

Le platine et les platinoïdes ont largement tiré leur épingle du jeu en 2020 : qu'en sera-t-il pour la suite ?

A propos d'OCIM

Le groupe OCIM a une longue expérience de la gestion et du financement d'actifs tangibles. Fondé à Paris en 1961, OCIM est dirigé par un membre de la troisième génération de la famille fondatrice. En dehors de son activité immobilière historique, OCIM s'est diversifié dans d'autres actifs considérés comme stratégiques, notamment les métaux précieux monétaires comme l'or et l'argent, en exerçant une double activité complémentaire de négociant et de financier. En qualité de négociant, OCIM achète et vend tout au long de la chaîne de valeur des actifs concernés, des producteurs aux utilisateurs finaux. En qualité de financier, OCIM finance les opérations de la chaîne de valeur, par des prises de participations au capital, de la dette et des investissements alternatifs innovants.

Tout au long de l'année 2020 sur fond de pandémie mondiale de COVID-19, plusieurs facteurs conjugués ont créé un environnement particulièrement propice au platine et aux platinoïdes (MGP ou Métaux du groupe du platine) : les ruptures dans la chaîne d'approvisionnement, le renforcement de la législation sur les émissions, une bascule marquée en faveur de « l'économie de l'hydrogène », la reprise plus rapide que prévu des ventes de voitures et une augmentation continue de la demande de platine en vue d'investir. Depuis le plus bas lié à la COVID-19 en mars 2020, le prix du platine (après 6 ans et demi d'existence) a augmenté de plus de 90 %, atteignant un pic de 1 260 USD l'once début 2021. Alors que le palladium est resté un peu en deçà de cette performance spectaculaire, le rhodium n'a pas déçu, démarrant l'année 2020 à moins de 6 000 USD l'once pour ensuite monter en flèche pour atteindre 27 000 USD l'once en mars 2021.

La présente étude examine la dynamique globale du marché des platinoïdes (notamment à travers le prisme de leurs prix actuels qui atteignent des plus hauts historiques) et cherche à offrir un aperçu de l'avenir du platine et du secteur des platinoïdes.

Les métaux du groupe du platine (platinoïdes) regroupent 6 élé-

ments métalliques nobles et précieux regroupés tant dans le tableau périodique que dans la nature : le ruthénium, le rhodium, le palladium, l'osmium, l'iridium et le platine. Ce sont tous des métaux de transition et apparentés : ils ont des propriétés physiques et chimiques similaires et ont tendance à se trouver ensemble dans les mêmes environnements géologiques.

Les platinoïdes sont bien connus pour leurs propriétés catalytiques et, à ce titre, ils sont surtout utilisés comme catalyseurs des gaz d'échappement des véhicules (élément du système d'échappement transformant les émissions nocives générées par le moteur en des composés non dangereux). Le platine, le palladium et le rhodium sont par exemple déployés dans le système d'échappement des véhicules afin d'en réduire les émissions nocives comme le monoxyde de carbone (CO) : par leur action, ils les convertissent en gaz moins nocifs.

Sur le plan commercial, le platine, le palladium et le rhodium restent les éléments les plus importants, les plus recherchés et donc les plus « sous pression » de ce groupe d'éléments.



Le platine est l'un des éléments les plus rares de la croûte terrestre (72e sur 92 éléments naturels encore disponibles) mais le plus important des six platinoïdes existants. Son nom est dérivé du terme espagnol platino, qui signifie «petit argent». Le platine est plus lourd que l'or (21,5 g/cm3 contre 19,3 g/cm3) et plus noble (moins réactif). Au sein des métaux raffinés, le platine est trente fois plus rare que l'or.

L'année 2020 a mis en évidence les vulnérabilités du marché du platine

- En raison des perturbations ou des mises à l'arrêt des capacités d'extraction et de retraitement dans les mines en Afrique du Sud, l'offre de platine natif a reculé de 20 % sur fond de pandémie en 2020.
- Le recyclage automobile s'est fortement contracté en raison du peu de remplacements de voitures diesel en Europe et des contraintes pesant sur les capacités de traitement.
- La consommation du platine dans les catalyseurs auto a reculé de 22 %, en raison de la forte baisse de la production de voitures diesel en Europe.
- Le segment industriel a mieux résisté en 2020, notamment en Chine, où la dynamique porteuse sur les secteurs pétrochimiques et verriers s'est poursuivie tout au long de l'année.
- Le fort recul des achats de bijoux, et de la demande chinoise en particulier, a été compensé par une forte demande du platine à des fins d'investissements (ETFs adossés à la valeur platine ou achat direct de barres/pièces de platine).
- Le marché du platine est resté déficitaire en 2020,

avec une offre plus faible n'arrivant notamment pas à satisfaire la forte demande de platine à des fins d'investissements, ce qui a tiré les prix à la hausse.

Le platine a acquis ses lettres de noblesse en tant que métal industriel grâce à ses propriétés catalytiques, c'est-à-dire sa capacité à accélérer une réaction chimique sans être lui-même modifié dans le processus. En raison de sa rareté dans la croûte terrestre, seules quelques centaines de tonnes sont produites chaque année (environ 6 à 8 millions d'onces) et, compte tenu de son utilisation croissante, il revêt désormais une grande valeur et devient quasiment un « métal d'investissement » et une réserve de valeur.

L'offre de platine : la concentration des ressources et diverses problématiques socio-politiques rendent l'approvisionnement en platine très vulnérable

Plus de 80 % des réserves mondiales connues de platine, exploitées et économiquement viables, le sont dans une région relativement petite : le complexe igné de Bushveld (Bushveld Igneous Complex) situé dans la partie nord de l'Afrique du Sud. Le reste du platine provient du Zimbabwe (Great Dyke), de Russie et d'Amérique du Nord. L'Afrique du Sud est la seule source de platine natif, tandis que le platine provenant de Russie et d'Amérique du Nord est un sous-produit d'autres opérations minières, principalement du nickel.

