

# Analyse fondamentale du projet minier de Nouveau Monde Graphite (NMG) dans l'espace commercial Nord-Américain alors que le Québec doit prioriser la filière du lithium

Michel Picard, Ph. D.  
professeur honoraire  
Université de Montréal

Responsable de l'étude des dossiers miniers en Matawinie, Association de Loisirs, Chasse et Pêche Opwaiak  
Membre et conseiller, Association pour la Protection du Lac Taureau

Collaborateur scientifique auprès d'un important fabricant de véhicules électriques

Le 21 octobre 2020

## L'obsolescence du graphite naturel à batterie de véhicule électrique

Le *Battery Day* de Tesla semble ébranler un projet minier comme celui de NMG qui tire sa justification principale de l'allocation de 60% de sa production au marché du graphite naturel à batterie de véhicule électrique (BVE). En effet, le nobélisé de chimie 2019, M. Stanley Whittingham, co-récepteur avec MM. A Yoshino et JB Goodenough pour leurs travaux sur la batterie li-ion, vient de déclarer ce qui suit:

*'Mr Whittingham (...) also credits ...(Tesla)... with making headway in reducing the weight of the heavy graphite anodes that account for half the weight in a battery, replacing some of the material with lighter silicon. Alongside such piecemeal gains, Tesla been taking steps to adapt its battery'*<sup>1</sup>.

Lors du *Battery Day*, le constructeur de véhicules électriques (VE) a en effet annoncé passer notamment à une technologie de batteries à anode gorgée de silicium, en remplacement de celles faites de graphite dopé à environ 7% du métalloïde<sup>2</sup>, actuellement utilisées sur le marché US. En outre, il a annoncé généraliser le recours aux batteries LFP (Lithium-Fer-Phosphate) introduites dans le modèle 3 chinois ainsi qu'à celles à cathode de type NMC 811 fournies à Shanghai par LG-Chem, des technologies utilisant une anode de graphite synthétique<sup>3</sup>.

Avec la batterie à *'un million de miles'* de l'automne 2019 en réserve (et utilisant une anode en graphite synthétique), Tesla annonce donc être clairement en passe de mettre fin à la dépendance au graphite naturel dans la fabrication de ses batteries.

Cette récente défaveur du graphite naturel comme matériau à BVE n'a rien d'étonnant si on examine les avis de McKinsey et du *PV magazine* (publication de l'International photovoltaics (PV) community).

Firme consultée par le ministre Fitzgibbon sur son projet de *filière québécoise du lithium*, McKinsey voyait déjà, en 2018, le lithium et le cobalt comme matériaux critiques dans les BVE<sup>4</sup>.

Une analyse similaire est aussi faite par le Dr Zaghbi, du *Centre d'excellence en électrification des transports et stockage d'énergie*, agissant à titre de conseiller auprès d'Investissement Québec (IQ):

*'À titre de conseiller stratégique au comité de direction, ...(le Dr Zaghbi)... appuiera IQ dans la stratégie de développement de la filière du lithium, allant de l'extraction du minerai jusqu'à la production et au recyclage des batteries, ceci afin de faire du Québec un chef de file en matière de véhicules électriques'*<sup>5</sup>.

Un propos appuyé comme suit par M. Guy LeBlanc, PDG d'IQ:

*'Investissement Québec est fier de participer au projet de relance de Nemaska Lithium. Ce faisant (...), la Société pose un jalon crucial dans le développement du secteur stratégique des matériaux de batteries pour les véhicules électriques et la mise en place d'une chaîne de valeur complète du lithium au Québec'*<sup>6</sup>.

Quant au *PV Magazine*, se référant à l'analyste Wood et Mackenzie, il ne voit plus le graphite dans les matériaux à miner, menacé par la technologie des batteries à anode de silicium annoncée au *Battery Day* de Tesla. On voit plutôt un avenir pour le nickel et le lithium<sup>7</sup>.

Cet avis est d'ailleurs confirmé par le commentaire de quatre experts sur les propositions technologiques du *Battery Day*: on s'entend à reconnaître que la proposition de passer aux batteries à anode gorgée de silicium est *'feasible and plausible'*. Donc, *'bonne idée'* et *'réalisable'* par surcroît<sup>8</sup>.

Le même discours est tenu chez RK Equity qui ne parle plus que de lithium et de nickel dans les matériaux critiques de BVE:

*'(Howard Klein of RK Equity) ...said that Tesla's announcements are positive for the lithium-ion battery, which in turn is positive not just for lithium, but also for nickel demand'*<sup>9</sup>.

Le même discours est enfin repris par Proactive Investors. Quand l'analyste se demande quelles mines vont profiter du *Battery Day*, il n'est pas question d'exploitation du graphite<sup>10</sup>.

