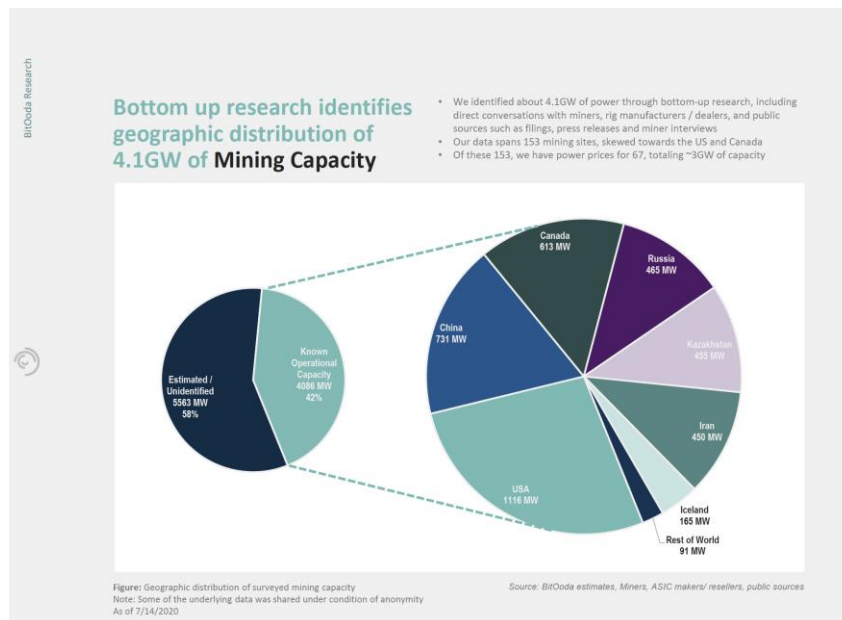
Ainsi, de l'étude de recherche « *Bitcoin Power Analysis Hashrate Implications and Miner Economics* »<sup>3</sup>, on remarque divers éléments importants qui permettront de qualifier la prévision de la demande. Notre Graphique 4 plus haut nous a déjà démontré que très peu de projets de chaînes de bloc « monétaires » de type Bitcoin au tarif CB seraient compétitifs car

---

<sup>3</sup> Rishabb SURESH, *Bitcoin Power Analysis Hashrate Implications and Miner Economics*, Bitooda Research, 14 juillet 2020, <http://bitooda.io/public-files/Bitcoin%20Mining%20Hashrate%20and%20Power%20Analysis.pdf>, page 18.

déjà 65 % de la puissance installée mondiale (estimée à 8788 MW) a accès à un tarif inférieur à 0.03\$ US/kWh.

De plus, le graphique 5 de la distribution géographique connue de ces projets montre que la capacité totale estimée au Canada serait de 613 MW <sup>4</sup> :



Graphique 5: Distribution géographique connue du réseau BITCOIN

Si nous comparons cela au tableau 3.2 du Dossier R-4110-2019 ([Pièce B-0009, HQD-3, Document 1](#), page 18, Tableau 3.2), le Distributeur estime qu'avec le tarif CB, il obtiendrait une demande pour usage cryptographique monétaire de 682 MW en 2021-2022, **soit plus de 100% du marché canadien actuel connu des applications « monétaires » Bitcoin avec un tarif pourtant plus élevé que celui accessible à 65 % du marché mondial.** On ne peut pas qualifier cette prévision de conservatrice et réaliste :

<sup>4</sup> **Rishabb SURESH**, *Bitcoin Power Analysis Hashrate Implications and Miner Economics*, Bitooda Research, 14 juillet 2020, <http://bitooda.io/public-files/Bitcoin%20Mining%20Hashrate%20and%20Power%20Analysis.pdf>, page 14.