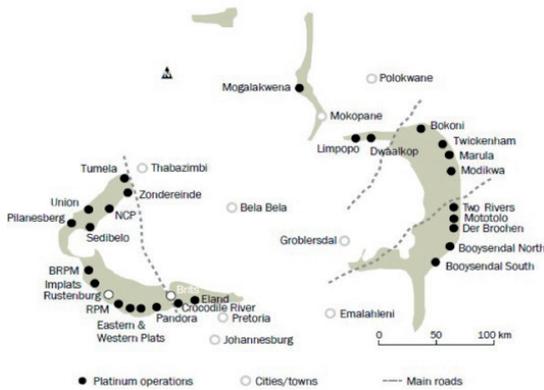
Supply '000oz	2017	2018	2019
South Africa	4,450	4,467	4,398
Russia	720	687	721
North America	368	346	351
Zimbabwe	466	474	451
Others	157	152	156
Total	6,161	6,126	6,077

Source : rapport sur le marché des platinoïdes de Johnson Matthey, février 2021

Les complexes dédiés à l'extraction du platine et des platinoïdes du Bushveld dans les parties occidentale et orientale (les «membres») sont le Merensky et l'Upper Group2 (UG2), traditionnellement exploités par des opérations minières souterraines profondes et à forte intensité de main-d'œuvre (700 à 1 700 m de profondeur).

Dans la partie nord du Bushveld, le minerai de platine (appelé Platreef) est suffisamment proche de la surface pour être exploité à ciel ouvert. Néanmoins, la majorité du platine du Bushveld provient d'une exploitation souterraine en roche dure et à filon étroit, qui nécessite plus de matériel et de main d'œuvre, d'où des coûts fixes et de main-d'œuvre élevés. Des années de sous-investissement ont rendu ces opérations difficiles et sujettes à des problèmes opérationnels et sociaux. Au cours des 35 dernières années, l'Afrique du Sud a fait la une des journaux internationaux à

Les complexes dédiés à l'extraction du platine et des platinoïdes au sein du Bushveld



Source: World Platinum Investment Council, 2020

plusieurs reprises en raison de grèves liées à l'exploitation du platine, dont certaines ont eu de graves conséquences, comme la «tuerie de Marikana» en 2012.

L'influence de l'offre sud-africaine sur le prix du platine et des platinoïdes ne se traduit pas seulement par l'emplacement et les contraintes propres à ses mines, mais aussi par les taux de change entre le rand sud-africain (ZAR) et le dollar américain. Dans les mines de platinoïdes, 80 à 90% des coûts d'exploitation sont fixés en devise locale. La main-d'œuvre représente généralement 60 % des coûts d'exploitation et l'électricité environ 15 % : ils sont tous deux étroitement liés à l'économie locale. Par conséquent, les certaines inquiétudes demeurent : le rand sud-africain ZAR peut en effet jouer un rôle notable dans la fixation du prix du platine sur le marché, ce qui signifie que tout affaiblissement du ZAR risquerait d'entraîner une baisse du prix du platine en dollar US et vice et versa.

L'avenir de l'approvisionnement en platine reste étroitement subordonné à la résolution de problématiques sud-africaines

L'offre mondiale de platine a chuté de 20 % en 2020, en raison de problématiques diverses (opérationnelles et comme autres) qui sont venues impacter l'Afrique du Sud.

L'Afrique du Sud a été particulièrement touchée par la COVID-19, notamment avec l'apparition d'une variante locale du virus qui s'est avérée plus contagieuse que le coronavirus initial et résistante à au moins un des vaccins récemment approuvés. Les confinements qui durent et les problèmes de pénurie de main-d'œuvre ont entraîné d'importantes perturbations, voire interruptions de l'exploitation minière.

Au cours de l'année 2020, l'offre de platine sud-africaine s'est trouvée affectée au-delà des conséquences de la COVID-19. La production de platine raffiné d'Anglo American Platinum, l'un des plus grands complexes de traitement et de transformation des platinoïdes au monde, a

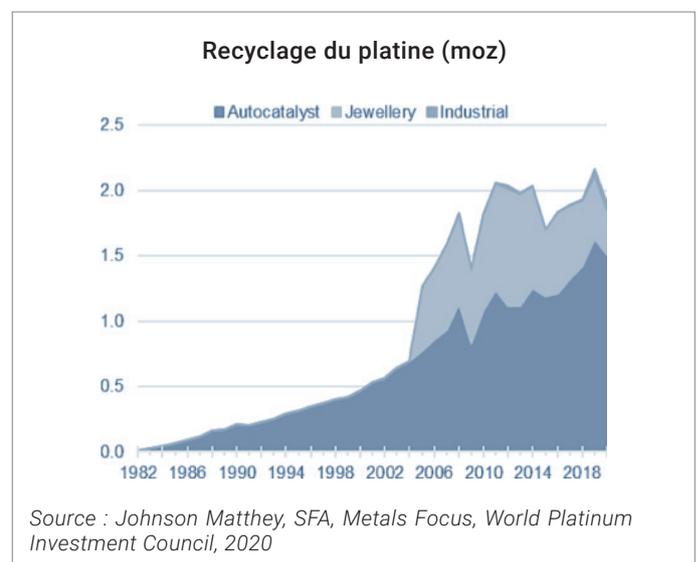
connu des interruptions sur ses installations Phase A et Phase B et de son usine de traitement (Anglo Converter Plant ou ACP). La production de platine raffiné s'est effondrée de près de 70 % par rapport aux volumes de l'année précédente. L'impact de ces pannes a été quelque peu compensé par le fait que les fermetures de mines collatérales de la pandémie COVID-19 ont coïncidé avec l'arrêt de l'ACP : cela a contribué à limiter l'accumulation de stocks. Bien que les deux unités A et B aient finalement été remises en service et aient repris leur activité, Anglo American a tout de même terminé l'année 2020 avec un stock excédentaire de plus d'un million d'onces de MGP. Le traitement de ce stock contribuera à l'approvisionnement global en platine en 2021 et 2022.

Après avoir intégré toutes les variations de stocks, le recul de l'offre de platine en provenance d'Afrique du Sud sur l'année écoulée a plutôt avoisiné les 27 % par rapport à 2019 avec une offre atteignant difficilement les 3,2 millions d'onces.

Le Zimbabwe a également été touché par la pandémie. Cependant, étant donné que les opérations minières y sont plus mécanisées, il a été possible de poursuivre l'exploitation du platine pendant la période de confinement du pays. La contribution du Zimbabwe à l'approvisionnement en platine a même légèrement augmenté sur la période pour atteindre environ 490 000oz en 2020.