### **La science et la politique changent le discours d'IQ et du ministère de l'Économie**

Selon l'analyste de marché SP Angel, le *Battery Day* n'est rien de moins qu'une remise en question pour tout le secteur minier des matériaux à batterie qui doit évoluer vers des matériaux plus légers. Clairement, ceci n'est pas à la faveur du graphite naturel, très lourd. Autre attribut que devrait avoir le minerai: le produit doit être de très haute qualité et de la plus grande spécialité, pour garantir le rendement élevé des batteries de nouvelle génération (densité énergétique autant que longévité)<sup>11</sup>.

Dans ce contexte, on ne peut donc ignorer le gouvernement canadien lorsqu'il annonce vouloir lui aussi investir dans l'approvisionnement en matériaux à BVE. Oh surprise! Le graphite ne fait pas partie des *'key material'*. Le ministre de l'Innovation, de la Science et de l'industrie, M. Navdeep Bains, déclarait en effet le 21 septembre:

*'We could be a world leader in [electric vehicle] battery manufacturing if we leverage our natural resources like lithium, cobalt ... nickel, aluminum — the key ingredients that are required in batteries. Then we want to make sure that we manufacture them here and ... use them in our trains, our buses, our ships and our planes'*<sup>12</sup>.

Il faut noter aussi comment le gouvernement fédéral a décidé d'actualiser cet engagement à développer la filière du véhicule électrique (VE) et des BVE au pays. Début octobre, il annonçait participer à la conversion d'une usine Ford au VE conjointement avec l'Ontario, usine qui produirait ses batteries. Chaque palier de gouvernement investit un montant de \$295 millions dans une aventure au coût global de quelque \$2 milliards<sup>13</sup>. Le tout, pour couler d'autant le projet du gouvernement Legault de développer sa propre *'filière de batterie'* à partir de matériaux minés localement. Une véritable rebuffade à la volonté du Québec, donc, ce qui explique probablement le discours du Dr Zaghbi et d'Investissement Québec de parler désormais de *'filière du lithium'*, par opposition à *'filière de batterie'*, expression chère au ministre Fitzgibbon mais qu'il a dû troquer pour l'appellation *'filière du lithium'* le 16 septembre<sup>14</sup>. Au mieux, donc, dans ce contexte, la province pourrait-elle espérer vendre certains de ses minerais à batterie à l'Ontario. Du lithium, pour commencer, étant donné les lourds investissements déjà consentis dans ce secteur, en

particulier par IQ (\$131 millions perdus dans la défunte Nemaska Lithium et \$95 millions engagés pour sa possible relance), alors qu'au même moment, Ressources Québec retire ses billes de NMG <sup>15</sup>. C'est d'ailleurs ce que confirme le président du syndicat UNIFOR, commentant l'initiative de Ford à Oakville, initiative reprise peu après par Fiat Chrysler à son usine d'assemblage de Windsor (On). Un homme par conséquent très proche des cercles financiers de l'industrie automobile ontarienne et donc, des grands investisseurs du parquet de la bourse de Toronto. Celui-ci vient de déclarer ce qui suit:

*'(...) the scale of the opportunity extends beyond the assembly plants in Oakville and Windsor: "This is about putting workers back in our steel plants. This is about making batteries. This is about saying to aluminum workers in Quebec and B.C. ... to lithium workers in Quebec ... cobalt workers in Northern Ontario, you're going to be a part of the solution...'* <sup>16</sup>.

En somme, on voit la cohérence de toute l'analyse actuelle de marché à insister sur les véritables priorités que devrait poursuivre le Québec dans son désir de '*filière de batterie québécoise*': une analyse non équivoque reconnaissant d'une part l'obsolescence du graphite naturel à BVE. Elle reconnaît, d'autre part, le choix contraint de la province à devoir privilégier la '*filière du lithium*' avant tout autre minerai, dans un ultime espoir de limiter les déboires financiers à avoir massivement investi dans le projet de Nemaska Lithium et alors qu'Ottawa vient de faire son lit avec l'Ontario plutôt que le Québec pour la construction de VE et de leurs batteries.

### **Implications pour le Québec: priorisation de la filière du lithium à BVE**

Dans un contexte d'aussi haute compétitivité et de virage technologique que le Québec est en train de rater parce qu'isolé dans son initiative de '*filière de batterie*', celui-ci semble avoir compris la logique et l'urgence de changer son discours pour se tourner rapidement vers la '*filière du lithium*', en concordance avec la mise au point d'une batterie à état solide, conçue par le Dr Zaghbi, que Mercedes est à commercialiser dans ses autobus électriques Citaro; une batterie à anode de lithium métallique de ce que l'on en comprend <sup>17</sup>, et non de graphite.

