

Hydro-Québec Distribution
(ci-après le Distributeur)

Demanderesse

et

**Groupe de recherche
appliquée en macroécologie
(GRAME)**

Intéressé

DEMANDE D'INTERVENTION DU GRAME

HQD - Demande de fixation de tarifs et conditions de service pour l'usage
cryptographique appliqué aux chaînes de bloc

AU SOUTIEN DE SA DEMANDE D'INTERVENTION, LE GRAME SOUMET
RESPECTUEUSEMENT CE QUI SUIT :

I. Nature de l'intérêt et représentativité

1. Le 14 juin 2018, le Distributeur déposait à la Régie une demande de fixation de tarifs et conditions de service pour l'usage cryptographique appliqué aux chaînes de bloc ;
2. Dans sa décision procédurale D-2018-073, datée du 18 juin 2018, la Régie donnait instruction à toute personne intéressée à participer à l'audience publique du 26 juin 2018 portant sur certains éléments de la demande R-4045-2018 de confirmer son intention de participer au dossier et de comparaître lors de cette audience au plus tard le 22 juin 2018 à 12h ;
3. À titre d'intervenant et dans une optique d'intérêt public, le GRAME transmettait son intention de participer¹ ;
4. En l'absence de son procureur pour le représenter lors de l'audience du 26 juin 2018, le GRAME transmettait également ses observations², en date du 26 juin 2018, portant sur les questions soulevées par la Régie dans sa décision procédurale D-2018-073 ;
5. Le 26 juin et 27 juin 2018, les représentants du GRAME participaient à l'audience à titre d'intéressé au dossier ;

¹ C-GRAME-0001

² C-GRAME-0002

6. Le 28 juin 2018, la Régie rendait sa décision (D-2018-078) reconduisant l'ordonnance provisoire de sauvegarde pour une période additionnelle de 15 jours, se terminant le 13 juillet 2018 ;

7. À titre d'intervenant et dans une optique d'intérêt public, le GRAME souhaite contribuer à l'examen de la Demande de fixation de tarifs et conditions de service pour l'usage cryptographique appliqué aux chaînes de bloc, afin de s'assurer que les choix du Distributeur et les décisions en résultant intègrent le mieux possible les politiques et préoccupations actuelles en matière de développement durable ;

8. Le GRAME est actif dans les domaines de l'environnement, du développement durable et de l'énergie depuis 1989 ;

9. Ses représentants ont participé, depuis 1998, à des groupes de travail dans le cadre des processus canadien et québécois de diminution des émissions de gaz à effet de serre. Ils siègent régulièrement à des comités rassemblant des représentants de divers paliers de gouvernement, des industriels et des ONG. De plus, le GRAME mène des projets de recherche avec des universités et est impliqué, de manière parallèle, dans l'action communautaire et l'éducation relative à l'environnement ;

10. Le GRAME est également co-éditeur, avec Les Éditions Multi-Mondes, de l'ouvrage intitulé : « L'autre écologie. Économie, transport et urbanisme : une perspective macroécologique » (1995) et de celui intitulé : « Énergies renouvelables. Mythes et obstacles : De la réhabilitation de l'hydroélectricité au développement énergétique durable » (2010). ;

11. Le GRAME a participé aux causes tarifaires du Distributeur portant les numéros de dossier R-3492-2002, R-3541-2004, R-3579-2005, R-3610-2006, R-3644-2007, R-3677-2008, R-3708-2009, R-3740-2010, R-3776-2011, R-3814-2012, R-3854-2013, R-3905-2014, R-3933-2015 et R-4011-2017, ainsi qu'aux dossiers portant sur les Plans d'approvisionnement du Distributeur (R-3648-2007, R-3748-2010, R-3864-2013 et R-3986-2016) ;

12. Aussi, le GRAME s'est entre autres impliqué dans les dossiers portant exclusivement sur le PGEÉ du Distributeur (R-3552-2004 et R-3584-2005), dans les dossiers portant sur les demandes d'autorisation du Projet LAD (R-3770-2011 et R-3863-2013), ainsi que dans les dossiers portant sur la demande d'autorisation du Distributeur pour l'utilisation de la centrale de TransCanada Energy Ltd à Bécancour en périodes de pointe (R-3925-2015 et R-3953-2015) ;