Ailleurs, les perturbations de la production minière collatérales de la COVID-19 ont été moins importantes. **En Russie**, bien que Norilsk Nickel n'ait pas connu d'interruptions liées à la pandémie dans ses exploitations, la production de platine a tout de même enregistré une baisse modérée en 2020. Une baisse qui illustre l'épuisement des matériaux de surface riches en platinoïdes qui avaient contribué de manière significative à la production au cours des dernières années.

Approvisionnements secondaires : le recyclage du platine continuera à jouer un rôle important



Le platine est hautement recyclable et cette source d'approvisionnement est devenue encore plus significative depuis 2000. La principale source de platine recyclé provient du recyclage des catalyseurs automobiles de contrôle des émissions lorsque les véhicules arrivent en fin de vie. Presque tous les catalyseurs sont retirés des véhicules et recyclés. Le recyclage actuel du platine est une activité mature à marges fixes, directement liées au prix au comptant du platine. En effet, le prix payé pour les catalyseurs usagés est basé sur la teneur en métal de ces derniers et est fixé aux prix du marché.

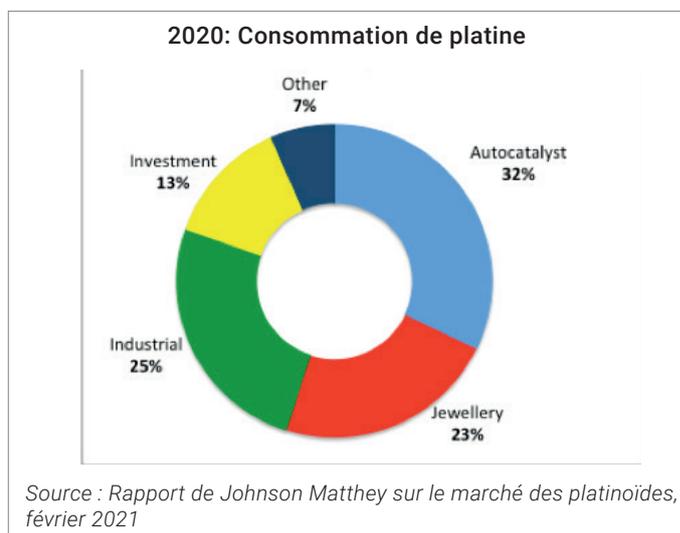
Le recyclage du platine, comme les approvisionnements primaires, ont connu d'importantes perturbations liées à la COVID-19. Les taux de récupération du platine ont chuté d'environ 21 %, en raison d'une forte baisse de la quantité de catalyseurs d'automobiles et de bijoux collectés en vue d'être recyclés. Certains dépôts de ferraille ont été fermés et la collecte transfrontalière de ferraille a été particulièrement problématique en Europe, notamment pendant la première vague de pandémie. Néanmoins, en 2020, les matériaux recyclés provenant des secteurs des autocatalyseurs, de la bijouterie et de l'électronique représentaient encore environ 1,7 million d'onces et environ 25 % de l'offre mondiale totale de platine.

La demande de platine

En raison de ses propriétés physiques et catalytiques, le platine a un large éventail d'utilisations et d'applications dans de nombreux secteurs, tels que l'automobile, la bijouterie et l'industrie. Le recours croissant au platine en tant que « qu'investissement physique » ou via des ETFs adossés à cette matière première physique, alimentent également la demande.



Le platine est de loin le plus utilisé dans l'industrie automobile, notamment dans les convertisseurs catalytiques (élément du système d'échappement transformant les émissions nocives générées par le moteur en des composés non dangereux). Il est également très utilisé dans le segment industriel (verrerie, production de produits ou dérivés chimiques) et dans la bijouterie. Le platine est également devenu une valeur de placement : barres ou pièces de platine, ou ETFs adossés à la valeur platine. Les investisseurs y ont un recours croissant ces dernières années.



Le volume de ventes d'automobiles à travers le monde a reculé d'environ 30 % au cours du premier semestre de 2020, avant de se redresser un peu au cours du second semestre. La pandémie de la COVID-19 a intensifié la faiblesse préexistante sur le marché clé des voitures diesel en Europe, tandis que la production de poids lourds a été considérablement réduite sur tous les principaux marchés, à l'exception de la Chine. Par conséquent, en 2020, la demande de platine s'est contractée de 22 % pour atteindre 2,2 millions d'onces, soit le niveau le plus bas depuis la crise financière mondiale. La dynamique de reprise devrait se poursuivre en 2021, avec une prévision de croissance des ventes d'environ 9% pour l'année.

Le second semestre 2020 a vu la fabrication industrielle reprendre, d'abord en Chine, puis dans d'autres régions. Les achats de bijoux en 2020 ont été particulièrement touchés et ce segment a reflété une consommation de platine bien inférieure à la normale. Toutefois, l'augmentation de la demande d'investissement en platine tout au long de l'année 2020 a largement compensé les pertes subies dans le segment de la bijouterie.

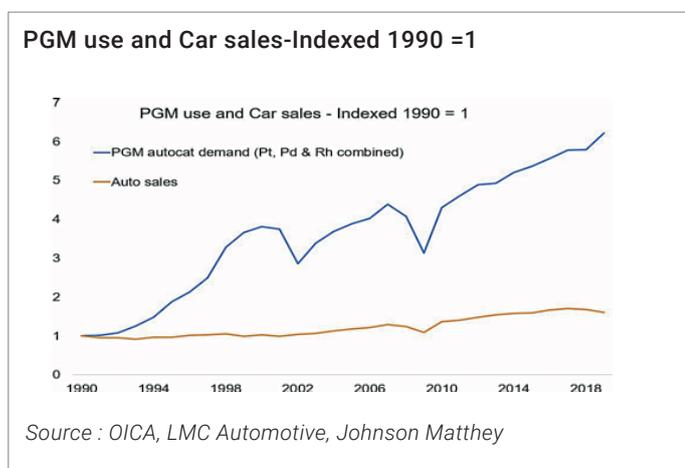
Les usages automobiles : la volonté de réduction des émissions de GES reste le principal moteur de la demande de platine mondiale

Le platine est un excellent catalyseur qui contribue à la réduction des trois principales émissions des moteurs à combustion interne : les hydrocarbures imbrûlés (HC), le monoxyde de carbone (CO) et les oxydes d'azote (NOx). Le platine et les platinoïdes jouent un rôle essentiel dans les convertisseurs catalytiques utilisés dans les moteurs à combustion interne (MCI). Sur ce segment de l'industrie automobile, les moteurs diesel génèrent une demande accrue de platine. Un moteur diesel nécessite généralement 5 à 10 grammes de platinoïdes, la majorité étant du platine. Un moteur à essence utilise quant à lui « seulement »



2 à 7 grammes de platinoïdes, en ayant davantage recours au palladium.

