

**RÉPONSES D'HYDRO-QUÉBEC DISTRIBUTION
À LA DEMANDE DE RENSEIGNEMENTS N° 8
DE LA RÉGIE**

DEMANDE DE RENSEIGNEMENTS N° 8 DE LA RÉGIE DE L'ÉNERGIE (LA RÉGIE) RELATIVE À LA
DEMANDE DE FIXATION DES TARIFS ET DES CONDITIONS DE SERVICE POUR L'USAGE
CRYPTOGRAPHIQUE APPLIQUÉ AUX CHAÎNES DE BLOCS

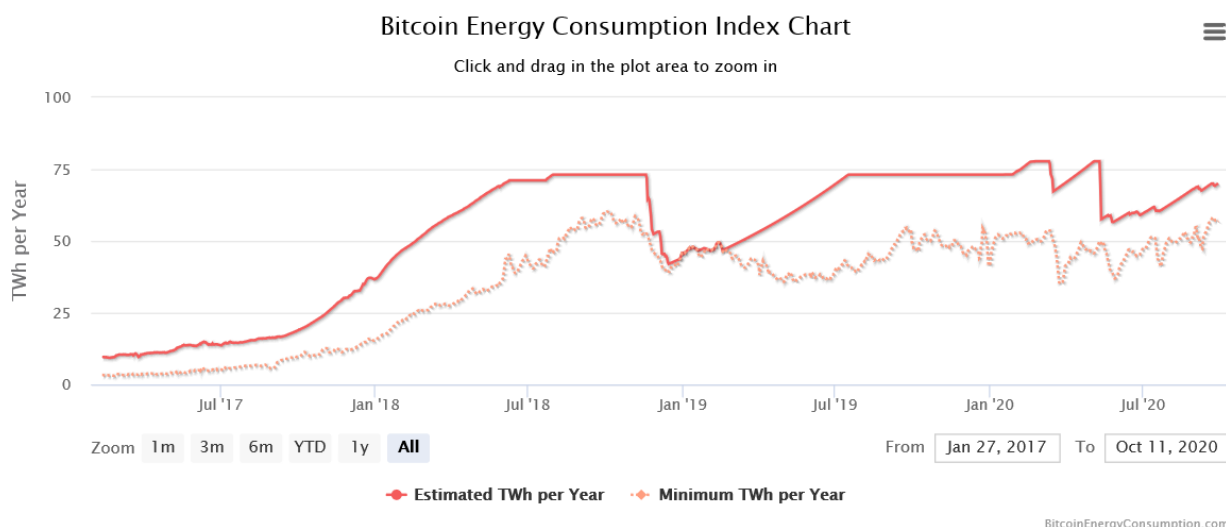
SUJETS DE L'ÉTAPE 3 DE LA PHASE 1

1. **Références :**
- (i) Pièce [B-0199](#), p. 8;
 - (ii) Site web [Digiconomist.net, Bitcoin Energy Consumption Index](#), consulté de 29 septembre 2020;
 - (iii) Site web [University of Cambridge, Cambridge Bitcoin Electricity Consumption Index](#), consulté le 29 septembre 2020;
 - (iv) Site web [University of Cambridge, Cambridge Bitcoin Electricity Consumption Index- Mining-map](#), consulté le 29 septembre 2020.