Ainsi, mi-septembre, le ministre de l'Économie affirmait vouloir traduire sa volonté d'une batterie québécoise de VE dans le cadre de son plan d'électrification des transports, **par la relance de la défunte mine Nemaska Lithium**; le tout, dans la foulée de la *Grande Alliance* signée avec les nations Cris du lieu en février dernier <sup>14</sup>.

Cette entente, doit-on rappeler, est assortie d'une subvention de \$4.7 milliards, échelonnée sur 30 ans et visant pour beaucoup, le développement d'infrastructures de transport. On y prévoit, en particulier, la construction de routes et de voies ferrées pour acheminer le lithium vers le Sud, à des points de raccordement au réseau ferroviaire transcanadien sur le tronçon abitibien <sup>18</sup>.

D'autres arguments auraient aussi pu contribuer à ramener le gouvernement québécois à la raison. Trois juniors québécois du graphite ont goûté à la dure réalité de la défaveur du graphite naturel à BVE depuis le printemps dernier. Mason Graphite, d'abord, a mis en veilleuse son projet de mine au lac Guéret. Berkwood Resources, son voisin au lac Guéret, vient de jeter l'éponge en devenant Goldcore avec intention de prospecter dorénavant le métal jaune. Enfin, Focus graphite vient d'intéresser Investissement Québec, en début d'été, à investir avec elle dans les terres rares <sup>19</sup>. Par ailleurs, Imerys Graphite & Carbon, qui a exploité la mine de graphite de Lac-des-Îles ouverte depuis 1989 (Timcal à l'époque) - et qui est considéré '*le leader mondial des solutions de graphite et de carbone*' -, vient de décider d'agrandir son usine de graphite synthétique à BVE à Bodio, en Suisse <sup>20</sup>, plutôt que de racheter des baux autour de sa mine québécoise en fin de vie ou de racheter NMG. Justification du projet:

*'Cet investissement est le premier d'une série de projets d'expansion de capacité que le Groupe envisage de réaliser pour accompagner la forte croissance attendue du marché des véhicules électriques dans le monde.'*

Un message on ne peut plus clair, surtout à considérer qu'il vient d'un industriel connaissant très bien l'exploitation du graphite au Québec.

### **Est-ce que le graphite québécois est menacé?**

Le moins que l'on puisse dire, c'est que le minerai québécois ne semble pas en forte demande et ce, malgré la brève montée des titres du début octobre, à la suite du décret présidentiel américain l'ayant spécifiquement identifié comme matériau stratégique à sécuriser aux États-Unis <sup>21</sup>. En effet, si le Stockhead australien a vu dans cette annonce le retour du graphite à BVE <sup>22</sup> pour momentanément soulever une frange de titres du secteur, la tendance haussière semble avoir été de courte durée, du moins en contexte Nord-Américain, avec NMG (Qc), Mason (Qc), Graphite One (Alaska) et Westwater Resources (mine de Coosa, en Alabama) en baisse, ou secoués par des fluctuations empêchant toute détection de tendance.

Face à cette perspective planétaire incertaine du graphite naturel à BVE, les spéculateurs ont probablement vite compris qu'un décret présidentiel n'avait de durée de vie que celle accordée par son émetteur et que le président Trump pourrait ne pas être réélu le 3 novembre. Or, un président Biden pourrait ne pas partager l'enthousiasme de son prédécesseur vis-à-vis le graphite naturel, dans un pays outillé pour produire massivement un graphite synthétique à BVE de la plus grande qualité et à petit prix, de par sa très forte capacité de raffinage du pétrole et le faible coût de la ressource; le tout s'inscrivant dans une logique d'économie circulaire à recycler le coke de pétrole en graphite synthétique, un *petcoke* dont on ne saurait autrement trop que faire... Un chemin tout tracé pour assurer l'autonomie du pays au chapitre de la production d'un graphite de la qualité requise par les BVE de dernière génération, et sans le souci d'avoir à développer des mines polluantes ou d'avoir à transiger avec des producteurs étrangers à la carboneutralité incertaine. Un parcours que pourrait d'ailleurs suivre Ford à Oakville et Fiat-Chrysler à Windsor, à s'alimenter en *petcoke* surabondant chez Exxon de Sarnia (On), pour produire leurs batteries chez Hybar Systems de Richmond Hill, aussi en banlieue de Toronto, usine appartenant à Tesla qui a clairement affirmé être ouvert à l'idée de vendre ses batteries à d'autres manufacturiers <sup>23</sup>.

