PREUVE DE BITFARMS

RÉGIE DE L'ÉNERGIE – DOSSIER R-4210-2022 – PHASE 1
PLAN D'APPROVISIONNEMENT 2023-2032
PRÉSENTÉE LE 15 JUIN 2023 (VIA TEAMS)

ENTREPRISE MONDIALE DE MINAGE DE BITCOIN

10 fermes en opération dans 4 pays et utilisant 91% d'énergie renouvelable

Fermes		MW en opération	Servers
Sherbrooke Campus[1]	Québec, CAN	96 MW	25,100
Magog		10 MW	2,700
Cowansville		17 MW	4,500
Farnham		10 MW	2,500
St-Hyacinthe		15 MW	3,900
Washington	USA	20 MW	6,100
Paraguay	LATAM	10 MW	3,000
Argentina		29 MW	7,400
Total		**207 MW**	**55,200**

1. Incluant 3 fermes situées à Sherbrooke, QC.

ÉQUIPE DE MANAGEMENT D'EXPÉRIENCE ANCRÉE AU QUÉBEC

Geoff Morphy

PRESIDENT & CHEF DE LA DIRECTION

Jeffrey Lucas

CHEF DE LA DIRECTION FINANCIÈRE

Ben Gagnon

CHEFDES OPÉRATIONS MINIÈRE

Benoit Gobeil

SVP, OPÉRATIONS & INFRASTRUCTURES

Patricia Osorio

VP & AFFAIRES CORPORATIVE

Damian Polla

DIRECTEUR GÉNÉRAL – OPÉRATIONS LATAM

Jeff Gao

VP, GESTION DE RISQUES

Andrea Keen Souza

VP, RESSOURCES HUMAINES

Philippe Fortier

VP, DÉVELOPPEMENT CORPORATIF

Stephanie Wargo

VP, MARKETING & COMMUNICATIONS

Marc-André Ammann

VP, FINANCE & COMPTABILITÉ

Paul Magrath

VP, TAXES

Guillaume Reeves

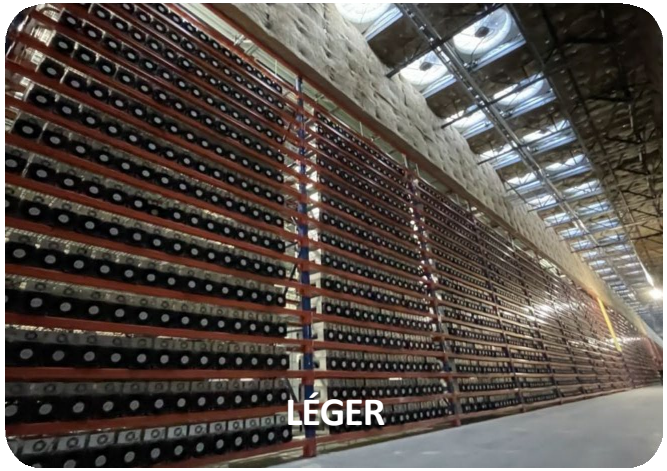
DIRECTEUR, TI

Bitfarms

SHERBROOKE, QUÉBEC

- Hydroélectricité
  - Campus de 3 fermes

- En opération
  - JLM 96 MW
  - Léger 48 MW
  - Garlock 30 MW
  - 18 MW



Bitfarms

SOMMAIRE DES CONSTATS

- CONSTAT NO 1 – Une décision finale claire sur le Bloc réservé.
- CONSTAT NO 2 – Le coût des approvisionnements est couvert pour ce Bloc réservé.
- CONSTAT NO 3 – La sécurité d’approvisionnement n’est pas à risque avec l’attribution du Bloc réservé.
- CONSTAT NO 4 – Le Bloc réservé est, dans les faits, un des meilleurs outils de gestion de la pointe hivernale pour le Distributeur et à moindres coûts.

CONCLUSION RECHERCHÉE

Que la Régie maintienne la quantité de MW associée au Bloc réservé prévu pour l'alimentation de la catégorie de consommateurs utilisant l'électricité pour un usage cryptographique appliqué aux chaînes de blocs (les « Clients CB ») et ordonne à Hydro-Québec Distribution (le « Distributeur ») de respecter le processus d'attribution prévu aux articles 1.3, 13.9 al. 2 et 21.1 du texte des *Conditions de service*.