Inde à partir d'avril 2020 suite à l'introduction de la législation Bharat VI (BSVI).



Mais c'est finalement bien plus le durcissement des législations autour des émissions qui est venu alimenter la demande de platine et de platinoïdes dans le secteur automobile, bien plus que les variations de cycles de ventes d'automobiles. A titre d'exemple, entre 1990 et 2019, les ventes de voitures sont passées d'environ 54 millions par an à quelque 92 millions, alors que le recours aux platinoïdes dans les catalyseurs automobiles passait quant à lui de 2,2 millions d'onces par an à 13,8 millions d'onces par an.

Les nouvelles réglementations, telles que l'Euro 6d, la China 6 et Bharat-Stage VI en Inde, pour n'en citer que les plus importantes, ont toutes commencé à avoir un impact sur la demande de platine. La législation Euro 6d, qui doit entrer en vigueur d'ici septembre 2022, implique que les voitures devront respecter des limites d'émissions de NOx lors de tests de conduite sur route, plutôt que lors de tests en laboratoire. Les normes China 6, qui ont commencé à être appliquées dans les grandes villes de Chine dès la mi-2019, sont encore plus strictes que les réglementations européennes ou américaines. Et les catalyseurs PGM sont devenus obligatoires sur tous les camions vendus en

Au niveau régional : l'Europe, de loin la région du monde la plus consommatrice de platine en autocatalyse. Or, elle a été particulièrement éprouvée par la COVID-19 et ses impacts corollaires en 2020. La demande en platine est tombée à son plus bas niveau depuis vingt ans (en dessous d'1 million d'onces). Les confinements successifs et la mise à l'arrêt de l'économie en raison de la COVID-19 depuis la mi-mars 2020, ont provoqué un effondrement des ventes de voitures neuves et des fermetures temporaires dans la plupart des grandes usines automobiles européennes. Cela a entraîné une contraction de près de 40 % de la production automobile européenne au premier semestre 2020, par rapport à la même période de 2019. Mi-2020, le secteur a commencé à se redresser progressivement, mais on estime que la production européenne de véhicules légers a reculé de près de 20 % l'année dernière.

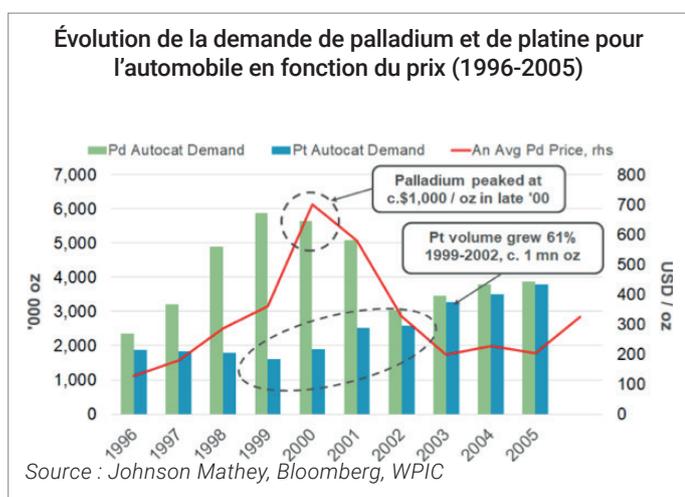
Au niveau mondial : en 2020, la demande de platine a été particulièrement prometteuse en Inde et en Chine, via ses applications au secteur automobile, et des poids lourds en particulier. Les catalyseurs à base de platine sont en effet devenus obligatoires sur tous les camions vendus en Inde depuis avril 2020, suite à l'introduction de la législation sur les émissions Bharat VI (BSVI). L'impact de cette nouvelle législation n'a toutefois pas eu pleinement l'effet escompté sur la demande en platine, car l'Inde a simultanément réduit de moitié sa production de véhicules lourds.

La Chine a également enregistré une modeste augmentation du recours au platine dans le secteur « poids lourds » en 2020 : un volume encore restreint, mais croissant, de camions lourds se sont équipés de systèmes catalytiques contenant du platine pour être à mêmes de respecter les nouvelles limites d'émissions imposées par la législation China VI qui entre

progressivement en vigueur. À partir de juillet 2021, ces normes plus strictes seront appliquées à l'échelle nationale à tous les véhicules lourds.

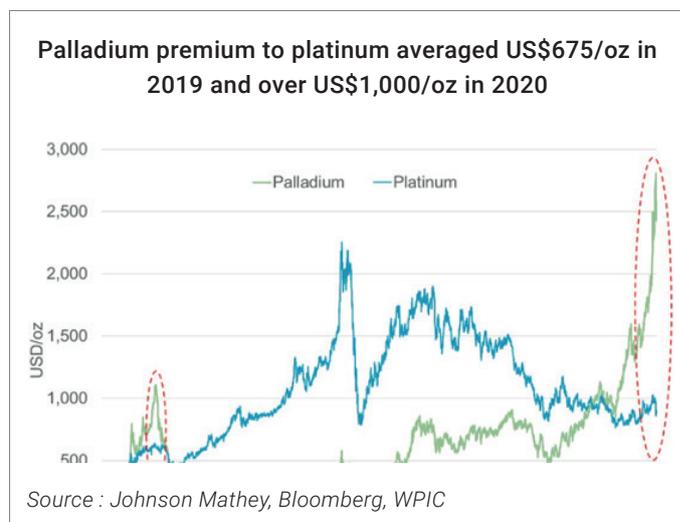
Le recours au platine en remplacement du palladium dans les catalyseurs pour moteurs diesel pourrait venir soutenir la demande en platine de plusieurs dizaines de milliers d'onces à court et moyen termes

En 1974, les États-Unis ont été le premier pays à introduire une norme contraignante sur les émissions automobiles, qui exigeait l'utilisation de catalyseurs automobiles. Le recours au platine et au palladium dans le processus de contrôle des émissions des véhicules à moteur à combustion interne faisait alors ses premiers pas. À la fin des années 1990, la demande de palladium a commencé à dépasser régulièrement l'offre disponible sur le marché.