Au global, la question '*Goodbye Graphite?*' du périodique Mining, dans sa revue du *Battery Day* <sup>24</sup>, demeure. Toutefois, en contexte Nord-Américain - et dans le cas particulier du graphite naturel à BVE -, la réponse pourrait s'avérer affirmative, considérant les macro-facteurs suivants:

1- Il y a clairement une surcapacité actuelle de l'offre avec notamment la mine de Syrah Resources qui peut répondre au besoin mondial pour plusieurs années encore <sup>3</sup>. Cette mine dispose, en plus, d'une usine de transformation du minerai en graphite à BVE en Louisiane pouvant rapidement être portée à capacité de 40 000 tonnes/an pour desservir les marchés américains et européens <sup>25</sup>.

2- Avec la diversité des technologies de batteries sans graphite naturel présentées au *Battery Day*, Tesla affiche clairement son manque d'appétit pour le minerai. Or, est-il besoin de le rappeler, Tesla est présentement le plus grand fabricant de VE au monde <sup>26</sup> et le leader planétaire dans le domaine, ce qui n'augure rien de bon pour le graphite naturel québécois à BVE.

### **NMG dans la compétition Nord-Américaine pour les matériaux à BVE**

Si NMG devait construire la mine de graphite de St-Michel-des-Saints pour début d'exploitation en 2023 tel qu'annoncé, c'est à un marché du graphite naturel à BVE en nette décroissance que la firme se buterait. À contre-courant, pourrait-elle quand même espérer se démarquer par un produit d'exception?

Présentement, la firme indique évoluer vers un produit hybride par ajout de silicium à son graphite à BVE, mais sans démonstration de l'avantage décisif du produit, et alors que Tesla est à l'étape plus avancée de gorger ses anodes au métalloïde. À ce chapitre, si un lien devait être créé avec Tesla pour prendre le virage

technologique des anodes au silicium annoncé au *Battery Day*, il semble que les chances soient meilleures avec la québécoise HPQ Silicon Resources qui vient de signer une entente pré-commerciale avec 'un grand constructeur automobile' préférant garder l'anonymat pour l'instant <sup>27</sup>.

Par ailleurs, dans la rapide transition technologique en cours des BVE, NMG allègue offrir l'avantage compétitif d'un graphite carboneutre. La firme mise, pour ce, sur un concept de mine 'tout électrique'. Toutefois, l'actualisation du concept n'a pas été démontrée à la satisfaction du BAPE – projet minier Matawinie. En effet, les audiences du BAPE ont fait apparaître trois points faibles majeurs à ce sujet: 1- l'absence de preuve déposée par NMG sur l'existence de machinerie électrique exploitable dans sa mine; 2- le remplacement du convoyeur électrique principal pour sortir le minerai de la fosse par des camions diesel; et 3- une fausse carboneutralité achetée à coup de crédits carbone pour compenser une quantité totale de GES équivalente à 6 000 nouvelles autos sur la route <sup>28</sup>. Ceci a amené l'organisme à demander la reprise des études environnementales pour un scénario non utopique d'exploitation avec équipements diesel classiques sur l'entièreté de la durée de vie de l'éventuelle mine.

La réserve du BAPE et la contre-preuve qui lui a été soumise trouvent d'ailleurs un solide appui dans la récente analyse de McKinsey d'avril 2020 <sup>29</sup> notant la quasi-absence d'équipements miniers entièrement électriques sur le terrain, avec une fraction de seulement 0.5%, et alors que la firme ne fait pas la distinction entre mines souterraines et à ciel ouvert. Dans le premier cas, on peut plus facilement utiliser de petits équipements électriques autonomes ou de type trolley, c'est-à-dire alimentés par ligne électrique aérienne bifilaire. Dans le second, on dispose de très peu d'équipements géants (quelques grues et prototypes de camions de mine) avec une exigence de mobilité rendant le câblage particulièrement difficile, et une charge utile réduite par le poids des batteries. McKinsey, est-il besoin de le rappeler, est la firme consultée par le Québec pour justifier sa priorisation de la *filière québécoise du lithium*.

### **NMG face à la critique**

En tout ceci, NMG ne réagit plus que par annonce de solutions non éprouvées avec son produit, ou intentions d'achat non vérifiables: ajout de silicium à son éventuel graphite sans test de performances à l'appui; ententes confidentielles de ventes 'sur trois continents', mais sans mention de contrats fermes d'achat et quantités transigées <sup>30</sup>. Or, en Europe, Argus Media ne fait aucun état de la présence de NMG dans le repositionnement du marché du graphite à BVE <sup>31</sup>. Pis encore, NMG fait ce genre d'annonce au moment même où elle indique avoir engagé de nouveaux courtiers pour mieux cibler les marchés américains et européens <sup>32</sup>... Un fait surprenant, dans les circonstances, sinon troublant.