Régie de l'énergie - Dossier RDÉ R-4045-2018. Phase 1, Étape 3  
 Tarifs et conditions de service d'Hydro-Québec Distribution (HQD) pour l'usage cryptographique appliqué  
 aux chaînes de blocs

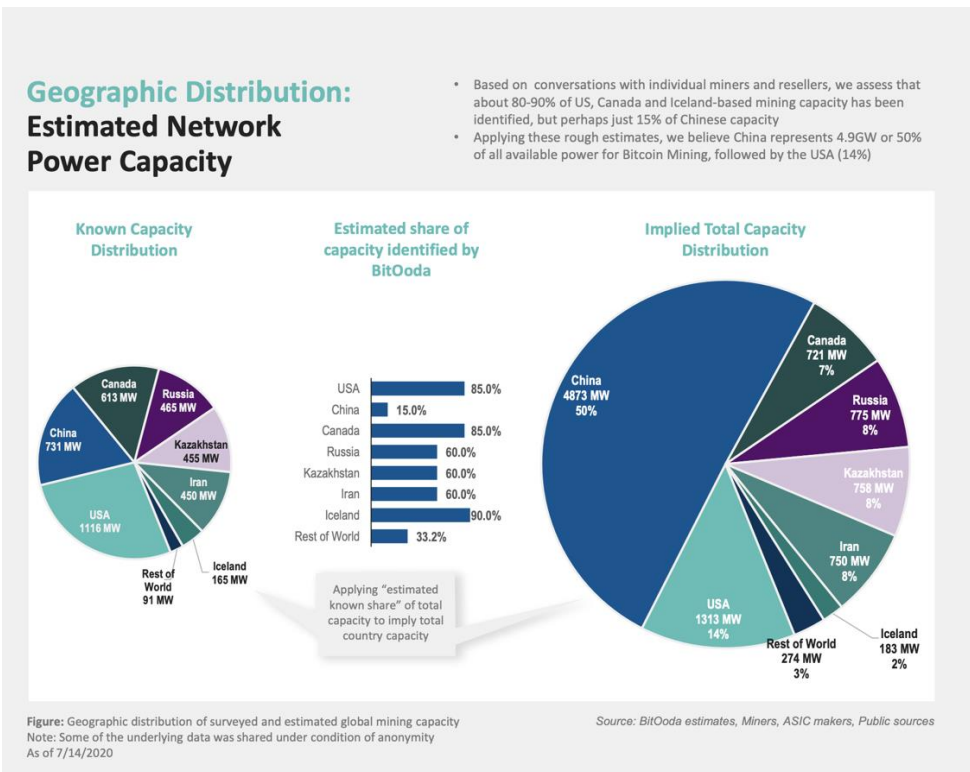
TABLEAU 3.2 :  
 BILAN DE PUISSANCE

Hiver (1 <sup>er</sup> décembre au 31 mars) En MW	2019- 2020	2020- 2021	2021- 2022	2022- 2023	2023- 2024	2024- 2025	2025- 2026	2026- 2027	2027- 2028	2028- 2029
<b>BESOINS À LA POINTE</b>	<b>38 783</b>	<b>39 489</b>	<b>40 196</b>	<b>40 550</b>	<b>40 815</b>	<b>41 056</b>	<b>41 139</b>	<b>41 064</b>	<b>41 287</b>	<b>41 522</b>
Réserve pour respecter le critère de fiabilité	3 661	3 745	3 817	3 915	3 997	4 051	4 086	4 088	4 115	4 143
<b>BESOINS À LA POINTE - INCLUANT LA RÉSERVE</b>	<b>42 445</b>	<b>43 234</b>	<b>44 013</b>	<b>44 464</b>	<b>44 812</b>	<b>45 106</b>	<b>45 225</b>	<b>45 152</b>	<b>45 402</b>	<b>45 666</b>
<b>APPROVISIONNEMENTS</b>										
<b>Approvisionnements planifiés</b>										
Électricité patrimoniale	37 442	37 442	37 442	37 442	37 442	37 442	37 442	37 442	37 442	37 442
Contrats avec HQD	1 100	1 450	1 500	1 500	1 500	1 500	1 100	1 100	500	500
Autres contrats de long terme	1 827	1 925	1 935	1 954	1 945	1 967	1 970	1 926	1 844	1 746
+ Éolien <sup>(1)</sup>	1 467	1 477	1 486	1 486	1 486	1 486	1 489	1 445	1 405	1 361
+ Biomasse	257	345	345	345	337	337	337	337	295	241
+ Petite hydraulique	103	103	103	122	122	144	144	144	144	144
Gestion de la demande en puissance	1 315	1 779	2 217	2 491	2 838	2 983	3 004	2 751	2 781	2 815
• Électricité interruptible	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000
• Interventions en gestion de la demande en puissance	315	779	1 217	1 411	1 658	1 683	1 584	1 331	1 361	1 395
- Programme GDP Affaires	280	330	385	420	505	510	515	515	515	515
- Interruption chaînes de blocs	25	375	682	682	682	636	479	173	173	173
- Torification dynamique	9	17	26	34	43	52	60	69	77	86
- Hilo	2	57	124	275	428	486	529	574	596	621
• Moyens additionnels potentiels	0	0	0	80	180	300	420	420	420	420
Abaissement de tension	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
<b>Puissance additionnelle requise</b>										
Contribution des marchés de court terme	500	400	650	850	850	950	1 100	1 100	1 100	1 100
Approvisionnement de long terme	0	0	0	0	0	0	350	600	1 500	1 800

