

« Le marché du scandium pourrait décoller »

MINES. Métal aux propriétés particulières, le scandium est bien présent dans les latérites calédoniennes. Une étude du CNRT vient de le confirmer. La demande pourrait bientôt exploser grâce au secteur de l'automobile.

ENTRETIEN

avec
Michel Cathelineau

Les Nouvelles calédoniennes : Vous venez en Nouvelle-Calédonie pour une restitution sur le scandium. Quelle est la démarche ?

Je me rends depuis longtemps en Nouvelle-Calédonie. J'ai animé des programmes du CNRS sur les transferts entre les zones minières et le lagon. Et je m'occupe de différents sujets qui concernent la connaissance de la formation des gisements de nickel depuis plusieurs années, à travers des thèses et des collaborations avec les entreprises minières. Cette année, nous venons restituer les résultats tout juste obtenus sur le scandium. La question était : « Y a-t-il une réserve ou une ressource de scandium dans les latérites de Nouvelle-Calédonie ? »

Pouvez-vous, avant de livrer la réponse, préciser les caractéristiques de ce métal ?

Le scandium est un élément chimique, qui n'a pas de gisement spécifique. C'est un élément relativement commun, mais qui est souvent substitué dans les phases minérales, un peu partout dans les faciès de roches. Le scandium est donc exploité en tant que sous-produit de gisements

« À l'échelle d'un gisement, en général, nous avons des concentrations assez homogènes. »

de tungstène par exemple. Toutefois, on s'est rendu compte que, dans les latérites, des teneurs en scandium deviendraient exploitables. Les Australiens ont beaucoup progressé, parce qu'ils ont des roches particulièrement favorables. Plusieurs gisements devraient entrer en production. À partir de cette année peut-être, et surtout en 2020. Ces projets se trouvent dans le Queensland et la Nouvelle-Galles du Sud. L'idée était de vérifier les éventuelles concentrations exploitables en scandium en Nouvelle-Calédonie. En clair, évaluer s'il y avait des roches propices, et si les phénomènes de concentration étaient suffisants pour imaginer un jour une exploitation du scandium.

Que répondre aujourd'hui ?

La réponse est un peu en demi-teinte. Parce que nous n'avons pas



PHOTOS Y.M. ET DR

Le scandium possède des propriétés remarquables pour de nombreuses applications industrielles dont la métallurgie d'alliages pour l'aéronautique ou les équipements sportifs haut de gamme, note Michel Cathelineau.

les faciès de roches extrêmement enrichis de l'Australie. Cela étant, il y a du scandium. Il y a des concentrations variables selon les types de roche. Il y a des zones où le scandium peut atteindre 100 à 200 ppm, ou milligrammes par kilo. Un calcul peut être réalisé à partir de la réserve géologique : on fait une simple multiplication entre la quantité dans la roche et le tonnage extrait potentiel d'un gisement.

Si nous avons 100 millions de tonnes de minerai de nickel, même si nous n'avons que 50 milligrammes de scandium par kilo, ce scandium peut être co-valorisé : seraient dans ce cas disponibles 5 000 tonnes de scandium. Ensuite, entrent en ligne de compte beaucoup de paramètres, notamment de rentabilité, de faisabilité technique liée à l'extraction simultanée de nickel et du scandium... c'est un autre sujet.

Peut-on estimer la ressource à l'échelle de la Calédonie ?

On peut l'estimer surtout à l'échelle des gisements déjà exploités. Cela ne peut être qu'une covalorisation, on ne pourra jamais exploiter uniquement le scandium.

Une chance, dans les roches, initialement, il y a du scandium pratiquement partout. À l'échelle d'un gisement, en général, nous avons des concentrations assez homogènes. Nous avons une certaine certitude sur le fait que le scandium est disponible à l'échelle de ces gisements latéritiques. Il y a du scandium dans le minerai. Lorsque l'on vend du mi-

nerai à l'extérieur, il faut peut-être considérer que l'acheteur pourrait traiter, pour son propre compte, le scandium. N'y a-t-il pas une valeur ajoutée avec le scandium, en plus du cobalt et d'autres éléments valorisables ? La réponse est « oui, il y a du scandium » à un certain niveau de concentration qui n'est pas fantastique mais qui est significatif. Une question se pose : à moyen terme, est-il possible d'envisager que certaines exploitations valorisent leur potentiel « scandium » ?

