



## **Mémoire**

**Préparé par Line Brissette**

**Dans le cadre du projet d'ouverture et d'exploitation d'une mine d'apatite au Lac à Paul au Saguenay–Lac-Saint-Jean**

**Présenté à  
La Commission d'enquête du Bureau d'audiences publiques sur l'environnement  
(BAPE)**

**22 mai 2015**

## **Raison d'être du projet**

Je m'interroge sur la raison d'être de ce projet. Est-ce que l'apatite extraite par Ariane phosphate pourra aider à résoudre la crise alimentaire mondiale? Quels seraient les marchés pour cette apatite?

La demande du marché est de : 88 % en fertilisant, un 6% additionnel pour les suppléments alimentaires d'animaux et 6% industriel. L'étude de CRU international déposée dans l'étude de faisabilité d'Ariane phosphate prévoit que la croissance de production des cultures jusqu'à 2020 sera de 1,9 % par année, ce qui est un peu inférieur au taux durant la décade précédente. Après, il y aura une décélération plus marquée à cause de la diminution du taux de la croissance de la population mondiale. Il ne semble pas qu'il y ait de pénurie pour la période allant jusqu'à 2030. Alors seulement les projets dont les coûts d'exploitation sont les moins élevés pourront être justifiés dans cette période.

Le prix obtenu par le projet du Lac à Paul sera influencé par la localisation de la mine et la proximité des clients ainsi que par sa roche de haute qualité. A la page vii, le graphique indique les prix que la compagnie pourrait obtenir de différents clients. Les marchés préférables seraient à Vancouver (pour la compagnie Agrium) ou dans le golfe américain. L'Europe, l'Inde et l'Indonésie seraient des clients potentiels mais moins profitables, surtout les deux derniers à cause des coûts de transport élevés. Le produit d'Ariane phosphate ne contient pas d'éléments délétères pouvant faire diminuer le prix, mais il faudra attendre d'avoir une entente avec un client pour voir si le contenu en chlore va entraîner des pénalités. L'analyse de CRU international se base seulement sur le marché des fertilisants, mais pour certaines applications qui requièrent une plus grande pureté un prix plus élevé peut effectivement être obtenu. Il reste néanmoins que 88% de la production risque de se vendre sur le marché des fertilisants et il n'est pas certain qu'Ariane phosphate pourra en obtenir le prix visé dans son étude de faisabilité.

## **Qu'en est-il de ce marché de la roche considérée plus pure?**

Jean-Sébastien David a répondu à une question que j'adressais à la commission à ce sujet en disant qu'il visait de vendre le tiers de la production pour ce marché de la roche plus pure, et que ce marché était en croissance. Je n'ai rien trouvé dans la littérature pour vérifier cette assertion. Le marché de l'industrie est plutôt en diminution à cause du bannissement des phosphates dans les détergents, en raison de la pollution des cours d'eau. Le marché des suppléments animaux peut être intéressant, mais il existe des substituts comme la phytase et les dérivés de poissons. Si le prix du phosphate est trop élevé, les producteurs se tournent vers ces alternatives. Le marché de boissons gazeuses (Coca Cola) et des pâtes dentifrices est-il en expansion?..... Selon CRU international. Le marché de la roche plus pure (ignée) pourrait concerner seulement 250,000 tonnes par année de la production du projet d'Ariane phosphate.

Dans l'étude de faisabilité, on retrouve aussi un rapport de Integer research, qui présente les marchés potentiels pour l'apatite d'Arianne phosphate.

Les deux plus grandes avenues pour de la roche phosphatée a 38% sont la production d'acide phosphorique purifiée (PPA) et le nitrophosphate NP. La production de PPA augmente de 3% par année.

### **Marché canadien**

Le Canada produisait 900,000 tonnes de roche phosphatée par année, qui était utilisée par Agrium. La compagnie a maintenant un contrat avec l'Office Chériffien du Phosphate (OCP) du Maroc jusqu'en 2020. Cette compagnie serait une bonne cliente potentielle lors de la fin de son contrat actuel avec le Maroc.

### **Marché américain**

La roche d'Arianne a peu de réactivité à cause de sa dureté et de sa densité. Elle doit parfois être mélangée avec du matériel plus réactif, comme dans le cas de la fabrication de SSP ou TSP. Elle ne serait pas un substitut dans la production de phosphate américain. Ils utilisent la roche sédimentaire pour faire de la nourriture animale, mais là encore il y aurait des modifications à faire pour utiliser de la roche ignée. Dans les prochains 10 à 20 ans, la demande aux États-Unis augmentera, mais à ce moment, la mine d'Arianne arriverait près de sa fin. Le coût est de 16\$ la tonne pour se rendre au golfe, donc un marché intéressant.