Historiquement, le déficit annuel en palladium était comblé par les stocks de l'État russe. En 2000, une défaillance administrative en Russie a coïncidé avec des problématiques de traitement en Afrique du Sud, ce qui a fait flamber le prix du palladium : en quelques mois, ce dernier est ainsi passé de 200 \$/oz à plus de 1 000 \$/oz. Cette flambée des prix a obligé les constructeurs automobiles à commencer à envisager une alternative au palladium dans les véhicules diesel : ils se sont tournés vers le platine. Le recours au palladium dans les catalyseurs automobiles a ainsi reculé de 48 % entre 1992 et 2002. S'en est suivie une décline rapide des prix du palladium (fonction de la réduction de la demande) jusqu'à atteindre 260 dollars US/oz en janvier 2003, tandis que le recours au platine dans les catalyseurs automobiles augmentait de 60 % sur la même période. Cependant, jusqu'au début des années 2000, il fallait deux fois plus de palladium que de platine pour obtenir la même efficacité de réduction des émissions dans les moteurs à essence. Les progrès technologiques, principalement l'amélioration de la stabilité des molécules de platine incorporées dans le revêtement des catalyseurs, conjuguée à la réduction significative de la teneur en

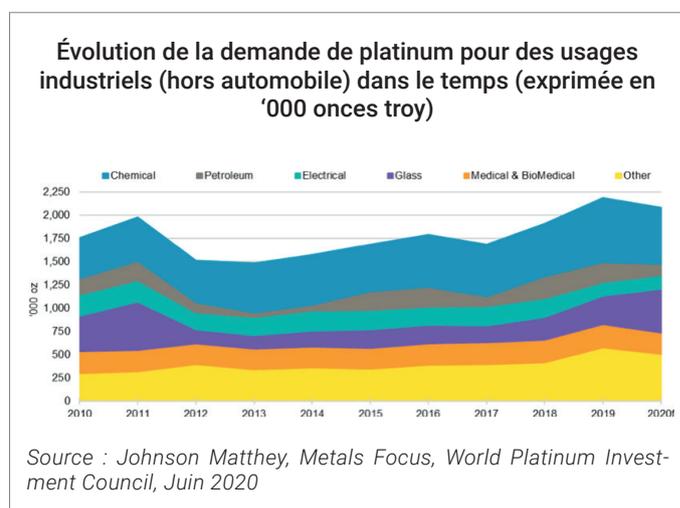
soufre de l'essence, ont allégé cette exigence. Désormais, des quantités similaires de platine ou de palladium permettent d'atteindre le même niveau de contrôle des émissions. Ce rapport de substitution de presque 1:1 suggère que le platine et le palladium peuvent être considérés comme des substituts presque parfaits.



Compte tenu du surcoût du palladium par rapport au platine, et comme ils sont désormais quasiment parfaitement substituables l'un à l'autre, l'argument économique plaide en faveur du platine (versus palladium) dans les futurs modèles proposés par les constructeurs automobiles. La diffusion de cette pratique devrait être un soutien fort à la demande de platine dans le futur.

La demande industrielle

Compte tenu de ses propriétés uniques, le platine a une grande variété d'applications dans le secteur industriel (hors utilisation automobile), généralement regroupées en cinq secteurs : (1) la chimie, (2) l'électricité, (3) le verre, (4) le médical et biomédical et (5) le pétrole. (Il est important de noter ici que, contrairement aux autres usages, la plupart de la demande industrielle est représentée sur une base nette, c'est-à-dire la demande brute moins l'offre de matériaux recyclés).





Chimie – Le platine est utilisé dans la production d'acide nitrique et d'engrais azotés depuis plus de cent ans. Une étape cruciale de la production d'acide nitrique est l'oxydation du gaz ammoniac qui nécessite une gaze (un filet fin) de platine-rhodium.

Électricité – Le platine est un composant utilisé dans les disques durs. L'alliage de cobalt-chrome et de platine sert en effet de couche de stockage dans un disque dur.

Verre – Le verre est fabriqué à partir de la fusion de ses matières premières à des températures pouvant atteindre 1 700°C. La production de verre LCD (utilisé dans les montres, les ordinateurs portables) est l'une de celles qui requiert une utilisation intensive de platine. Le platine permet en effet d'obtenir un verre très fin, de haute qualité et sans défaut.

Médical et biomédical – Sous certaines formes chimiques, le platine peut inhiber la production de cellules vivantes. La découverte de cette propriété a conduit au développement de médicaments à base de platine pour traiter un large éventail de cancers. Ces médicaments antinéoplasiques à base de platine sont aujourd'hui utilisés pour traiter près de 50 % des cancers.

Pétrole – Dans le processus de raffinage du pétrole, le platine est utilisé pour le reformage et l'isomérisation : ces deux opérations permettent de fournir des composants à indice d'octane élevé nécessaires à la production d'essence. Le platine est déposé sur un substrat d'alumine sous la forme de petites billes. Au fil du temps, les progrès techniques ont permis de réduire la quantité de platine requise par unité ; réduction toutefois compensée par l'augmentation de la demande de produits dérivés de l'essence. La demande annuelle de platine pour le secteur pétrolier est donc, in fine, restée relativement stable.