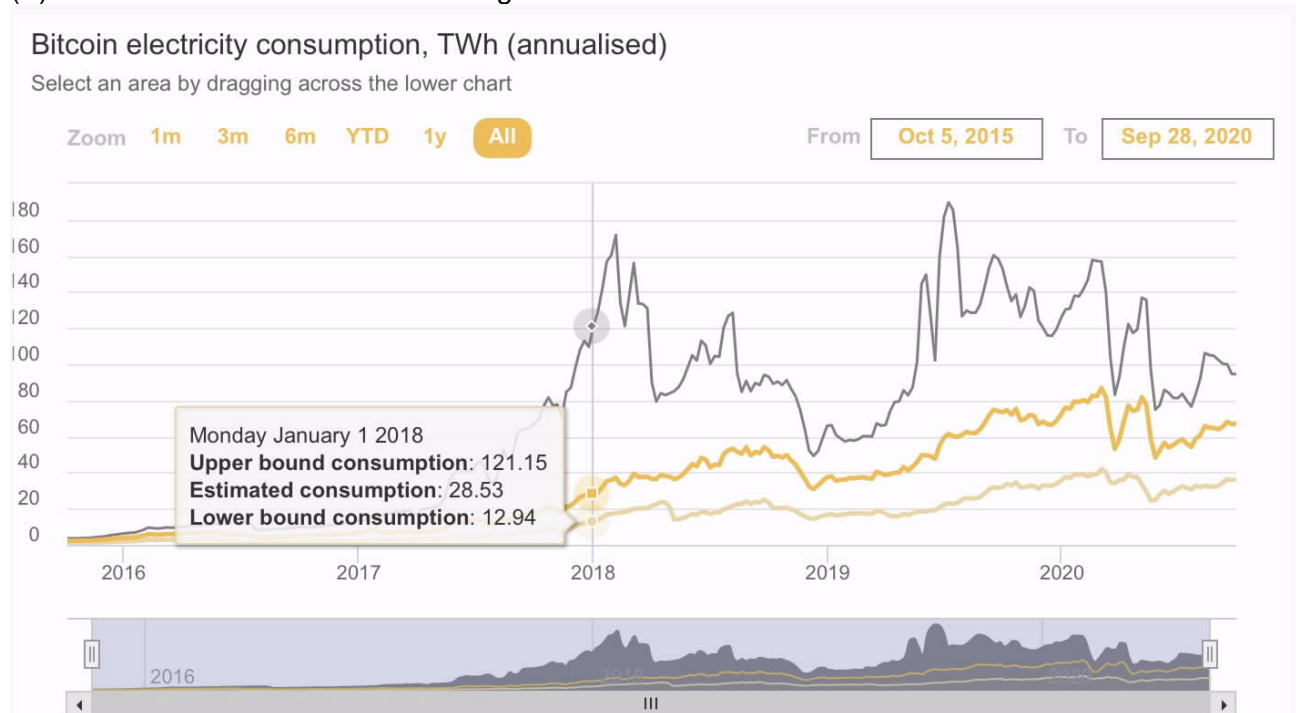
Préambule :

(i) « Le Distributeur indique qu'il peut par ailleurs difficilement déterminer les impacts que cet usage aurait pu avoir sur la demande d'électricité si le processus réglementaire et les conditions tarifaires n'avaient pas été mis en place. Il en est de même pour déterminer les impacts possibles si cet encadrement était maintenant levé. Toutefois, le Distributeur constate que la demande pour ce secteur d'activité a ralenti de façon significative depuis le début du présent dossier en 2018, confirmant la nature incertaine de la pérennité de ce secteur d'activité. Le Distributeur ne peut pas non plus exclure un nouvel envol du cours du Bitcoin qui pourrait accroître la demande d'électricité et ainsi le remettre dans la situation qui prévalait au début de l'année 2018. » [nous soulignons]

- (ii) Site web Digiconomist.net :