Note (1) : Contribution équivalente à 40 % de la puissance contractuelle, en vertu du service d'intégration éolienne.

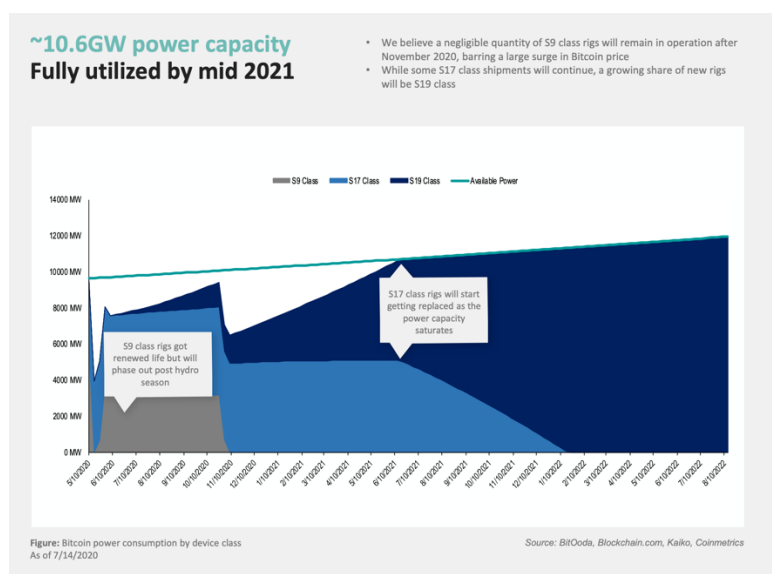
37 - Cet irréalisme de la prévision de la demande du Distributeur est d'ailleurs confirmé, en réponse à notre DDR 3.3.1 ([Pièce B-0214, HQD-6, document 6, page 32](#)), ([Pièce B-0210, HQD-6, document 3, page 11](#)) et à la question 1.3 de l'AHQ-ARQ ([Pièce B-0210, HQD-6, document 3, page 16](#)) que seulement 61 MW d'appel de puissance a été enregistré en juin 2020 pour les applications « monétaires » des chaînes de blocs. Du graphique 6 suivant également issu de l'étude Bitooda, on peut calculer que ceci représente moins de 10% du marché canadien actuel total des applications « monétaires » BITCOIN (estimé à 721 MW) <sup>5</sup> :

<sup>5</sup> **Rishabb SURESH**, *Bitcoin Power Analysis Hashrate Implications and Miner Economics*, Bitooda Research, 14 juillet 2020, <http://bitooda.io/public-files/Bitcoin%20Mining%20Hashrate%20and%20Power%20Analysis.pdf>, page 15.



Graphique 6: Distribution géographique de la capacité totale estimée du réseau BITCOIN

38 - Nous soumettons que la prévision de la demande quant aux applications « monétaires » des chaînes de blocs, pour être réaliste, devrait se baser sur la prévision de croissance sur le marché. Afin si on regarde le graphique 7 ci-après, on constate qu'une prévision de croissance pour le marché mondial est estimé à environ 12,000 MW pour la fin de 2022, représentant une croissance d'environ 30 %.<sup>6</sup>



Graphique 7: Croissance mondiale estimée pour le réseau BITCOIN

39 - Nous recommandation donc une correction à la baisse d'au moins 50 % de la prévision de la demande cryptographique monétaire d'Hydro-Québec. Même là, cela demeurera très optimiste.