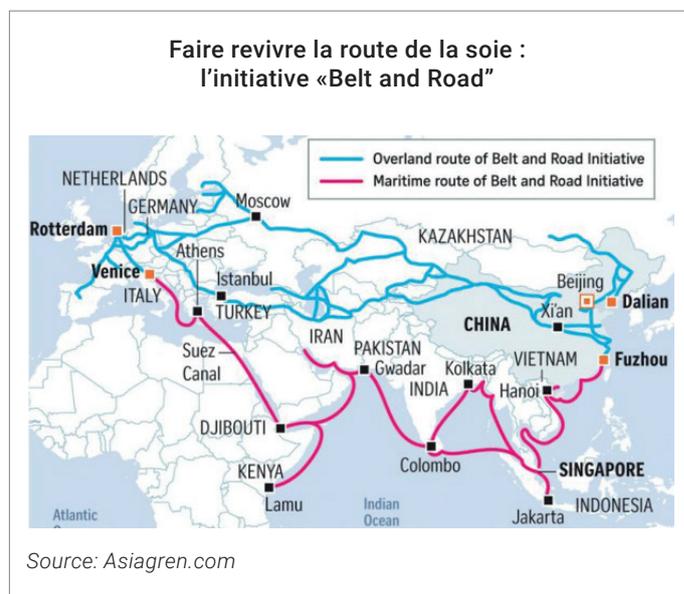
L'impact de la pandémie de la COVID-19 a été extrêmement variable entre ces différentes applications industrielles et selon la région du monde considérée. En 2020, la Chine amorçait la dernière année de son

13^e Plan Quinquennal national, dont l'objectif était d'accroître l'autosuffisance dans les industries du raffinage du pétrole et de la chimie. La demande chinoise en platine s'est donc maintenue : l'achat du platine avait été anticipé pour la construction et la mise en production de nouvelles usines. Sa consommation globale de platine dans les secteurs de la pétrochimie et du raffinage du pétrole est donc restée relativement robuste.

Ailleurs, notamment en Europe et en Amérique du Nord, la demande sur les secteurs pétroliers et chimiques a enregistré un recul en 2020.

Et dans le reste du monde, un ralentissement net du rythme de construction d'usines pétrochimiques a provoqué une chute brutale des achats de platine.

Un recul qui était toutefois plus imputable au cycle d'investissement en tant que tel dans ces régions, plutôt qu'à la pandémie.



Focus sur l'industrie du verre

En 2020, les entreprises chinoises productrices de fibre de verre ont opéré plusieurs investissements ou planifié des extensions de leurs capacités de production. Leur démarche intégrait notamment certains préachats de platine pour les futurs projets. Ces nouvelles usines

sont principalement destinées à produire de la fibre de verre pour le marché intérieur.

L'initiative Belt and Road, dont l'objectif est de créer un réseau éolien à travers l'Asie, a été le point de départ d'importants investissements dans le secteur éolien qui a recours à des matériaux renforcés grâce à la fibre de verre (pales d'éoliennes notamment). Le recours à la fibre de verre dans les infrastructures de télécommunications 5G reste également soutenu.

Ailleurs dans le secteur de la verrerie, le développement de chaînes d'approvisionnement et de conditionnement pour les vaccins anti-COVID 19 a entraîné une augmentation de la demande d'équipements contenant du platine pour produire des flacons en verre spécial. Mais la fabrication d'écrans LCD ayant simultanément fortement reculé, la demande globale de platine pour le secteur du verre a, au final, enregistré un recul de 14 %.

Si de nombreux secteurs industriels ont été affectés par la pandémie, certains secteurs ont au contraire vu exploser la demande pour leurs produits. Cela s'est particulièrement vérifié pour les entreprises fournissant des équipements de protection individuelle (EPI). Les catalyseurs à base de platine y sont utilisés dans la production de silicones de qualité médicale pour les masques et les combinaisons de protection biologique notamment.

Parmi les autres applications des platinoïdes, les secteurs étroitement liés aux transports ont été les plus sévèrement touchés par la pandémie de COVID-19. La demande de platine pour les aubes de turbine des moteurs d'avion a chuté de près de 50%, Airbus et Boeing ayant réduit leur production d'avions d'environ 40%.

En 2021, la demande industrielle de platine devrait rester vigoureuse

La plupart des applications industrielles se redressent actuellement rapidement suite aux perturbations liées à la COVID 19 : la demande industrielle de platine devrait donc être robuste sur 2021. Les investissements qui se poursuivent dans les grands complexes pétrochimiques intégrés viennent stimuler les achats de catalyseurs en platine pour les nouvelles capacités de paraxylène.

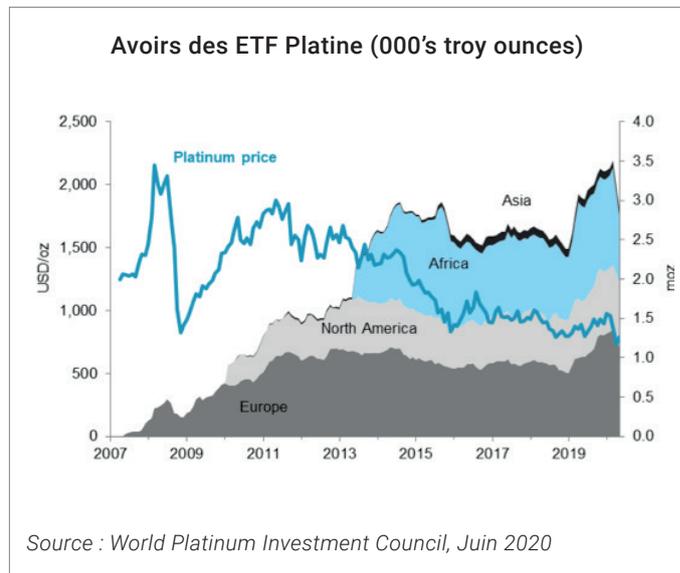
L'industrie du verre devrait également rester consommatrice de platine en 2021. La demande chinoise en fibre de verre a fortement rebondi après les perturbations liées à la pandémie au début de 2020 : elle a été soutenue par la hausse des besoins en matériaux renforcés grâce à la fibre de verre pour les secteurs de l'énergie éolienne, des télécommunications et de la construction.

La demande en platine à des fins d'investissement

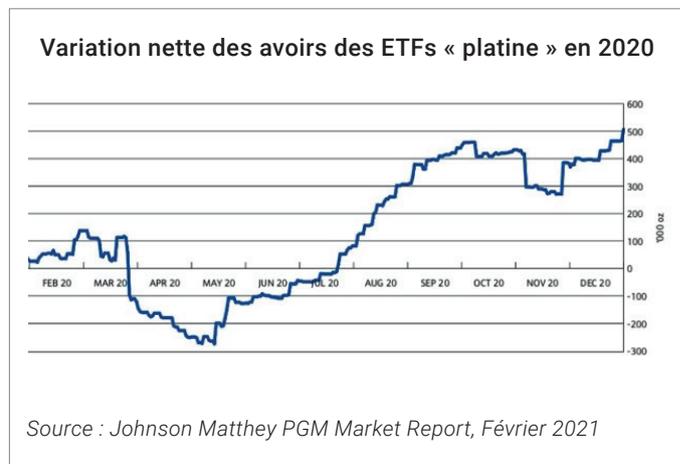
Growing investment demand has been a key driver behind La demande croissante de platine à des fins d'investisse-

ments a été l'une des principales causes de l'insuffisance de l'offre de platine pour satisfaire toute la demande ces deux dernières années.