CONSTAT NO. 1 – DOSSIER R-4045-2018

- ✓ Création d'une catégorie de clientèle selon l'usage
- ✓ Service non ferme, interruptible jusqu'à 300 heures
- ✓ Fortes pénalités
- ✓ Processus d'attribution (Étape 3)

- ❖ Contrôle l'obligation de desservir pour cet usage
- ❖ Le pouvoir judiciaire joue son rôle (*vs.* législatif et exécutif)
- ❖ Une décision innovante qui plafonne le risque

CONSTAT NO. 2 – RATIO COÛT / REVENU

- ✓ Une catégorie de clients très rentable sans les coûts de pointe
- ✓ Un bloc qui pourrait générer autour de 100 M$
- ✓ Des coûts / rabais relativement moindres que les autres clients

- ❖ Un ratio coûts / bénéfices avantageux pour la clientèle
- ❖ Le coût marginal est moindre que les autres clients

CONSTAT NO. 3 – SÉCURITÉ D'APPROVISIONNEMENT PAS À RISQUE

- ✓ Les *Conditions de service* gèrent adéquatement le risque
- ✓ La problématique avouée de la puissance est contrôlée
- ✓ Plusieurs autres catégories génèrent plus de risques

« Par ailleurs, le Distributeur ne peut spéculer sur la question telle que posée, mais confirme que le secteur des chaînes de blocs est actuellement le seul secteur à avoir un encadrement réglementaire qui comprend un bloc dédié et un service non ferme. » Réf. Pièce B-0060, HQD-4, document 6, Réponse du Distributeur aux DDR de Bitfarms, réponse à la question 4.1

CONSTAT NO. 3 – SÉCURITÉ D'APPROVISIONNEMENT PAS À RISQUE

✓ La problématique est déjà réglée pour le Bloc réservé

« Les clients des secteurs des Chaînes de blocs et des Serres souscrivant à l'Option d'électricité additionnelle (« OÉA ») sont assujettis à des modalités tarifaires qui prévoient des restrictions à la consommation lors des périodes de pointe. Pour ce qui est des autres secteurs apparaissant dans l'encadré en rouge du tableau en préambule (référence ii), **le Distributeur discute avec les principaux acteurs de ces secteurs pour les sensibiliser** à l'importance d'adhérer à une option de gestion de la demande de puissance considérant l'évolution du contexte énergétique» Réf. Pièce B-0101, HQD-4, document 6.1, Compléments de réponse du Distributeur aux DDR de Bitfarms, réponse à la question 9.1

CONSTAT NO. 3 – SÉCURITÉ D`APPROVISIONNEMENT PAS À RISQUE

✓ <u>Plusieurs autres catégories offrent plus de risques</u>

Extrait de la réponse HQD DDR 4 de la Régie – Pièce B-0115, HQD-4, document 1.4, Page 7 de 21

Pour l'instant, le Distributeur n'est pas en mesure de quantifier de potentiel d'effacement pour le secteur (par exemple : centres de données).

CONSTAT NO. 4 – UN OUTIL DE GESTION DE LA PUISSANCE

- ✓ La pointe hivernale est un défi à gérer pour la transition.
- ✓ Le dossier biénergie documente très bien ce défi de gestion.
- ✓ Le Bloc est parmi les premiers outils de gestion utilisés.
- ✓ Le Bloc est « gratuit » selon les coûts / MW disponibles.

CONSTAT NO. 4 – UN OUTIL DE GESTION DE LA PUISSANCE

✓ Le Bloc est parmi les premiers outils de gestion utilisés

Réponse : Pièce B-0082, HQD-4, document 3.1, page 13 de 24

Dans la nouvelle version du modèle MARS utilisée pour les analyses de fiabilité en puissance dans le Plan, le Distributeur a utilisé l'ordonnancement des moyens de gestion suivant :

1- Interruption chaînes de blocs réseaux municipaux

2- Interruption chaînes de blocs HQD

3- Hilo

4- Tarif Flex

5- Crédit hivernal

6- GDP Affaires (incluant la bonification)

7- Option électricité interruptible (incluant la bonification)

Cet ordonnancement reflète les pratiques opérationnelles du Distributeur.