13. Par ses interventions à la Régie, le GRAME s'est toujours efforcé d'intégrer des préoccupations de développement durable, incluant les dimensions biophysique, sociale, économique et culturelle, notamment par la prise en compte des impacts environnementaux des différentes filières de production d'énergie, dont la distribution d'électricité ;

14. Dans le présent dossier, l'intérêt du GRAME vise à assurer le respect des considérations environnementales et des principes de développement durable dans la

prise de décisions portant sur la Demande de fixation de tarifs et conditions de service pour l'usage cryptographique appliqué aux chaînes de bloc ;

II. Motifs à l'appui de l'intervention, enjeux abordés et conclusions recherchées

Mise en contexte

15. Le GRAME est préoccupé globalement par les procédures mises en place pour le choix des clients qui pourront se prévaloir de la puissance du bloc dédié à l'usage cryptographique appliqué aux chaînes de bloc. Compte tenu du nombre élevé d'investisseurs potentiels, le GRAME est d'avis que le choix des investisseurs devrait également contribuer aux grandes orientations de la Politique énergétique 2030 et de son Plan directeur, notamment pour leurs cibles en efficacité énergétique ;

16. Le GRAME est d'avis que dans sa décision à prendre, la Régie devra tenir compte de l'Article 5 de la LRÉ, et favoriser la *satisfaction des besoins énergétiques dans le respect des objectifs des politiques énergétiques du gouvernement et dans une perspective de développement durable et d'équité au plan individuel comme au plan collectif* :

5. Dans l'exercice de ses fonctions, la Régie assure la conciliation entre l'intérêt public, la protection des consommateurs et un traitement équitable du transporteur d'électricité et des distributeurs. Elle favorise la satisfaction des besoins énergétiques dans le respect des objectifs des politiques énergétiques du gouvernement et dans une perspective de développement durable et d'équité au plan individuel comme au plan collectif.

17. La vision du GRAME pour le choix de tels investisseurs passe nécessairement par l'étude des projets pouvant être mis en place au Québec, des projets que nous espérons en harmonie avec les préceptes de l'article 5 et retenant des solutions innovantes (ex. : efficacité des appareils, récupération de chaleur, acceptabilité sociale, etc.), alors que les critères retenus par le Distributeur ne visent que l'aspect économique. Nous y reviendrons dans la section portant sur les critères de sélection et le processus proposé par le Distributeur ;

18. En ce qui concerne la présente demande, le GRAME souhaite traiter des enjeux suivants, en lien avec son intérêt pour la protection de l'environnement et le respect des principes de développement durable ;

DÉCISION D-2018-084 / ÉTAPE 2

LA CRÉATION D'UNE NOUVELLE CATÉGORIE DE CONSOMMATEURS D'ÉLECTRICITÉ POUR UN USAGE CRYPTOGRAPHIQUE APPLIQUÉ AUX CHAÎNES DE BLOCS

19. À priori, le GRAME est d'avis que la création d'une nouvelle catégorie de consommateurs d'électricité pour un usage cryptographique appliqué aux chaînes de blocs pourrait être utile, en autant que celle-ci permette de s'assurer que l'ensemble de la clientèle visé par cet usage puisse être adéquatement identifié. La question de l'identification de l'usage est déterminante, à savoir si les critères pour identifier la nouvelle catégorie pourront cibler adéquatement l'usage cryptographique appliqué aux chaînes de blocs, en excluant d'autres usages relatifs notamment aux serveurs. À cet

égard, après concertation avec le RNCREQ, le GRAME convient que le RNCREQ abordera plus en détail l'enjeu de la définition de la nouvelle catégorie de consommateurs. Le GRAME réserve sa position à cet égard ;

DÉCISION D-2018-084 -ÉTAPE 2

LA CRÉATION D'UN BLOC DÉDIÉ DE 500 MW ET L'ÉNERGIE ASSOCIÉE EN USAGE NON FERME POUR UNE DURÉE MINIMALE DE CINQ ANS À LA CATÉGORIE DE CONSOMMATEURS D'ÉLECTRICITÉ POUR UN USAGE CRYPTOGRAPHIQUE APPLIQUÉ AUX CHAÎNES DE BLOCS