Les ETFs permettant de s'exposer au cours du platine ou cherchant à répliquer les indices de valeurs liées au platine ont été créés en 2007. Nous les appellerons ici les « ETFs platine ». Globalement, le volume de platine « investi » n'a cessé d'augmenter depuis, malgré une tendance générale à la baisse du prix du platine.

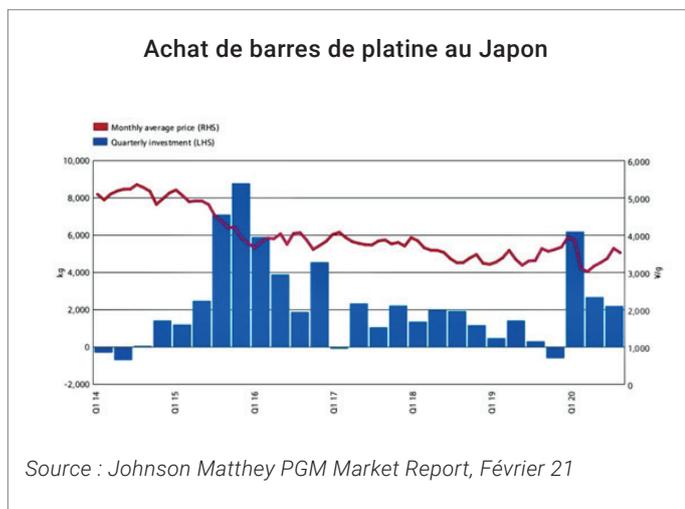


Au cours du troisième trimestre de 2020, les flux d'investissement vers les ETFs « platine » ont généré des achats importants de platine. Entre juillet et septembre, les avoirs totaux des ETFs « platine » ont augmenté de près d'un demi-million d'onces pour atteindre un record de 3,8 millions d'onces. Une partie de cette hausse est probablement due à l'achat de platine en tant que « valeurs refuge » comme peut l'être l'or, mais les achats de platine ont également été soutenus par la recrudescence de la demande de platine pour les catalyseurs automobiles et les piles à combustible.



Les investissements « physiques » en platine (barres ou pièces de platine) sont particulièrement populaires

au Japon auprès des investisseurs particuliers et des institutionnels. Les achats de barres de platine ont établi un nouveau record historique pour le seul mois en mars 2020, alors que le cours du platine tombait sous le seuil symbolique des 3 000 yens, jusqu'à atteindre brièvement 2 500 yens par gramme (du jamais vu depuis 17 ans).



En outre, la décote du platine par rapport à l'or s'est considérablement accrue au cours de l'année 2020, doublant presque entre janvier et août pour atteindre un différentiel maximal de 4 000 ¥ par gramme et ouvrant ainsi autant d'opportunités d'achat. Selon Johnson Matthey, au Japon, la demande d'investissement en platine « physique » a totalisé 340 000oz en 2020, dépassant ainsi son plus haut niveau depuis quatre ans.

La bijouterie

L'utilisation du platine en bijouterie est un phénomène relativement récent, comparativement à l'or, qui est utilisé depuis des siècles. Afin de promouvoir l'utilisation du platine en bijouterie, la Platinum Guild International (PGI) a été créée au milieu des années 1970. Grâce au lobbying de la PGI, la production annuelle de bijoux en platine, quasi-inexistante en 1975, est passée à 2,1 millions d'onces en 2019. La PGI concentre tout particulièrement son action sur les économies émergentes telles que la Chine et l'Inde, tout en cherchant à maintenir et à augmenter la part de platine utilisée dans la bijouterie sur les marchés développés tels que l'Amérique du Nord et le Japon.

La Chine et le Japon confirment leur appétence pour les bijoux en platine

En Chine, le platine est devenu très populaire parmi les groupes de la génération Z et les Millenials âgés de 18 à 45 ans (ces deux groupes étant considérés comme la cible clé de la consommation de bijoux). Les jeunes consommateurs chinois préfèrent les bijoux en platine,

non seulement pour marquer les étapes importantes d'une relation, comme les fiançailles, les mariages et divers anniversaires, mais aussi dans une large gamme de bijoux non nuptiaux : bagues, colliers, boucles d'oreilles et chaînes.

Le platine a également la faveur des Japonais, quel que soit le type de bijou. Il est particulièrement prisé des 46 à 55 ans, suivis par la jeune génération des 18-30 ans.

La demande de bijoux en platine en Chine a été atone au cours du premier semestre 2020, en raison des fermetures prolongées de magasins et de la réticence des consommateurs à dépenser pour des produits de luxe. Toutefois, la fabrication de bijoux en platine a fortement rebondi au troisième trimestre, les prix record atteints pour l'or ayant encouragé les détaillants chinois à consacrer davantage d'espaces de vente au platine plutôt qu'à l'or. Il s'agissait en partie d'un moyen de réduire les coûts liés à la détention de stocks de bijoux, mais correspondait aussi à la très faible demande des consommateurs pour les bijoux en or fin.



Ailleurs, la demande en platine en 2020 a été affectée par les changements de comportement des consommateurs dans leurs modes et postes de dépenses sur fond d'incertitudes économiques engendrées par la COVID-19. La réduction de la fréquentation des magasins (confinements, restrictions des voyages...) y a également contribué. Le marché japonais s'est un peu mieux comporté que les autres marchés régionaux, puisque le segment des bijoux de mariage en platine a été moins touché que la plupart des segments de la bijouterie fantaisie.

Les perspectives 2021 pour la demande de bijoux en platine sont probablement les plus incertaines. La confiance des consommateurs dans l'environnement post COVID-19 devrait se rétablir progressivement, mais cela sera grandement influencé par le redémarrage de l'économie mondiale, le fait que les consommateurs aient encore un revenu « disponible » pour financer des achats bien-être et plaisir. Dans l'ensemble, un risque majeur pèse cette année sur les perspectives de la bijouterie en platine.