CONSTAT NO. 4 – UN OUTIL DE GESTION DE LA PUISSANCE

Analyses sommaires 2022, fichier Excel : Pièce B-0115, HQD-4, document 1.4, réponse 4.1

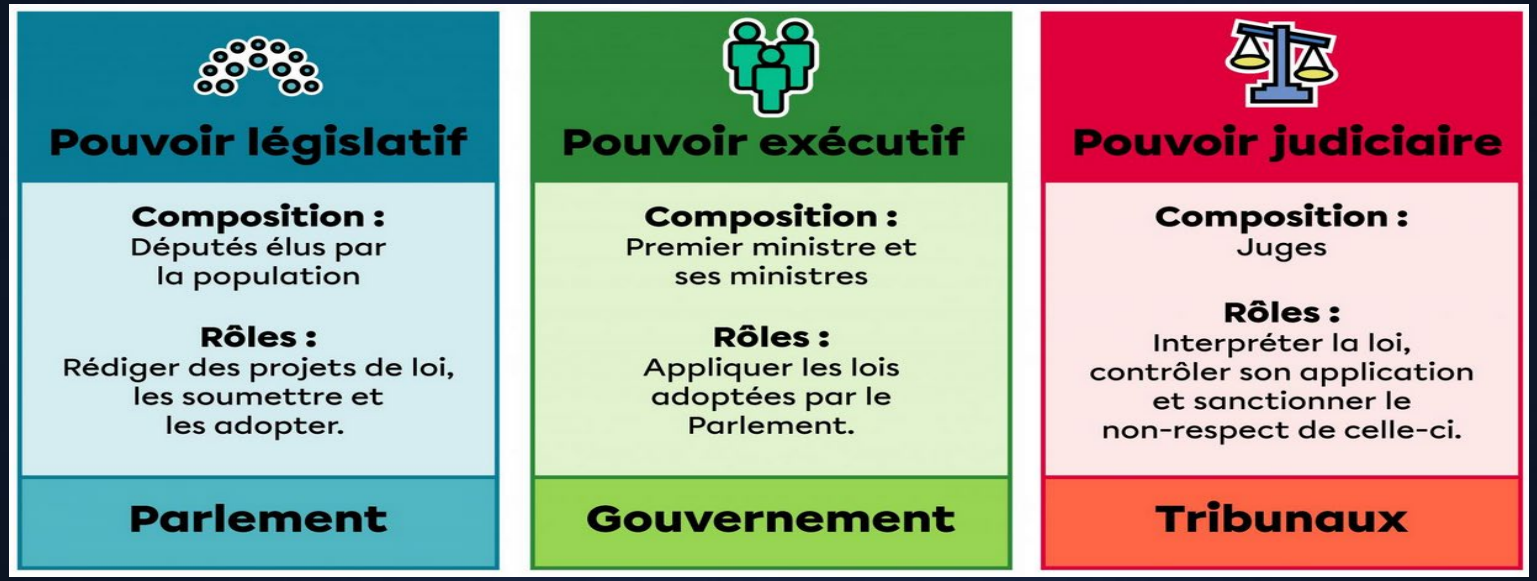
Date heure	BRD (MW)	Électricité Interruptible (MW)	GDP Affaires (MW)	Interruption des chaînes de blocs (MW)	Tarification dynamique (MW)	Hilo (MW)	Abaissement de tension (MW)
		35072	13776	8266	7396	763	0
2022-01-11 18:00	40327	969	411	148	160	10	0
2022-01-27 08:00	39952	352	379	160	197	17	0
2022-01-21 08:00	39911	954	430	161	162	14	0
2022-01-27 09:00	39850	353	379	160	197	17	0
2022-01-11 19:00	39823	970	411	148	160	10	0
2022-01-21 09:00	39716	934	430	161	162	14	0
2022-01-11 20:00	39682	970	411	148	160	10	0
2022-01-24 08:00	39474	0	0	158	157	14	0
2022-01-27 07:00	39470	336	379	160	197	17	0
2022-01-22 08:00	39439	1008	0	156	144	14	0
2022-01-11 09:00	39431	972	431	166	131	11	0
2022-01-11 08:00	39387	971	431	166	131	11	0