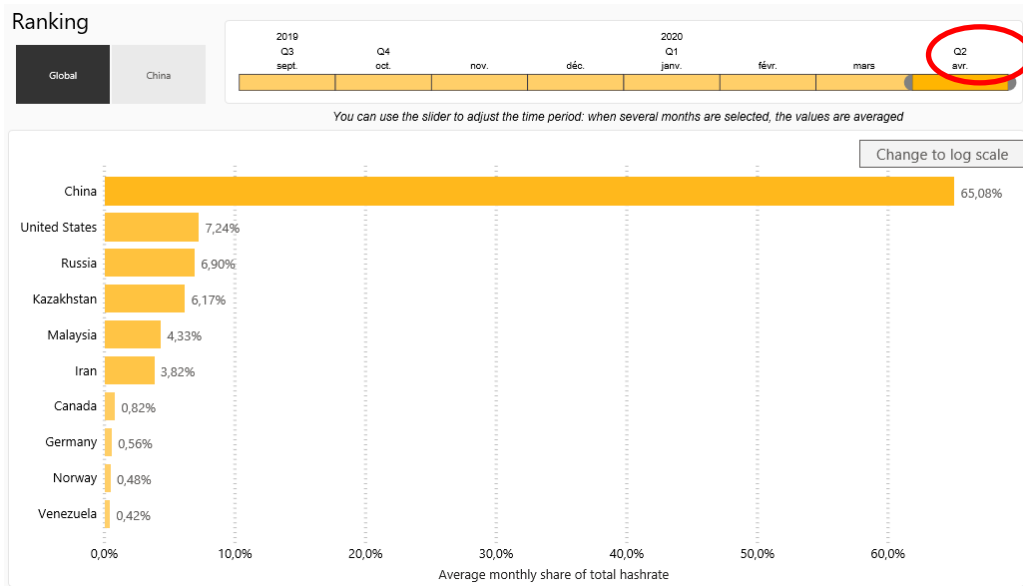
(iii) Site web Université de Cambridge :



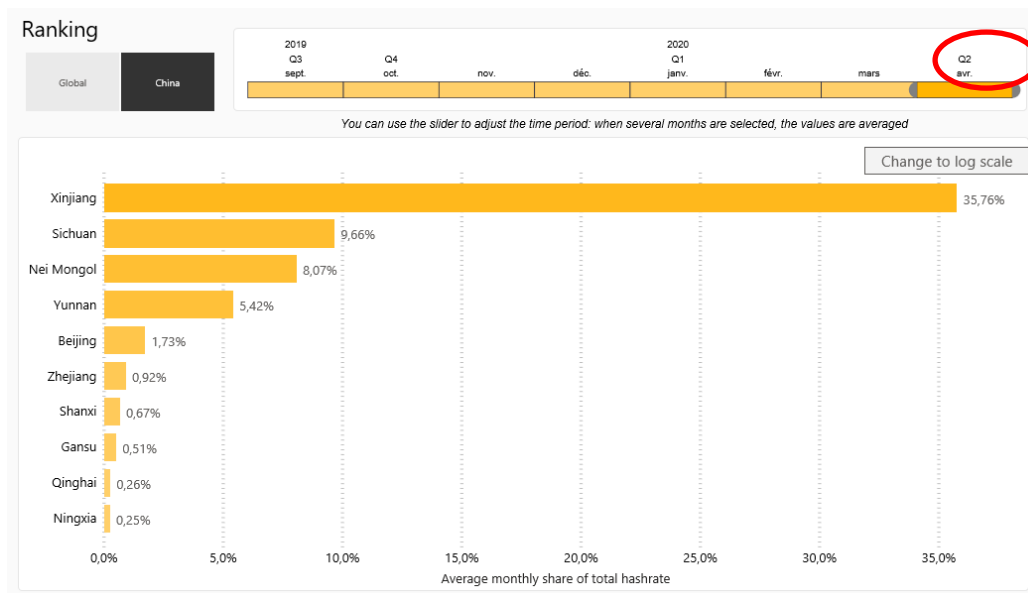
La Régie a préparé le tableau suivant présentant la consommation d'électricité liée au minage de Bitcoins telle qu'estimée par Digiconomist.net et par l'Université de Cambridge à différentes dates entre le début de l'année 2018, au moment des audiences de l'étape #1 et de l'étape #2 du présent dossier, vers la fin de la période d'inscription à l'appel de propositions et tout récemment. Elle constate que bien qu'elles diffèrent quant au rythme et à l'évolution de la croissance estimée, ces deux sources de prévision semblent converger plus récemment quant à leur meilleure estimation de la consommation d'électricité autour de 67 à 70 TWh.