20. De manière préliminaire, le GRAME se questionne sur l'assise juridique pour la création d'un bloc dédié de 500 MW en usage non ferme pour une durée minimale de cinq ans à la catégorie de consommateurs d'électricité pour un usage cryptographique appliqué aux chaînes de bloc. Le GRAME est d'avis que le Décret 646-2018 n'a pas pour effet de donner de nouveaux pouvoirs habilitants à la Régie qui, même en présence d'un décret concernant les préoccupations économiques, sociales et environnementales indiquées à la Régie de l'énergie, doit exercer ses pouvoirs conformément à la loi actuellement en vigueur ;³

21. À ce titre, le GRAME rappelle que l'article 52.1 LRÉ ne réfère pas au quatrième alinéa de l'article 49 LRÉ, et que c'est uniquement dans l'établissement des revenus requis (52.3 LRÉ) que la Régie peut « utiliser toute autre méthode qu'elle estime appropriée » au sens de l'article 49 LRÉ al. 4. Le GRAME entend évaluer la compatibilité des divers éléments de la solution tarifaire proposée (la quantité prédéterminée (500 MW), la durée minimale de cinq ans, l'usage non ferme et le processus de sélection des demandes) au cadre juridique applicable ;

22. À l'égard de la détermination d'un bloc dédié de 500 MW, le GRAME est d'avis que les quantités offertes doivent faire l'objet d'une analyse plus précise de l'impact sur le plan de l'approvisionnement du Distributeur à court terme (0-5 ans), mais également à moyen terme (5-10 ans) à la fois sur les besoins en puissance et en énergie. Le GRAME rappelle que le Plan directeur prévoit une augmentation de la demande électrique en énergie de 13,4 % d'ici 2023 et de 19,6 % d'ici 2030⁴, augmentation qui ne tient pas compte de l'impact du nouveau tarif TDÉ sur la croissance de la demande en énergie et en puissance, ni de la présente proposition de bloc dédié de 500 MW ;

23. Le GRAME est d'avis qu'il est important à cette étape-ci de bien évaluer l'impact d'un point de vue collectif, donc sur le Plan approvisionnement et sur l'énergie disponible pour les fins de la société québécoise, des quantités totales qui seraient octroyées à l'usage cryptographique appliqué aux chaînes de blocs ;

24. De plus, compte tenu de la grille proposée par le Distributeur (Étape 2)⁵ du processus de sélection et de la simulation de combinaisons (Étape 3), qui privilégient toutes deux la

³ D-2013-037, R-3814-2012, paragraphe 38.

⁴ R-4043-2018, B-005, tableau 20, Prévision de la demande d'énergie au Québec pour tous les secteurs - scénario Plan directeur (en pétajoules), page 209

⁵ R-4045-2018, B-0011, Étape 2 : Classement des soumissions en fonction des critères d'évaluation

maximisation des revenus de vente d'électricité⁶, le GRAME est d'avis qu'il serait approprié d'étudier la possibilité de scinder le bloc, afin d'offrir l'opportunité d'être retenu à des soumissionnaires de tailles différentes et ainsi pouvoir maximiser notamment le nombre d'emploi et d'investissement par MW, qui diffèrent selon la taille de ces derniers ;

25. Le GRAME souhaite aborder ces questions et soumettra ses recommandations à l'égard des quantités retenues par le Distributeur pour le bloc dédié, en tenant compte notamment des quantités déjà autorisées par le Distributeur⁷ et de celles découlant de la décision de la Régie⁸ pour le cas des réseaux municipaux, lesquelles devraient être chiffrées ;

Solutions tarifaires innovantes

26. Le Distributeur propose que le prix offert soit sous la forme d'une majoration minimale de 1c/kWh⁹ du prix de la composante en énergie pour les tarifs M ou LG, associée à une offre par le soumissionnaire¹⁰. Le GRAME se questionne sur cette apparente délégation partielle du pouvoir de fixer les tarifs et rappelle que, même dans un contexte de recherche de solutions tarifaires innovantes, les tarifs doivent respecter le cadre légal en vigueur. Il entend analyser plus en profondeur cette proposition du Distributeur afin de se prononcer sur sa conformité à la Loi ;

27. Le GRAME se questionne à savoir si la maximisation des revenus d'Hydro-Québec, telle qu'identifiée au Décret no 646-2018, (3.c)), implique la maximisation du revenu des ventes d'électricité. Par ailleurs, avec un tarif plus élevé que les coûts du service rendu pour les clients du Bloc dédié, le Distributeur devrait réduire les tarifs des autres catégories de clients, toutes choses étant égales par ailleurs, puisque le taux de rendement est fixé par la Régie ;