<sup>6</sup> Rishabb SURESH, *Bitcoin Power Analysis Hashrate Implications and Miner Economics*, Bitooda Research, 14 juillet 2020, <http://bitooda.io/public-files/Bitcoin%20Mining%20Hashrate%20and%20Power%20Analysis.pdf>, page 29.

40 - Nous logeons donc la recommandation suivante :

**RECOMMANDATION NO. 3.2.2**

**L'IRRÉALISME DE LA PRÉVISION DE LA DEMANDE CRYPTOGRAPHIQUE MONÉTAIRE DE HQD**

Nous recommandons à la Régie de l'énergie de corriger à la baisse d'au moins 50% la prévision de la demande de la demande cryptographique monétaire d'Hydro-Québec Distribution pour le secteur des chaînes de blocs « monétaires ».

La prévision actuelle du Distributeur, qui estime qu'avec le tarif CB, il obtiendrait une demande pour usage cryptographique monétaire de 682 MW en 2021-2022 est totalement irréaliste, représentant plus de 100% du marché canadien actuel connu des applications « monétaires » Bitcoin avec un tarif pourtant plus élevé que celui accessible à 65 % du marché mondial.

### 2.3 LE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE ET ENVIRONNEMENTAL ASSOCIÉ AUX USAGES CRYPTOGRAPHIQUES MONÉTAIRES ET LE TARIF TDÉ

41 - Comme nous l'avons montré plus haut, le tarif CB n'attirera pas les clients de chaînes de blocs « monétaires » à moins d'une réduction du montant tarifaire applicable à ces clients tel que le leur procurerait le *Tarif de développement économique (TDÉ)*. Suite à sa réponse à notre DDR 3.10.8. ([Pièce B-0214, HQD-6, document 6, page 32](#)), le Distributeur n'envisage pas d'appliquer le tarif TDÉ pour le secteur d'activité des chaînes de blocs :

*Non. Le Distributeur **est toujours d'avis que le tarif de développement économique est incompatible à ce secteur d'activités et croit qu'il jouit, en vertu des tarifs en vigueur, de la discrétion nécessaire lui permettant de refuser l'accès au TDÉ pour ce secteur d'activité.** Voir notamment les réponses à la question 2.2 de la demande de renseignements no 2 de la Régie à la pièce HQD-2, document 1.1 (B-0040), à la question 1.7 de la demande de renseignements no 1 de l'ACEFQ à la pièce HQD-2, document 2 (B-0052) et à la question 1.1 de la demande de renseignements no 13 1 de l'AHQ-ARQ à la pièce HQD-2, document 3 (B-0053).*

*[Souligné en caractère gras par nous]*

42 - Hydro-Québec Distribution propose, pour la première fois, d'écrire au texte tarifaire (article 7.1) que les clients cryptographiques monétaires deviendraient inadmissibles au *Tarif de développement économique (TDÉ)*, contrairement à l'admissibilité au tarif TDÉ qui prévalait au moment du lancement de l'appel de propositions A/P 2019-01 mais qu'Hydro-Québec Distribution déclarait ouvertement vouloir refuser d'appliquer. Au moins, l'actuelle proposition d'Hydro-Québec a le mérite de clarifier les choses pour l'avenir; mais nous ne nous prononçons pas sur l'opportunité de changer ainsi la règle rétroactivement auprès des soumissionnaires ayant déjà pris part à l'appel de propositions.

43 - Dans l'état actuel du marché ci-dessus mentionné, l'inadmissibilité des clients cryptographiques monétaires au *Tarif de développement économique (TDÉ)* compromet sérieusement l'éclosion de ce marché au Québec et apparaît, à première vue, incompatible avec les critères de sélection des projets qui promeuvent ce même développement



économique. L'effet net de cette inadmissibilité pourrait toutefois amener les potentiels clients à délaisser l'usage cryptographique monétaire (peu structurant du point de vue social et économique et volatil) et y préférer l'usage cryptographique non-monétaire (fournissant une meilleure plus-value sociale et économique et plus stable), si c'est ce qui est voulu.