CONSTAT NO 4 – UN OUTIL DE GESTION DE LA PUISSANCE

Analyses sommaires 2022, fichier Excel : Pièce B-0115, HQD-4, document 1.4, réponse 4.1

Date heure	BRD (MW)	Électricité Interruptible (MW)	GDP Affaires (MW)	Interruption des chaînes de blocs (MW)	Tarification dynamique (MW)	Hilo (MW)	Abaissement de tension (MW)
11-01 au 25-02	Cumul MW	35072	13776	8266	7396	763	0
2022	% Cumul MW	54%	21%	13%	11%	1%	0%
100 heures	Fréquence	43	35	59	47	56	0
100 heures	Max Outils	984	431	166	197	17	0

CONCLUSION GÉNÉRALE



https://perspective.usherbrooke.ca/bilan/servlet/BMDictionnaire?iddictionnaire=1637

ÉLÉMENTS COMPLÉMENTAIRES

À propos de la limite de 5 MW et la Loi 2

Question 2.3 de la Régie - HQD-4, document 1.4, page 12 de 21 :

Veuillez préciser si la limite à l'obligation de desservir les demandes de moins de 5 000 kW, sanctionnée avec le projet de loi no 2 (référence (vi)), pourrait être suffisante afin de limiter la demande de la clientèle au tarif CB, permettant de maintenir une portion du solde du bloc dédié pour la clientèle du tarif CB - Moyenne puissance. Veuillez commenter.

ÉLÉMENTS COMPLÉMENTAIRES

À propos du risque du caractère fractionnable des opérations

Question 2.4 de la Régie - HQD-4, document 1.4, page 13 de 21 :

Veuillez indiquer si, en raison du caractère fractionnable des opérations de minage, reconnu par la décision D-2019-052 (référence (v), Hydro-Québec s'attend à un impact potentiel sur les futures demandes d'alimentation pour usage cryptographique appliqué aux chaînes de blocs. Veuillez notamment élaborer sur le risque que des entreprises formulent de multiples demandes d'alimentation de moins de 5 000 kW, à la suite de l'adoption du projet de loi no 2 (référence (vi)).

PROFIL ÉCONOMIQUE – MINAGE DE BTC

Hashprice (CAD par TH/s)						
	Hashrate du Réseau (EH/s)					
Prix des Bitcoins (US$)		300	350	400	450	500
	$15,000	**$0.062**	$0.053	$0.046	$0.041	$0.037
	$20,000	$0.082	**$0.070**	$0.062	$0.055	$0.049
	$25,000	$0.103	$0.088	**$0.077**	$0.068	$0.062
	$30,000	$0.123	$0.105	$0.092	**$0.082**	$0.074
	$35,000	$0.144	$0.123	$0.108	$0.096	**$0.086**

Rentabilité (CAD/TH par jour)						
	Coût de l'Électricité (CAD/kWh)					
Hashprix (CAD/TH par jour)		**$0.030**	**$0.050**	**$0.070**	**$0.090**	**$0.095**
	$0.065	$0.038	$0.019	$0.001	($0.017)	($0.022)
	$0.070	$0.043	$0.024	$0.006	($0.012)	($0.017)
	$0.075	$0.048	**$0.029**	$0.011	($0.007)	**($0.012)**
	$0.080	$0.053	$0.034	$0.016	($0.002)	($0.007)
	$0.085	$0.058	$0.039	$0.021	$0.003	($0.002)
			Tarif CB			**Tarif M**

Équipement de minage (Hypothèse)

- **Modèle:** MicroBT Whatsminer M30S (2023)
- **Hashrate:** 95 TH/s
- **Consommation:** 3 600 watts
- **Efficience:** 38 J/TH

Note : En $ canadiens.

1. Basé sur les performances spécifiées d'un server MicroBT Whatsminer M30S+ de 100 Th et 38J/Th d'efficience.