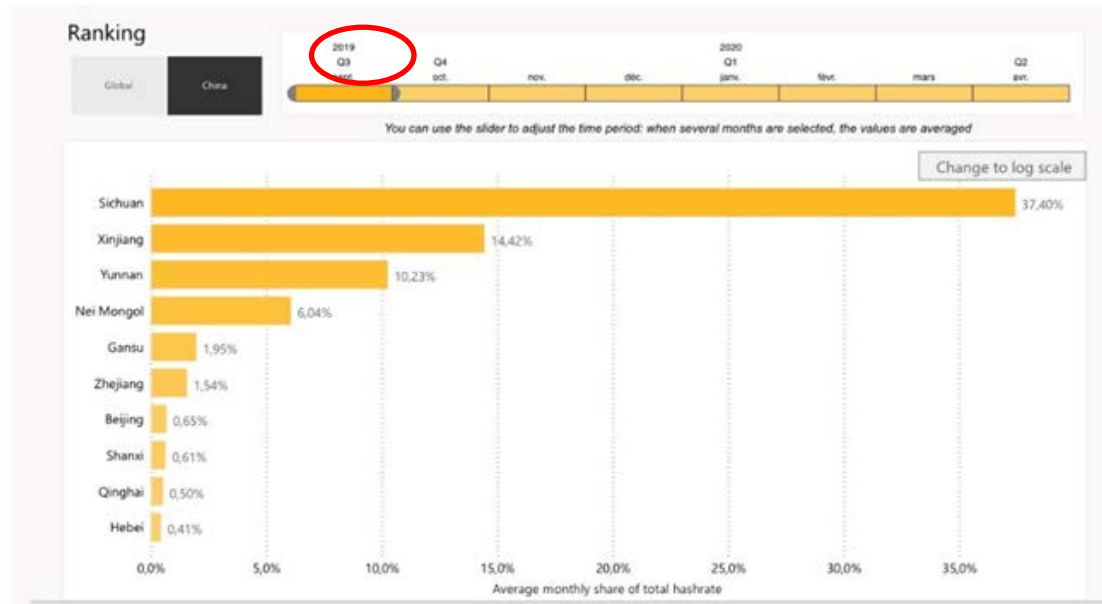
Consommation d'électricité pour minage de Bitcoins (TWh annualisé)	1 ^{er} jan. 2018	1 ^{er} juil. 2018	1 ^{er} nov. 2018	1 ^{er} oct. 2019	27 sept. 2020
Digiconomist.net					
Estimation minimale	16	43	55	49	57
Estimation	37	71	73	73	70
Estimation maximale					
University of Cambridge					
Estimation minimale	13	17	21	32	36
Estimation	29	43	50	73	67
Estimation maximale	121	100	91	153	95

(iv) Site web University of Cambridge :



La Régie constate, sur le site de l'Université de Cambridge, qu'entre septembre 2019 et avril 2020, la part du taux moyen de hachage (*average monthly hashrate*) de la Chine a diminué de 10 points de pourcentage (pdp), passant de 75,6 % à 65,1 %, alors que la part Kazakhstan a augmenté de 4,75 pdp à 6,2 %, celle des États-Unis de 3,2 pdp à 7,2 %, celle de l'Iran de 2,2 pdp à 3,8 % et celle de la Russie de 1 pdp à 6,9 %.





La Régie observe que des variations ou déplacements géographiques se constatent également à l'intérieur de la Chine, selon les données de l'Université de Cambridge. Entre septembre 2019 et avril 2020, la part de la province du Sichuan est passée de 37,40 % à 9,66 %, celle de la province de Xinjiang passait de 14,42 % à 35,76 % et celle du Yunnan de 10,23 % à 5,42 %.

Demandes :

- 1.1 Veuillez élaborer sur l'évolution de la consommation mondiale d'électricité lié au minage de Bitcoins au cours des 3 dernières années, selon la compréhension du Distributeur, considérant les références (ii) et (iii).