**44 -** Dans un autre ordre d'idée, si des clients cryptographiques monétaires sont effectivement acceptés, tel qu'à l'issue de l'appel de propositions A/P 2019-01, alors il serait logique que les engagements économiques (tout comme environnementaux) qu'ils prennent soit publics et que le texte des Tarifs et conditions le mentionne explicitement. De tels engagements ne sont en effet pas pris au bénéfice privé d'Hydro-Québec, mais au bénéfice public de chacune des communautés visées. De plus, le public est en droit de connaître les engagements économiques qui sont censés être pris à son bénéfice. En effet, à quoi servent des engagements économiques et environnementaux au bénéfice des collectivités s'ils demeurent secrets ? Le Regroupement CREE, dans son projet, a toujours considéré comme étant une information publique les engagements économiques et environnementaux associés à son projet.

**45 -** Nous logeons donc la recommandation suivante :

**RECOMMANDATION NO. 3.2.3**

**LE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE ET ENVIRONNEMENTAL ASSOCIÉ AUX USAGES CRYPTOGRAPHIQUES MONÉTAIRES ET LE TARIF TDÉ**

Hydro-Québec Distribution propose, pour la première fois, d'écrire au texte tarifaire (article 7.1) que les clients cryptographiques monétaires deviendraient inadmissibles au *Tarif de développement économique (TDÉ)*, contrairement à l'admissibilité au tarif TDÉ qui prévalait au moment du lancement de l'appel de propositions A/P 2019-01 mais qu'Hydro-Québec Distribution déclarait ouvertement vouloir refuser d'appliquer. Au moins, l'actuelle proposition d'Hydro-Québec a le mérite de clarifier les choses pour l'avenir; mais nous ne nous prononçons pas sur l'opportunité de changer ainsi la règle rétroactivement auprès des soumissionnaires ayant déjà pris part à l'appel de propositions.

Nous invitons la Régie de l'énergie à noter que, dans l'état actuel du marché, l'inadmissibilité des clients cryptographiques monétaires au *Tarif de développement économique (TDÉ)*

compromet sérieusement l'éclosion de ce marché au Québec et apparaît, à première vue, incompatible avec les critères de sélection des projets qui promeuvent ce même développement économique. L'effet net de cette inadmissibilité pourrait toutefois amener les potentiels clients à délaisser l'usage cryptographique monétaire (peu structurant du point de vue social et économique et volatil) et y préférer l'usage cryptographique non-monétaire (fournissant une meilleure plus-value sociale et économique et plus stable), si c'est ce qui est voulu.

Dans un autre ordre d'idée, si des clients cryptographiques monétaires sont effectivement acceptés, tel qu'à l'issue de l'appel de propositions A/P 2019-01, alors il serait logique que les engagements économiques (tout comme environnementaux) qu'ils prennent soit publics et que le texte des Tarifs et conditions le mentionne explicitement. De tels engagements ne sont en effet pas pris au bénéfice privé d'Hydro-Québec, mais au bénéfice public de chacune des communautés visées. De plus, le public est en droit de connaître les engagements économiques qui sont censés être pris à son bénéfice. En effet, à quoi servent des engagements économiques et environnementaux au bénéfice des collectivités s'ils demeurent secrets ? Le Regroupement CREE, dans son projet, a toujours considéré comme étant une information publique les engagements économiques et environnementaux associés à son projet.