Aussi, dans un communiqué du 1<sup>er</sup> octobre <sup>33</sup>, NMG fait état de prévisions très optimistes en graphite naturel à BVE émises par le Benchmark Minerals Intelligence, en suivi du *Battery Day*. C'est sans tenir compte du fait que ce même analyste reconnaît, par ailleurs, que le graphite synthétique est préféré au naturel dans la BVE (à cause de la stabilité de ses performances), avec une pénétration de marché à hauteur d'environ 60% contre 36% pour le naturel depuis au moins 2019 <sup>34</sup>, la fraction résiduelle allant à des types d'anodes plus rares.

Du fait que ce même communiqué évoque la possibilité d'incorporer jusqu'à 30% de silicium à une anode de graphite selon un avis du Dr Zaghbi, la conclusion inéluctable suivante s'impose: la quantité de graphite naturel pouvant être incorporée à la BVE dans l'état actuel de connaissance est faible. En effet, avec une proportion maximale théorique de minerai de tout au plus 25.2% pouvant entrer dans la fabrication des BVE, on doit comprendre que l'étoile du graphite naturel destiné à ce marché demeurera bien pâle dans le court terme, avant de céder sa place à des matériaux plus performants. Cet estimé de 25.2% est optimiste parce qu'ignorant l'annonce de Tesla de passer aux anodes gorgées de silicium à une hauteur qui reste à déterminer. Il est établi comme suit: combinaison de la proportion de 36% de graphite naturel au total de 70% de graphite entrant dans la fabrication des anodes de BVE, si l'addition de 30% de silicium attribuée au Dr Zaghbi dans le communiqué de NMG devait être atteinte ( $0.36 * 0.70 = 0.252$ ). Un indicateur de

pénétration de marché dont NMG aurait intérêt à tenir compte, pour être solidement ancré dans l'état de connaissance actuel de la technologie et de l'espace commercial Nord-Américain de la BVE.

Un dernier communiqué de NMG fait enfin état d'une entente avec Forge Nano pour revêtement du graphite québécois d'une nano-couche d'oxyde d'aluminium<sup>35</sup>. L'enduit vise à rehausser les performances électriques des BVE. Toutefois, l'efficacité de la technique avec le graphite de NMG n'est pas démontrée, pas plus que son coût. Une équipe allemande a certes fourni une preuve crédible de l'efficacité de la technique pour des batteries à cathode de type NMC 622<sup>36</sup> mais ce, dans des conditions restreintes d'observation complètement différentes, à recouvrir d'oxyde d'aluminium **la cathode, et non l'anode comme l'envisage NMG**. Donc, des conditions qui ne peuvent être comparées, à l'évidence de la mise en garde suivante de l'étude de Neudeck<sup>36</sup>:

*'We emphasize once again that the general cycling conditions... (of the battery)... (separator type, volume of electrolyte in the cell, cutoff voltage etc.) have a profound effect on the degradation processes occurring in LIB cells' (p. 6).*

Le même commentaire vaut aussi des travaux plus restreints de Nano Forge à recouvrir **des cathodes** de type NMC 111<sup>37</sup>: aucune généralisation possible au revêtement **d'anode** de graphite tel qu'envisagé par NMG. Dans l'état actuel de connaissance, on ne semble donc pas disposer de preuve que les résultats des études de Neudeck<sup>36</sup> et de Hoskins<sup>37</sup> s'appliquent aux batteries à cathodes modernes de type NMC 811 et NCA de Tesla, et encore moins, à utiliser ces cathodes avec **une anode** de graphite enduite d'oxyde d'aluminium comme l'envisage NMG. Une preuve de performance entièrement à faire, donc, pour le graphite de NMG que l'on traiterait ainsi. Et dans l'attente de telle démonstration, on ne peut que considérer cette solution comme non éprouvée. Partant, elle est non avenue.

Bref, NMG donne l'impression de courir plusieurs lièvres à la fois, à vouloir mousser son projet par tous les moyens inimaginables. Ce faisant, la firme néglige son devoir premier de diligence à fournir toute la donnée requise pour établir le sérieux et l'opportunité de son projet. Or, dans l'état actuel des lieux, ce projet ne présente aucun avantage décisif par rapport à des projets similaires hors Chine.