Réponse :

1 D'emblée, le Distributeur tient à souligner qu'il n'a pas mené d'examen
2 approfondi de l'évolution mondiale de la consommation d'électricité liée au
3 minage. Une analyse rigoureuse nécessiterait de nombreuses informations,
4 notamment sur l'influence de la stabilité politique et économique des pays, sur
5 l'évolution de l'efficacité des machines, sur les pratiques commerciales de
6 l'industrie, sur l'encadrement réglementaire dans les autres juridictions ou
7 encore sur les prix de l'électricité applicables. Or, le Distributeur ne dispose
8 que de peu d'information sur ces éléments et il n'a pas connaissance que de
9 telles études exhaustives ont été réalisées jusqu'à présent. Il semble assez
10 hasardeux de tenter de comparer les situations au Québec, en Chine, en Iran en
11 Russie ou au Kazakhstan sur le taux de hachage ou sur la consommation en
12 électricité pour pouvoir en tirer des conclusions valables quant à la portée d'un
13 encadrement tarifaire préconisé dans le cadre d'une juridiction réglementée
14 comme la nôtre.

1 Le Distributeur constate à partir des références (ii) et (iii) que, bien que la
2 consommation liée au minage de Bitcoins soit estimée dans ces références à
3 environ 70 TWh à plusieurs moments depuis le début de l'année 2018, celle-ci
4 présente des fluctuations importantes et soudaines, lesquelles caractérisent
5 cette industrie, tel qu'il a été établi lors de l'étape 2.

6 À titre d'exemple, le Distributeur note, à partir de la référence (ii), que la
7 consommation estimée a augmenté d'environ 10 TWh (près de 20 %) en peu de
8 temps, soit depuis la mi-mai 2020. De plus, il existe un écart important entre les
9 estimations minimales et maximales de l'Université de Cambridge. Le
10 Distributeur souligne que ces écarts d'estimation liés à ce secteur avaient
11 d'ailleurs été soulignés dans le rapport d'expert de Madame Préfontaine (pièce
12 C-Bitfarms-0013¹), lequel avait déjà mis en évidence les disparités importantes
13 de la consommation estimée du réseau Bitcoin en mars 2018. De l'avis du
14 Distributeur, de telles variations dans les estimations pour les valeurs
15 minimales et maximales ont notamment permis à la Régie en 2019, lors de
16 l'étape 2, de préconiser la prudence à l'égard de cette clientèle et les
17 graphiques en référence démontrent que la situation contemporaine
18 commande toujours la prudence quant à la portée des conclusions qui peuvent
19 être inférées.

- 1.1.1 Dans l'éventualité où l'évolution de la consommation mondiale d'électricité lié au minage de Bitcoins, selon la compréhension du Distributeur, diverge sensiblement des estimations des références (ii) et (iii), veuillez expliquer et fournir les sources, les références et les données différentes dont il dispose.

Réponse :

20 **Voir la réponse à la question 1.1.**

- 1.2 Veuillez préciser l'affirmation du Distributeur soulignée à la référence (i) à la lumière de ses commentaires aux questions précédentes.

Réponse :

21 **Le constat fait à la référence (i) portait sur le contexte du Distributeur. À ce jour**
22 **et tel que le confirment les données de consommation fournies en réponse à la**
23 **question 2.1, ce constat demeure inchangé.**

- 1.3 Veuillez commenter les constats de la Régie tirés des données de l'Université de Cambridge à propos des variations ou déplacements géographiques observés à la référence (iv), en précisant s'il les considère significatifs ou non. Veuillez expliquer.

¹ [Rapport d'analyse d'Élisabeth Préfontaine, préparé pour Bitfarms, pièce C-Bitfarms-0013](#), page 57.