28. Une telle interprétation par le Distributeur pourrait avoir des impacts sur l'allocation des coûts et sur l'interfinancement, le cas échéant. Le GRAME souhaite aborder ces questions et proposer notamment une interprétation différente de celle du Distributeur qui tienne compte notamment des autres préoccupations énoncées dans le Décret no 646-2018 ((3.d)), soit la maximisation des retombées économiques, fiscales, d'investissement et d'emplois¹¹ ;

29. Plusieurs enjeux se posent, en lien avec les grands principes tarifaires, visant notamment à *ce que les consommateurs paient les coûts encourus pour leur fournir l'électricité selon le principe de la vérité des coûts* (R-3972-2016, A-0038, par. 39). Le GRAME est d'avis que le Distributeur doit faire la démonstration que sa proposition n'a pas d'impact sur l'allocation des coûts et sur l'interfinancement ;

⁶ R-4045-2018, B-0011, Étape 3 : Simulation de combinaisons, page 4

⁷ R-4045-2018-B-0023

⁸ R-4045-2018, A-00, Décision D-2018-084, par. 114

⁹ B-0011, 4. Processus de sélection, Étape 1, page 3

¹⁰ B-0002, p. 11, par. 71.

¹¹ Décret no 646-2018 ((3.d))

30. Le GRAME constate que le Distributeur n'a pas identifié les coûts relatifs au service offert pour les clients du bloc dédié, à savoir si le tarif octroyé selon l'offre de ces clients permettra de couvrir l'entièreté des coûts liés à la fourniture, au transport, à la distribution et ceux pour répondre aux besoins en puissance, ou si ce tarif sera supérieur à la vérité des coûts. À l'égard de la détermination des coûts pour ce service et de leur appariement avec les tarifs proposés, après concertation avec le RNCREQ, le GRAME convient que l'examen des coûts relatifs au service offert du bloc dédié sera réalisé par le RNCREQ. Le GRAME se réserve le droit de se positionner ultérieurement sur cet enjeu ;

31. Compte tenu du service non-ferme pour le bloc dédié de 500 MW, le GRAME est d'avis que d'autres solutions tarifaires de rechange doivent être explorées. Le GRAME a discuté avec le RNCREQ et convient que l'examen d'autres solutions tarifaires au service offert du bloc dédié sera réalisé par le RNCREQ. Le GRAME se réserve le droit de se positionner ultérieurement sur cet enjeu ;

DÉCISION D-2018-084 -ÉTAPE 2

Éléments du processus de sélection

Classement de soumissions en fonction des critères d'évaluation (B-0011, page 4)

32. Bien que la grille de critères (B-0011) tienne compte des préoccupations émises au décret no 646-2018, celle-ci ne fait aucune mention de critères de développement durable, d'acceptabilité sociale, de participation des communautés, de contenu québécois (équipements), d'efficacité des équipements (ratio production/consommation (énergie et puissance)), soit des préoccupations en lien avec des énoncés de la Politique énergétique 2030 ;

33. À cet égard, le GRAME est d'avis que les énoncés du Décret ne sont pas exclusifs et que la Régie a le pouvoir d'ajouter des critères pour tenir compte notamment *des objectifs des politiques énergétiques du gouvernement et dans une perspective de développement durable et d'équité au plan individuel comme au plan collectif*, en conformité avec l'article 5 de la LRÉ :

5. Dans l'exercice de ses fonctions, la Régie assure la conciliation entre l'intérêt public, la protection des consommateurs et un traitement équitable du transporteur d'électricité et des distributeurs. Elle favorise la satisfaction des besoins énergétiques dans le respect des objectifs des politiques énergétiques du gouvernement et dans une perspective de développement durable et d'équité au plan individuel comme au plan collectif.