### **Conclusion:**

La présente analyse permet de dégager les conclusions suivantes:

1- NMG a un projet de mine de graphite à BVE déclassé dans l'espace commercial Nord-Américain parce que la firme n'a pas démontré avoir un produit capable de répondre aux exigences des nouvelles technologies de BVE issues de la recherche et l'innovation de Tesla, en particulier. Ce constat ajoute au caractère déjà hautement spéculatif du projet dont le coût est estimé à plus d'un demi-milliard (à inclure le projet de mine à Saint-Michel-des-Saints et une usine de seconde transformation à Bécancour), alors qu'il n'est pas financé, sans carnet de commandes fermes, et ce, même après sept ans d'exploration et de démarchage actif. La menace d'obsolescence du projet de NMG annoncée par le *Battery Day* risque donc de lui porter un coup fatal, avant même le début de l'exploitation industrielle prévue en 2023.

2- Le projet de NMG n'a pas sa raison d'être sur le plan commercial, dans un marché de BVE essentiellement partagé entre la production dominante asiatique (avec la Chine au premier plan et clairement à la conquête de l'espace européen) et Tesla, en environnement commercial Nord-Américain. Pire, en contexte Nord-Américain, ce projet entre en compétition directe avec, notamment, l'usine de seconde transformation du graphite de Syrah, présentement à capacité de 5 000 tonnes/an en Louisiane et pouvant rapidement être portée à 40 000 tonnes/an. Syrah Resources travaille en effet à devenir le leader mondial du graphite naturel à BVE hors Chine dans l'économie de l'après-COVID<sup>38</sup>, avec une mine et une usine de deuxième transformation opérant présentement à capacité réduite par faiblesse du marché, alors

que NMG reste toujours avec un projet sur papier seulement, à ne même pas faire partie des juniors du graphite présentement en position de tête sur le TSX/TSX-V<sup>39</sup>.

3- L'administration de NMG est novice dans le secteur minier et son alliance avec le *Groupe Pallinghurst* sans expérience dans l'exploitation du graphite naturel apporte une plus-value bien incertaine au doigté de la direction. Celle-ci devrait en particulier faire preuve de plus de réserve dans ses prévisions de marché et s'appliquer entièrement à son devoir de diligence pour démontrer la viabilité et l'avantage décisif de son projet, le cas échéant. Donc, pousser, dans un premier temps, l'analyse fondamentale de son projet au-delà des conseils d'analystes qui ne voient, dans le propos du *Battery Day*, que de la '*fantaisie et des faussetés*'<sup>40</sup>. Si les échéanciers de conquête de marché du VE annoncés par le Dr Musk lors de l'événement n'ont pas la précision de la science de ses laboratoires de recherche, il ne faut pas sous-estimer l'homme qui est à la tête de l'industrie automobile ayant la plus forte capitalisation boursière sur la planète. Cet homme qui a aussi fondé Paypal et qui est à la tête de Space-X ainsi que de Solar City. Space-X, est-il bon de le rappeler, vient tout juste de signer un autre contrat avec l'armée américaine; cette fois, pour le déploiement de satellites chasseurs de missiles<sup>41</sup>. Un visionnaire d'exception clairement à ne pas prendre à la légère.

4- Le Québec met en veilleuse le projet de NMG au profit de la *filière du lithium* dans la relance de la défunte mine Nemaska Lithium, notamment parce que ce dernier projet est solidement ancré dans le cadre de l'entente de la *Grande Alliance*, en plus de détenir tous les permis requis à l'exploitation. Pareille entente n'ayant pas été négociée avec la Nation Atikamekw de Manawan, qui revendique le territoire ancestral convoité par NMG, on doit prévoir des négociations de même nature avec cette dernière Nation, pour relever d'autant la facture totale du projet minier. Donc, au global, un projet à coût déjà prohibitif (à un demi-milliard d'investissement, avant même que l'on dispose de l'étude de faisabilité et de l'ingénierie générale de l'usine de deuxième transformation à Bécancour), et qui pourrait commander un autre engagement gouvernemental massif envers les Premières Nations, à prendre exemple sur le cas-type de la *Grande Alliance*. À défaut de pouvoir justifier son projet et sa rentabilité dans un environnement québécois commis au respect de ses communautés locales d'accueil et Premières Nations –avec notamment les engagements financiers que la chose comporte dans ce-dernier cas -, NMG n'a pas à être financé à même les deniers publics dans la relance post-pandémique de l'économie québécoise. La qualité actuelle de son projet dans l'espace commercial Nord-Américain ne justifie pas, non plus, l'obtention des permis requis à une éventuelle exploitation industrielle.

#### Note de l'auteur :

*Déclaration de conformité du recensement des écrits:* Rédigée sous forme éditoriale pour en faciliter la lecture, la présente analyse inclut un strict minimum de références à des sites internet d'intérêt. Au meilleur de sa connaissance, l'auteur croit donc l'information rapportée, à jour, raisonnablement complète et fondée.