Réponse :

1 Le Distributeur n'est pas en mesure d'identifier si ces changements sont
2 significatifs ou non. Toutefois, il comprend que les constats de la Régie
3 rejoignent ceux du Distributeur selon lesquels ce secteur d'activité est
4 caractérisé par une mobilité importante, contrairement à plusieurs autres
5 secteurs d'activité énergivore comme les alumineries.

2. Références : (i) Pièce [B-0207](#), p. 18;
(ii) Pièce B-0213, fichier Excel;
(iii) Les Échos, [Le Bitcoin cherche un nouveau catalyseur](#), article
publié le 6 mai 2020, site web consulté le 2 octobre 2020.

Préambule :

(i) « Le Distributeur précise que, depuis la publication du tableau présenté en réponse à la question 1.4 de l'AHQ-ARQ à la pièce HQD-5, document 2 (B-0041) du dossier R-4110-2019, la liste des Abonnements Existants a été mise à jour. Cette mise à jour a entraîné une variation marginale de la puissance appelée.

Par ailleurs, le Distributeur a enregistré une baisse importante de la puissance appelée, soit d'environ 23 MW ou 28 %, dans un court laps de temps, soit entre les mois de mai 2020 et de juin 2020, mettant en relief la volatilité du secteur. » [nous soulignons]

(ii)

ANNÉE	MOIS	Chaînes de blocs HQD	
		Énergie [GWh]	Puissance [MW]
2018	1	19,5593	27,8862
2018	2	20,5176	34,2272
2018	3	26,6518	37,7615
2018	4	32,4029	48,4526
2018	5	38,4979	56,4679
2018	6	47,8742	79,1127
2018	7	57,6767	86,7725
2018	8	63,8296	91,7859
2018	9	63,2313	93,1546
2018	10	67,3341	96,3981
2018	11	62,2226	94,3331
2018	12	64,1081	91,0562
2019	1	64,4855	90,9445
2019	2	56,7960	90,5984
2019	3	62,3138	90,0061
2019	4	58,5645	89,4054
2019	5	62,3565	89,3495
2019	6	60,6461	88,3099
2019	7	63,4383	89,0892
2019	8	61,5556	86,5657
2019	9	56,5814	82,8396
2019	10	52,4654	76,8071
2019	11	51,0660	73,9544
2019	12	52,3370	74,3526
2020	1	54,6665	77,0093
2020	2	52,5814	78,4360
2020	3	51,8317	78,5615
2020	4	53,4163	77,7082
2020	5	55,2810	83,9160
2020	6	38,5185	60,7370

(iii) « *Le bitcoin cherche un nouveau catalyseur en pleine crise mondiale du coronavirus, qui lui permettrait de repasser les 10.000 dollars. La troisième réduction du rythme d'émission, qui interviendra entre le 11 et 14 mai, pourrait redonner des espoirs aux investisseurs. Le nombre de bitcoins attribués aux sociétés de minage (qui assurent le bon fonctionnement du réseau) est divisé par deux tous les 210.000 blocs (qui regroupent un nombre de transactions), qui contiennent les transactions et forment la blockchain. La rémunération en bitcoins des sociétés de minage est divisée par deux à peu près tous les quatre ans (2012, 2016, 2020) : c'est le « halving ».* [nous soulignons]

Demandes :

2.1 Veuillez mettre à jour les données de la référence (ii) pour les mois de juillet, août et septembre 2020.

Réponse :

1 **Le tableau R-2.1 présente les informations demandées pour les mois de juillet,**
2 **août et septembre 2020.**

TABLEAU R-2.1 :
CONSOMMATION DES ABONNEMENTS CHAÎNES DE BLOCS DU DISTRIBUTEUR
POUR LES MOIS DE JUILLET, AOÛT ET SEPTEMBRE 2020

ANNÉE	MOIS	Chaînes de blocs HQD	
		Énergie [GWh]	Puissance [MW]
2020	7	40,7	59,3
2020	8	44,3	67,1
2020	9	46,0	67,6

2.2 Veuillez élaborer sur la possible incidence de la réduction, planifiée dans le protocole Bitcoin, du taux de rétribution (*halving*) survenue au mois de mai (référence (iii)), sur la baisse de la puissance appelée par les clients existants, mentionnée à la référence (i), selon la compréhension du Distributeur et les discussions éventuelles de ses représentants commerciaux avec les clients existants.