34. À la lecture des observations déposées au dossier, le GRAME constate que certaines firmes optent pour des équipements plus performants, de la récupération de chaleur, la participation de la communauté locale, un contenu québécois, des investissements en recherches et développements, etc. Le GRAME est d'avis que ces projets innovants ont un potentiel de réduction de l'impact net sur les coûts énergétiques, de même que sur la demande en puissance de l'usage cryptographique, tout en étant axés sur certains énoncés de la Politique énergétique 2030 ;

35. Le GRAME souhaite présenter une grille de critères modifiés et y introduire des critères de développement durable, d'acceptabilité sociale, de participation des communautés, d'intégration d'applications sociales, communautaires et éthiques, etc. Il est aussi d'avis que le prix de la composante énergie du tarif devrait être fixe, afin que le choix des soumissionnaires par le Distributeur soit orienté sur d'autres critères et dans le but d'éviter une surenchère de l'offre ;

Simulation de combinaisons (B-0011, pages 4-5)

36. Bien que les projets qui se rendent à l'étape de simulation de combinaisons aient déjà franchi avec succès l'étape du classement, le GRAME est d'avis que l'énoncé du Distributeur à l'effet qu'il va favoriser les projets qui sont prêts¹² relève du principe premier arrivé, premier servi, ce qui va à l'encontre de la finalité même du processus de sélection mis en place par le Distributeur. À la lecture des commentaires des clients potentiels, certaines entreprises ont indiqué avoir déjà fait des démarches de positionnement avec HQD, donc être prêtes pour débiter leur projet, elles seraient donc privilégiées lors du processus de sélection, ce qui est contraire à un processus équitable envers les soumissionnaires. Le GRAME souhaite faire des représentations à cet égard ;

Décision D-2018-084 - Étape 2

LE TARIF DISSUASIF DE 15 CENTS PAR KWH APPLICABLE À TOUT NOUVEL ABONNEMENT POUR USAGE CRYPTOGRAPHIQUE APPLIQUÉ AUX CHAÎNES DE BLOCS, DE MÊME QU'À TOUTE SUBSTITUTION D'USAGE ET ACCROISSEMENT DE PUISSANCE POUR UN USAGE CRYPTOGRAPHIQUE APPLIQUÉ AUX CHAÎNES DE BLOCS

37. Bien que le GRAME soit favorable à l'établissement d'un tarif dissuasif, la solution tarifaire, soit le tarif dissuasif de 15 cents par kWh applicable aux nouveaux abonnements, à toute substitution d'usage et accroissement de puissance pour un usage cryptographique appliqué aux chaînes de blocs, **ne peut être qualifiée d'innovante**, tel que le propose le Décret no 646-2018 :

Extrait : Décret no 646-2018

4) Ces solutions tarifaires innovantes devraient également établir les tarifs et les modalités applicables :

b) aux consommateurs de cette catégorie intéressés par un abonnement au-delà du bloc dédié;

38. Le GRAME se questionne à savoir si le tarif dissuasif pourrait être modulé en fonction de l'impact réel sur le réseau de distribution de la puissance appelée et de l'énergie consommée ;

39. Par exemple, il pourrait y avoir un usage mixte avec récupération de chaleur en partenariat avec un autre client (impliquant par ailleurs une baisse de la consommation pour le chauffage de locaux). S'il y avait substitution d'usage, sans accroissement de puissance pour un abonnement existant, le client pourrait être traité en service non-

¹² B-0011, pages 4-5

ferme, réduisant les besoins de puissance à la pointe du réseau et constituant une amélioration comparativement au scénario précédant ;

40. Ainsi, dans le cas d'un usage cryptographique appliqué aux chaînes de blocs, sans impact sur les besoins de puissance à la pointe et sur la demande en énergie, le tarif dissuasif ne devrait peut-être pas s'appliquer dans sa totalité. Le GRAME souhaite aborder ces enjeux et soumettra ses recommandations suite à une analyse plus détaillée ;

Catégorie de consommateur d'électricité pour un usage cryptographique appliqué aux chaînes de blocs détenant un abonnement à la date du présent décret

41. Le GRAME est d'avis que la Régie devrait également aborder la question des solutions tarifaires innovantes pour le cas des consommateurs d'électricité pour un usage cryptographique appliqué aux chaînes de blocs détenant un abonnement à la date du présent décret, tel que l'indique le Décret no 646-2018 :

Extrait : Décret no 646-2018

4) Ces solutions tarifaires innovantes devraient également établir les tarifs et les modalités applicables :

a) aux consommateurs de la catégorie de consommateur d'électricité pour un usage cryptographique appliqué aux chaînes de blocs détenant un abonnement à la date du présent décret ; (Notre souligné)

(...)