### **Europe**

Marché également potentiel, mais fourni par les Russes. En Finlande, la mine Siilinjärvi pourrait produire encore pour au moins 20 ans. Mais les coûts de production seront plus élevés étant donné que le minerai est plus profond dans le sol. L'usage le plus courant en Europe pour la roche de haute qualité est la production de NP et NPK par le procédé nitrophosphate. Ce marché consisterait entre 0,8 et 1.2 million de tonnes par année. Comme la compagnie Acron développe des mines de roche ignée, ce qu'il ne faisait pas avant, plus de roches provenant de la compagnie russe Phosagro deviendra disponible pour les acheteurs européens. La roche Kola de Phosagro commande le prix le plus élevé à cause de sa grande pureté. Le tableau 9 à la page 28 présente une comparaison de la roche d'Arianne phosphate et celle de Kola. Celle de Kola est supérieure en presque tous les points. Le chlore en particulier est assez élevé dans le produit d'Arianne phosphate. Arianne phosphate devrait essayer d'obtenir le même prix mais chercher des clients le plus près possible afin de maximiser l'avantage de réduction des coûts de transport. Il est important de noter que la disponibilité d'une nouvelle source de roche ignée sur les marchés pourra faire baisser les prix autant pour Kola que pour Arianne.

### **Amérique latine**

Le Brésil préfère produire du SSP et TSP pour lequel il n'est pas facile d'utiliser de la roche ignée.

## **Japon**

Le Japon pourrait être un client pour des petits volumes. Il importe environ 78,000 tonnes de la compagnie Foskor en Afrique du Sud.

## **Mes conclusions**

Il n'y a pas de pénurie de phosphate actuellement dans le monde. D'après un tableau dans le rapport du BAPE de mine Arnaud, page 42, le marché de la roche phosphatée aura un taux de croissance de 1% seulement à partir de 2017. La banque mondiale prévoit même une autre baisse jusqu'à 2025. L'OCDE et la FAO annoncent un ralentissement de la production agricole dans presque toutes les parties du monde pour la période de 2013 à 2022. Il reste néanmoins que le phosphore est un élément essentiel à la vie et que la seule mine en opération au Canada vient de fermer. Dans ces conditions, est-ce une bonne idée d'exporter l'apatite du Lac à Paul?

Je ne crois pas que la production de roche phosphatée d'Arianne phosphate aidera à résoudre la crise alimentaire mondiale. Il existe suffisamment de ressources à l'heure actuelle pour combler les besoins présents et pour un bon bout de temps. Le coût élevé des fertilisants constitue bien plus un problème. Par exemple en Afrique, pays où l'on retrouve beaucoup d'apatite, les paysans ne peuvent souvent se payer les engrais chimiques. Cela donne lieu à des solutions créatives comme l'utilisation de roche phosphatée en combinaison avec de la matière organique. L'acidité et l'activité de la matière organique rendent le phosphore biodisponible, plus lentement que ne le font les engrais chimiques. Bien sûr, l'utilisation d'engrais chimie a encore sa place pour que les plantes aient une source de phosphore rapidement disponible. Mais si on travaillait à enrichir le sol à plus long terme, cela réduirait la dépendance aux engrais chimiques et à la pollution qu'ils causent. Les compagnies qui vendent des fertilisants ne se plaignent pas de cette dépendance, mais il faut bien constater les dégâts à l'environnement.

Le flux du phosphore actuel, à cause des engrais chimiques, est huit fois plus important que le flux naturel. Ainsi, sur les 20 millions de tonnes de phosphate extraites annuellement pour servir d'engrais, on estime que 9 millions de tonnes finissent dans les océans. Les apports excessifs en phosphore causent une diminution du taux d'oxygène du milieu aquatique, causant l'extinction massive de la vie aquatique (Christophe Bonneuil et Jean Baptiste Fressoz, «L'évènement anthropocène»). Je ne crois pas que la production de fertilisants concentrés soit la meilleure solution pour enrichir les sols à long terme. Lorsque de l'argent public est investi dans un projet comme celui-là, on serait en droit de s'attendre à des recherches sur la façon d'améliorer la fertilité des sols et le recyclage du phosphore à partir des eaux usées. Cela permettrait de diminuer la quantité de ces fertilisants concentrés qui aboutissent dans les cours d'eau et les polluent.

Ça fait beaucoup de pollution, si on considère

- 1- la pollution dans les cours d'eau du Saguenay à cause des rejets de la mine;

- 2- la pollution de l'air causée par les poussières engendrées par l'exploitation de la mine;
- 3- les poussières de la route causées par le trafic des camions hors normes, au taux de 50,000 passages par an;
- 4- les gaz à effet de serre émis par les camions, le moyen de transport le plus polluant qui soit pour ces grands volumes de minerai;
- 5- la pollution de l'eau du Saguenay causée par la remise en suspension des sédiments contaminés enfouis;
- 6- la pollution apportée par les eaux de ballast des navires étrangers;
- 7- la possibilité de déversements d'hydrocarbures durant la construction et l'exploitation;
- 8- la pollution sonore causée par l'exploitation de la mine;
- 9- la pollution sonore causée par la circulation des camions jour et nuit;
- 10- la pollution sonore causée par les opérations au port (un peu plus d'un bateau par semaine, mais les opérations de chargement durent 3 à 4 jours, avec habituellement une génératrice en fonction);
- 11- la pollution visuelle changeant la vision d'une zone magnifique en zone industrielle avec d'immenses silos;
- 12- La pollution que l'engrais causera au cours d'eau quand il sera lessivé après son application.

À noter que la rentabilité de la mine pourrait être encore moindre que dans les études citées étant donné que ces études datent de 2013 et que le prix du phosphate a continué de décliner jusqu'à 115\$ la Tonne US.

Merci de l'attention accordée à ce mémoire,

Line Brissette  
Msc. Biologie

Saint-Fulgence, QC