## 2.4 LES MODALITÉS PARTICULIÈRES DE GESTION DU RISQUE DE CRÉDIT

46 - Nous partageons la position du Distributeur d'exiger des garanties, vu le caractère énergivore des installations de chaînes de blocs « monétaires » et à la volatilité importante de ce marché, susceptible d'entraîner des arrêts de consommation et des insolvabilités. Regrettablement toutefois, dans sa réponse à notre DDR 3.9.6. ([Pièce B-0214, HQD-6, document 6, page 28](#)), le Distributeur indique ne pas disposer d'analyse sur l'impact du phénomène de délaissement qui serait dû à des installations « fly by night » :

**Le Distributeur ne possède pas d'analyse sur l'impact du phénomène de délaissement, tel que l'entend l'intervenant.** Comme mentionné dans la pièce HQD-5, document 1 révisée (B-0202) du présent dossier, la mobilité des clients de ce secteur d'activités et la forte consommation **liée à l'usage cryptographique visé par la nouvelle catégorie de consommateurs, parfois supérieure à celle déclarée, représentent des risques de crédit importants.** Qui plus est, le Distributeur réitère qu'il poursuit ses activités dans un contexte de vente à crédit puisque la facturation de l'électricité est réalisée alors que le produit livré a déjà été consommé par le client, ce qui contribue au risque assumé par le Distributeur. Le Distributeur considère donc que ces abonnements requièrent des mesures proactives. »

[Souligné en caractère gras par nous]

47 - Plusieurs distributeurs d'électricité ont été affectés tant socialement que financièrement par ces installations « Fly by night » comme par exemple le Chelan County Public Utility District. Voir **TOM KRAZIT**, [Power struggle: How a bitcoin mining boom is transforming apple country, one megawatt at a time](#), GeekWire, Section "Pulling the plug".

Ainsi, et nous comprenons les préoccupations du Distributeurs.

48 - Tant que le Distributeur n'aura pas réalisé d'analyse propre à ces pertes dues à des cas de « Fly by night », nous partageons sa prudence et recommandons que la Régie appuie les mesures de gestion de risques de crédit proposées par le distributeur.

49 - Nous nous inquiétons toutefois de l'étendue des cas où le distributeur pourrait juger qu'il y a accroissement du risque financier, même dans les cas où l'usage cryptographique est non monétaire ou même n'est pas un usage cryptographique :

### **CS proposées par Hydro-Québec Distribution**

#### **En cours d'abonnement – Usage autre qu'un usage cryptographique appliqué aux chaînes de blocs**

##### **Article 6.1 proposé**

*Hydro-Québec peut exiger à tout moment un dépôt pour chacun de vos abonnements dans l'un ou l'autre des cas suivants : [...]*

*c) au cours des 24 mois qui précèdent la demande de dépôt, vous avez augmenté votre consommation d'électricité à tel point que vous représentez désormais un risque financier.*

##### **Article 6.5 proposé**

###### **Conservation du dépôt et remboursement**

*b) Dans le cas d'un abonnement pour un usage autre que domestique, Hydro-Québec peut conserver votre dépôt pour une période de 48 mois. [...]*

*• votre abonnement est toujours considéré comme étant risqué ou très risqué à la suite d'une évaluation du niveau de risque faite conformément aux modalités prévues dans l'article 6.1.2.1.*

L'ampleur des changements ainsi proposés par Hydro-Québec Distribution va au-delà du cadre du présent dossier et n'est pas justifiée. Nous recommandons de limiter le cadre des changements (liés au risque accru) au seul objet du présent dossier qui porte sur l'usage cryptographique réglementé par le tarif CB.

50 - Pour l'ensemble de ces motifs, nous logeons la recommandation suivante :

**RECOMMANDATION NO. 3.2.4**

**LA GESTION DU RISQUE DE CRÉDIT**

Nous recommandons à la Régie de l'énergie d'approuver les demandes du Distributeur quant à la gestion du risque de crédit pour le clients cryptographiques monétaires.

Nous recommandons de limiter le cadre des changements (liés au risque accru) au seul objet du présent dossier qui porte sur l'usage cryptographique réglementé par le tarif CB et, donc, de ne pas adopter les modifications proposées par HQD aux articles 6.1 et 6.5, lesquelles imposeraient de nouvelles obligations de garanties même dans les cas où l'usage cryptographique est non monétaire ou même n'est pas un usage cryptographique.

3

**CONCLUSION**

51 - Pour l'ensemble de ces motifs, nous invitons la Régie à accueillir les recommandations exprimées au présent mémoire.

52 - Le tout, respectueusement soumis.

---