42. Ces solutions tarifaires innovantes seront importantes à mettre en place, compte tenu notamment de la modification au texte des tarifs et conditions de service provisoires pour les réseaux municipaux, qui permet aux clients de ces réseaux, au même titre que ceux du Distributeur, sous réserves de certaines conditions, de continuer à bénéficier du tarif LG, en autant que *la capacité disponible pour l'usage cryptographique appliqué aux chaînes de blocs au point de raccordement du réseau municipal a été confirmée par écrit par le réseau municipal et acceptée par écrit par le client, avant le 7 juin 2018*, ajoutant ainsi une pression sur la demande en puissance¹³;

43. Ainsi, pour le cas des consommateurs d'électricité pour un usage cryptographique appliqué aux chaînes de blocs détenant un abonnement à la date du présent décret, ces solutions tarifaires innovantes pourraient comprendre par exemple l'obligation d'interruption à la pointe du réseau. Le GRAME souhaite faire valoir l'introduction de telles solutions ;

Décision D-2018-084 / Étape 2

LES TARIFS ET CONDITION DE SERVICES APPLICABLES AUX RÉSEAUX MUNICIPAUX EN CE QUI A TRAIT À L'USAGE CRYPTOGRAPHIQUE APPLIQUÉ AUX CHAÎNES DE BLOCS

Fondements juridiques

¹³ D-2018-084, Par. 114

44. Finalement, de manière générale, compte tenu que le présent dossier découle d'un développement technologique qui n'était pas envisagé par le Législateur lors de la mise en place du cadre légal de régulation de l'énergie au Québec, et compte tenu du Décret n° 646-2018 qui, parmi les préoccupations économiques, sociales et environnementales dont doit tenir compte la Régie, mentionne l'accès à des « solutions tarifaires innovantes », le GRAME considère que ce dossier requiert un examen attentif des fondements juridiques des diverses solutions proposées. Il entend donc réaliser les analyses juridiques utiles à la prise de décision de la Régie ;

III. Présentation de la preuve et argumentation

45. Pour la présente cause, le GRAME a retenu les services de sa consultante externe madame Nicole Moreau, analyste en énergie et environnement, qui possède un baccalauréat en administration des affaires des HEC de même qu'une maîtrise en sciences de l'environnement, ainsi qu'une formation de l'Université de Sherbrooke en vérification environnementale ;

46. Le GRAME compte également sur la collaboration, à titre d'analyste, de madame Mélanie Le Berre qui détient une maîtrise en Environnement et Développement durable de l'Université de Montréal ;

47. À titre de procureure, le GRAME a retenu les services de la soussignée, Me Prunelle Thibault-Bédard ;

IV. Frais, budget prévisionnel et communications

48. Conformément à l'article 36 de la Loi sur la Régie de l'énergie, le GRAME demande à la Régie que lui soient remboursés les frais encourus pour sa participation à titre d'intervenant à la présente demande ;

49. Conformément aux directives de la Régie de l'énergie émises dans sa décision D-2018-084, le budget de participation du GRAME est déposé en annexe de la présente demande d'intervention qui tient compte de l'échéancier prévu dans cette décision;

50. Aux fins de communications, le GRAME apprécierait que toute correspondance en rapport avec la présente demande soit acheminée à la procureure soussignée, avec copie au directeur du GRAME, aux coordonnées suivantes :

Prunelle Thibault-Bédard

2267 Aylwin

Montréal, Québec, H1W 3C7

Tél. : 514-792-6138

Adresse électronique : prunelletb@gmail.com

Monsieur Jonathan Théorêt (directeur)

Groupe de recherche appliquée en macroécologie

735, rue Notre-Dame, bureau 202

Lachine, Québec H8S 2B5

Tél. : 514-634-7205

Adresse électronique : jonathantheoret@grame.org

51. Le GRAME soumet que sa participation sera utile et pertinente à l'audience R-4045-2018 ;

52. La présente demande d'intervention du GRAME est bien fondée en faits et en droit.

POUR CES MOTIFS, PLAISE À LA RÉGIE DE L'ÉNERGIE :

D'ACCUEILLIR la présente demande d'intervention ;

D'ACCORDER le statut d'intervenant au GRAME pour la demande R-4045-2018.

Le 24 juillet 2018.



Prunelle Thibault-Bédard

**Procureure du Groupe de
recherche appliquée en
macroécologie (GRAME)**