#### **Bibliographie**

<sup>1</sup>. Voir le lien: <https://www.ft.com/content/2e5731a1-c7ac-4f3e-ba0a-d9bae5b7fa67>

Ou

<https://www.reporter.am/beyond-the-market-hype-tesla-tries-to-expand-its-lead-in-batteries/>

<sup>2</sup>. Voir le lien: <https://stockhead.com.au/resources/this-company-says-it-can-make-better-batteries-by-using-more-silicon-and-less-graphite/>

<sup>3</sup>. Voir les documents DM-42 et DM 42.1 déposés au lien: <https://www.bape.gouv.qc.ca/fr/dossiers/projet-minier-matawinie-a-saint-michel-des-saints/documentation/?mots-cles=sensibilit%C3%A9%20au%20risque#filtres-recherche>

4. Voir le lien: <https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/industries/metals%20and%20mining/our%20insights/lithium%20and%20cobalt%20a%20tale%20of%20two%20commodities/lithium-and-cobalt-a-tale-of-two-commodities.ashx>
5. Voir le lien: <http://magazinemci.com/2020/06/22/dr-karim-zaghib-nomme-conseiller-strategique-a-investissement-quebec/>
6. Voir le lien: <https://www.investquebec.com/quebec/fr/salle-de-presse/communiqués/Nouveau-depart-pour-Nemaska-Lithium-un-actif-strategique-quebecois-pour-l-electrification-des-transports.html>
7. Voir le sous-titre 'Mining closer to home' du lien: <https://www.pv-magazine-australia.com/2020/09/25/woodmac-tesla-battery-day-2020-too-good-to-be-true/>
8. Voir le lien: <https://www.energy-storage.news/blogs/experts-react-to-tesla-battery-day-the-key-technology-takeaways>
9. Voir le lien: <https://investingnews.com/daily/resource-investing/battery-metals-investing/lithium-investing/howard-klein-opportunities-tesla-battery-day/>
10. Voir le lien: <https://ca.proactiveinvestors.com/companies/news/929704/which-miners-could-benefit-from-teslas-battery-day-929704.html>
11. Voir le lien: <https://www.youtube.com/watch?v=8su0PtyZLIM&feature=youtu.be>
12. Voir le lien: <https://www.cbc.ca/news/politics/navdeep-bains-speech-throne-batteries-1.5733220>
13. Voir le lien: <https://globalnews.ca/news/7385543/electric-vehicles-ford-oakville-investment-federal-ontario-governments/>
14. Voir le lien: <https://www.lasentinelle.ca/quebec-va-remettre-nemaska-lithium-sur-les-rails/>
15. Selon le *Security Ownership Detail View* de Bloomberg, en date du 7 juin 2020.
16. Voir le lien : <https://electricautonomy.ca/2020/10/20/ev-supply-chain-canada/>
17. Voir le lien: <https://www.thehindu.com/sci-tech/technology/mercedes-evs-to-be-powered-by-solid-state-batteries-what-are-these-batteries/article32784626.ece>
18. Voir les liens: <https://montrealgazette.com/news/local-news/quebec-james-bay-cree-announce-4-7-billion-development-deal>  
[http://mi.lapresse.ca/screens/974171d2-28f6-4d87-aaf2-61032ee011b1\\_7C\\_0.html](http://mi.lapresse.ca/screens/974171d2-28f6-4d87-aaf2-61032ee011b1_7C_0.html)  
<https://www.lapresse.ca/actualites/regional/2020-02-18/quebec-et-les-cris-scillent-une-entente-de-4-6-milliards>
19. Voir les liens et documents: <https://www.globenewswire.com/news-release/2020/04/09/2014328/0/en/VALUE-ADDED-PRODUCT-PROJECT-BECOMES-PRIORITY-MINE-AND-CONCENTRATOR-PROJECT-PUT-ON-HOLD.html>  
 Communiqué Goldcore Resources 1er octobre 2020 *We have found one graphite resources and now looking for the next one in gold* (communication personnelle). [info@berkwoodresources.com](mailto:info@berkwoodresources.com)  
<https://www.canadianminingjournal.com/news/rare-earths-focus-graphite-sells-kwyjibo-stake-for-7-2m/#:~:text=QUEBEC%20%E2%80%93%20Focus%20Graphite%20has%20sold,was%20originally%20signed%20last%20month.>
20. Voir les liens : <https://roskill.com/news/graphite-imerys-to-expand-battery-grade-synthetic-graphite-output/#:~:text=synthetic%20graphite%20output,Graphite%3A%20Imerys%20to%20expand%20battery%2Dgrade%20synthetic%20graphite%20output,October%202020>



[0%20in%20Industry%20news.&text=On%2030%20September%2C%20Imerys%20announced,Asia%2C%20Europe%20and%20North%20America.](#)