Réponse :

3 **La diminution programmée de la rétribution a possiblement un impact sur la**
4 **puissance appelée par les clients existants, mais le Distributeur n'est pas en**
5 **mesure de faire le lien direct entre la consommation d'électricité au Québec et**
6 **le *halving* qui s'est concrétisé en mai 2020. Toutefois, pour répondre à la**
7 **question de la Régie, des discussions avec des clients ont permis de**
8 **comprendre que le processus de *halving* a eu, en mai 2020, comme impact que,**
9 **du jour au lendemain, la rentabilité des serveurs utilisés pour cet usage baissait**
10 **drastiquement. Ainsi, le Distributeur note, à titre d'exemple, que la**
11 **consommation d'un de ses clients a chuté du tiers lors de la facturation suivant**

1 le processus de *halving*. Le Distributeur note également que Bitfarms
2 mentionne, dans ses états financiers pour le deuxième trimestre de 2020², que
3 la diminution du taux de rétribution a eu un impact significatif sur la profitabilité
4 de l'entreprise et que la durée incertaine de la période de normalisation à la
5 suite du *halving* génère un risque important sur la pérennité du minage et celle
6 de l'entreprise.

2.2.1 Veuillez élaborer sur la possible incidence de la réduction planifiée dans le
protocole Bitcoin du taux de rétribution (*halving*), divisé par deux à peu près
tous les quatre ans (référence (iii)), sur la pérennité de la demande d'électricité
de la catégorie de consommateurs pour un usage cryptographique appliqué aux
chaînes de blocs.

Réponse :

7 Voir la réponse à la question 2.2.

8 Considérant qu'il s'agit de la première fois que le Distributeur constate le
9 phénomène de *halving*, il ne peut conclure, à ce stade, que le processus de
10 *halving* aura une incidence sur la pérennité de ce secteur à long terme.
11 Toutefois, ce phénomène peut avoir une incidence à court ou moyen terme sur
12 la consommation d'électricité de ces entreprises, puisque vraisemblablement,
13 il semble que ce phénomène force les gestionnaires d'entreprises à prendre
14 des décisions commerciales pour déterminer si, suivant le *halving*, leurs
15 machines demeurent assez rentables, si l'achat de nouvelles machines est
16 nécessaire et s'il est plus prudent de diminuer l'utilisation, voire d'arrêter leurs
17 serveurs dans l'attente de la réception de ces machines de leurs fournisseurs.
18 Il est également de la compréhension du Distributeur, de par ses échanges avec
19 la clientèle, que l'acquisition de ces serveurs est très coûteuse et, de ce fait,
20 qu'il s'agit d'un autre facteur qui doit être considéré par l'entreprise dans son
21 choix à la suite du *halving*. Le renouvellement de ces machines pourrait
22 s'avérer particulièrement difficile pour les entreprises qui font face à des
23 contraintes de liquidité, ce qui pourrait favoriser une concentration du marché
24 à moyen et long terme. À cet égard, le Distributeur a observé une diminution de
25 la puissance chez une majorité des clients de moyenne puissance du secteur
26 des cryptomonnaies entre le deuxième et le troisième trimestre.

27 Ce phénomène met en lumière les préoccupations importantes du Distributeur
28 et démontre que les caractéristiques de ce secteur d'activité, qui avait été
29 déterminé lors de l'étape 2, sont toujours réelles, ce qui vient une fois de plus
30 appuyer la nécessité d'un encadrement du secteur du minage des
31 cryptomonnaies.

² [États financiers de Bitfarms au 30 juin 2020](#), p. 18.