Par l'hydrométallurgie...

C'est a priori la technique la plus adéquate pour covaloriser les éléments chimiques. On peut le faire en pyrométallurgie, mais c'est un autre challenge.

Le marché est-il porteur ?

Initialement, le scandium est cher, parce qu'il n'est pas vraiment exploité. Il y a quelques années, le prix était très haut : 50 000 dollars US le kilo. Actuellement, il est plutôt autour de

« Actuellement, le prix est autour de 3 000 à 5 000 dollars selon la pureté. Ce qui est élevé. »

3 000 à 5 000 dollars selon la pureté. Ce qui est élevé.

Il n'y a pas vraiment de cours du scandium. Ce sont l'offre et la demande qui jouent actuellement. C'est une toute petite niche.

En revanche, ce marché pourrait décoller complètement. Parce qu'un secteur pourrait être un utilisateur privilégié. Je m'explique. On utilise le scandium pour le « durcissement » de l'aluminium. Le premier marché est la conception d'ailes d'avion. La réalisation d'alliages à la fois légers et résistants. Mais le marché de l'automobile pourrait être intéressé. Il faudrait alors des millions de tonnes d'alliages. Un marché considérable.

Il y a déjà des signes ?

Oui, cela commence à se concrétiser. Des analystes américains ont diagnostiqué ce point comme un objectif de marché. Le fait que les gisements australiens soient en train de se développer avec des ouvertures imminentes, montre bien que nous sommes sur cette tendance. C'est très encourageant.

Il y a d'autres applications. Comme des piles spécifiques, c'est un gros marché. Ou encore les lampes des stades par exemple. Mais aussi les cadres de vélo.

La façon la plus responsable d'exploiter des ressources à l'avenir est, je pense, de covaloriser. C'est-à-dire de valoriser tous les potentiels du minerai.

Propos recueillis
par Yann Mainquet

Bio express

Directeur de recherche au CNRS (Centre national de la recherche scientifique), Michel Cathelineau anime une équipe de recherche sur les ressources minérales à l'université de Lorraine, à Nancy, en Métropole. Ce géologue et géochimiste de formation est en outre responsable d'un LabEx, ou Laboratoire d'excellence, dénommé « ressources 21 », c'est-à-dire ressources pour le XXI^e siècle. « Un projet qui essaie d'avoir une vision extrêmement transverse du devenir du cycle des métaux ». Ces experts suivent le besoin de l'industrie, et l'idée est de voir comment l'exploration va aller « chercher » les ressources complémentaires, le recyclage n'étant pas forcément suffisant. La réflexion porte ainsi sur l'extraction, le raffinage, le procédé de traitement des déchets, mais aussi sur les impacts environnementaux liés à l'exploitation minière. « Nous avons donc beaucoup de travail sur la remédiation des sols, l'extraction par les plantes, également l'écotoxicologie ».

Repères

Le CNRT moteur

« Géochimie et minéralogie du scandium dans les latérites ». Tel est l'intitulé de l'étude réalisée dans le cadre des programmes de recherche financés par le CNRT - Centre national de recherche technologique - « Nickel & son environnement » à Nouméa. La restitution finale des travaux a été opérée en ce début de semaine par Michel Cathelineau, directeur de recherche au CNRS, avec la participation de cinq collègues de l'université de Lorraine « GéoRessources », du Centre européen de recherche et d'enseignement des géosciences de l'environnement (CEREGE), ou encore de l'institut Géosciences de Montpellier. Le financement du CNRT s'élève à 14,9 millions de francs.

Regard des opérateurs

Les industriels ou les mineurs de Nouvelle-Calédonie sont-ils intéressés par ces récentes conclusions sur la présence de scandium dans le sol du pays ? La réponse est « oui », car chacun connaît la valeur de cet élément dans un futur proche. Même si d'autres préoccupations telles que la crise sur le marché du nickel occupent aujourd'hui les esprits. Vale NC doit observer plus particulièrement ce chapitre du scandium, puisque le complexe dispose, et de la technologie adéquate, et d'une mine a priori très favorable.