<https://www.boursier.com/actions/actualites/news/imerys-investit-35-me-dans-la-production-de-graphite-destine-au-marche-des-batteries-lithium-ion-832501.html>

21. Voir le lien: <https://www.whitehouse.gov/presidential-actions/executive-order-addressing-threat-domestic-supply-chain-reliance-critical-minerals-foreign-adversaries/>
22. Voir le lien: <https://stockhead.com.au/resources/the-graphite-industry-is-on-the-road-to-recovery/>
23. Voir le lien: <https://ca.reuters.com/article/idCAKCN24U0E1-OCATC>
24. Voir le lien: <https://www.mining.com/tesla-bets-on-mining-business-with-lithium-claim/>
25. Voir les liens: <https://www.miningreview.com/battery-metals/syrah-reaches-key-milestone-with-purified-spherical-graphite-production/>  
  
<https://smallcaps.com.au/syrah-resources-produces-battery-anode-material-offer-alternative-chinese-supply/>
26. Voir le lien: <https://seekingalpha.com/article/4377470-ev-company-news-for-month-of-september-2020>
27. Voir le lien: <https://www.globenewswire.com/news-release/2020/09/30/2101325/0/en/HPQ-NANO-Receives-Request-for-Spherical-Nano-Silicon-Material-From-Major-Automobile-Manufacturer-First-Pre-Order-Expected-Soon.html>
28. Voir le document DM-25 déposé au lien: <https://www.bape.gouv.qc.ca/fr/dossiers/projet-minier-matawinie-a-saint-michel-des-saints/documentation/?mots-cles=tokateloff#filtres-recherche>
29. Voir le lien: <https://www.kitco.com/news/2020-04-06/Only-0-5-percent-of-mining-equipment-is-fully-electric-McKinsey.html>
30. Voir les liens: <https://www.globenewswire.com/news-release/2020/09/21/2096307/0/en/Nouveau-Monde-s-Research-Development-Consortium-Advances-its-Carbon-Neutral-Battery-Anode-Program.html>  
  
<https://www.globenewswire.com/news-release/2020/09/24/2098567/0/en/Sales-Across-Three-Continents-an-Important-Step-in-the-Commercialization-of-Advanced-Carbon-Neutral-Materials.html>
31. Voir le lien: <https://www.argusmedia.com/en/news/2144154-graphite-firms-integrate-european-battery-supply-chain>
32. Voir le lien: <https://www.globenewswire.com/news-release/2020/09/30/2101370/0/en/Nouveau-Monde-Retains-Hybrid-Financial-and-CM-Equity-AG-to-Provide-Marketing-Investor-Relations-and-Investment-Banking-Services.html>
33. Voir le lien: <https://nouveau monde.ca/en/graphites-place-evs-renewables/>
34. Voir les liens: <https://www.benchmarkminerals.com/downloadform/graphite-covid-19-benchmark-minerals-special-report/>  
  
<https://www.ida.org/-/media/feature/publications/l/li/lithium-ion-battery-industrial-base-in-the-us-and-abroad/d-11032.ashx>
35. Voir les liens: <https://themarketherald.ca/nouveau-monde-tsxvnu-signs-graphite-coating-deal-with-forge-nano-2020-10-06/>  
  
<https://www.forgenano.com/pald-summit/pald-applications-of-interest-non-uniform-growth-of-sub-2nm-ald-al2o3-films-on-nmc-battery-materials/>

<https://www.juniorminingnetwork.com/junior-miner-news/press-releases/1280-tsx-venture/nou/85297-nouveau-monde-and-forge-nano-sign-a-collaboration-agreement-for-advanced-coatings-for-li-ion-battery-anode-material.html>

- <sup>36</sup>. Voir le lien: <https://www.nature.com/articles/s41598-019-41767-0>
- <sup>37</sup>. Voir le lien: <https://pubs.acs.org/doi/pdf/10.1021/acsanm.9b01490>
- <sup>38</sup>. Voir le lien: <https://ca.proactiveinvestors.com/companies/news/923198/syrah-resources-well-set-to-capitalize-on-new-trends-in-post-coronavirus-global-graphite-markets-923198.html>
- <sup>39</sup>. Voir le lien: <https://investingnews.com/daily/resource-investing/battery-metals-investing/lithium-investing/top-battery-metals-stocks/>
- <sup>40</sup>. Voir le lien: <https://www.teslarati.com/tesla-battery-day-changed-evs-wall-st-disappointed/>
- <sup>41</sup>. Voir le lien: <https://www.businessinsider.com/elon-musks-spacex-wins-pentagon-missile-tracking-satellite-contract-2020-10>