Le platine - Un catalyseur clé pour « l'économie de l'hydrogène »

En tant que vecteur d'énergie, l'hydrogène est apparu comme un carburant alternatif viable pouvant être utilisé pour le chauffage, la propulsion des véhicules, le stockage d'énergie et le transport d'énergie sur de longues distances. L'avenir de ces usages, alimentés par l'hydrogène, est communément appelé « l'économie de l'hydrogène ».

Début 2021, plus de 30 pays ont publié leur feuille de route autour de l'hydrogène et de ses applications envisagées. Les gouvernements du monde entier ont engagé des fonds publics afin de soutenir la décarbonisation grâce aux technologies de l'hydrogène. Selon le Hydrogen Council, dans un rapport publié en février 2021 en collaboration avec McKinsey & Company («Hydrogen Insights 2021 : A Perspective on Hydrogen Investment, Deployment and Cost Competitiveness»), pas moins de 228 projets basés sur l'hydrogène à grande échelle ont été annoncés dans le monde entier et tout au long de la chaîne de valeur.

Il s'agit notamment d'applications industrielles et de transport d'envergure, d'une économie intégrée de l'hydrogène, d'infrastructures et de projets de production à très grande échelle. Si tous les projets annoncés se concrétisent, les investissements totaux atteindront plus de 300 milliards de dollars US d'ici à 2030. Sur ce montant, 80 milliards de dollars sont consacrés à des projets qui ont déjà démarré, c'est-à-dire qui ont fait l'objet d'une décision finale d'investissement, ou qui sont en cours de construction, déjà mis en service ou opérationnels.

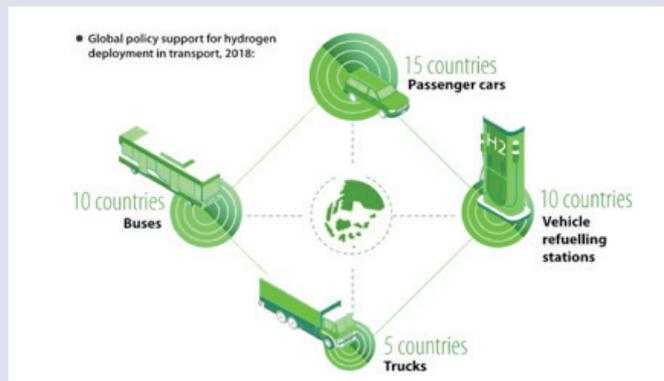
Les transports sont le secteur le plus à la pointe de « l'économie de l'hydrogène ». L'Hydrogen Council prévoit que, d'ici à 2050, l'hydrogène devrait être la source d'alimentation de près de 400 millions de véhicules de tourisme, de 15 à 20 millions de camions et d'environ 5 millions de bus. Sur la période, les trains fonctionnant à l'hydrogène pourraient remplacer jusqu'à 20 % des trains diesel à l'échelle mondiale et l'hydrogène pourrait remplacer environ 5 % du carburant utilisé dans les avions et les cargos.

À la découverte du platine

En 1815, Sir Humphry Davy a découvert le phénomène de l'oxydation catalytique hétérogène en insérant un fil de platine près de la mèche allumée de la lampe. Cette découverte a conduit à la mise au point de la toute première lampe de sécurité pour mineurs (connue sous le nom de lampe de Davy) et destinée à être utilisée dans des atmosphères inflammables. Elle a également été le précurseur de l'utilisation du platine comme catalyseur industriel dans de nombreuses applications ces deux cents dernières années.

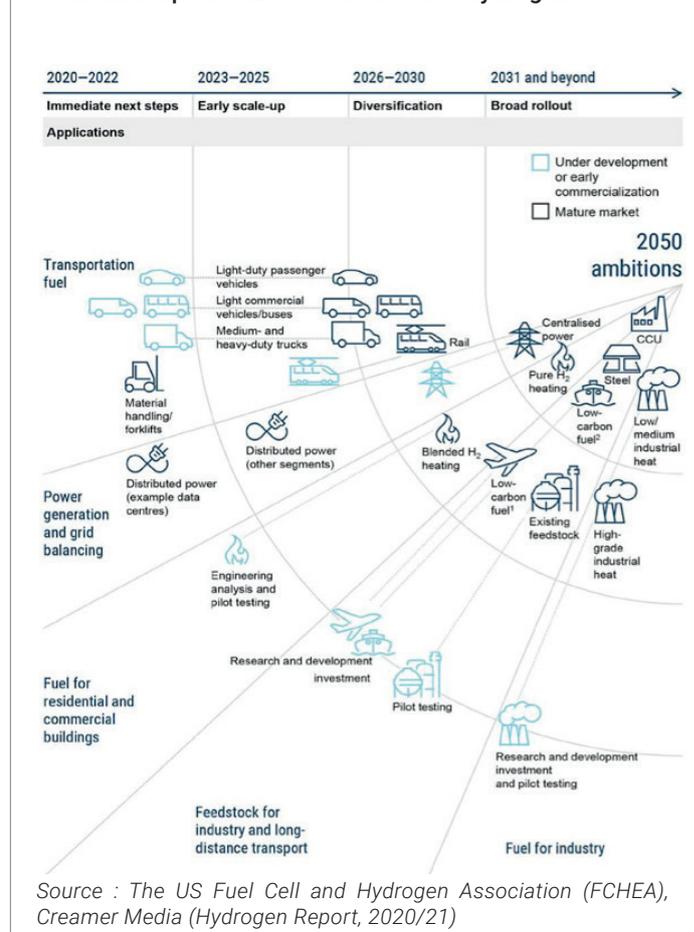
De cette découverte précoce du platine catalysant l'oxydation continue du gaz de charbon dans la lampe de Davy, à l'oxydation du gaz ammoniac pour produire de l'acide nitrique (principale matière première des engrais) en passant par l'utilisation du platine dans les catalyseurs automobiles, de nouvelles applications du platine continuent d'être découvertes.

Aujourd'hui, les catalyseurs à base de platine restent plus pertinents que jamais : ils jouent un rôle essentiel dans la production d'hydrogène « vert », ainsi que dans les piles à combustible utilisées dans les véhicules électriques reposant sur cette technologie, et dans de nombreuses autres applications qui sous-tendent l'économie de l'hydrogène en pleine expansion.



Source : Johnson Matthey PGM market report, Février 2021

Road Map vers une « économie de l'hydrogène »

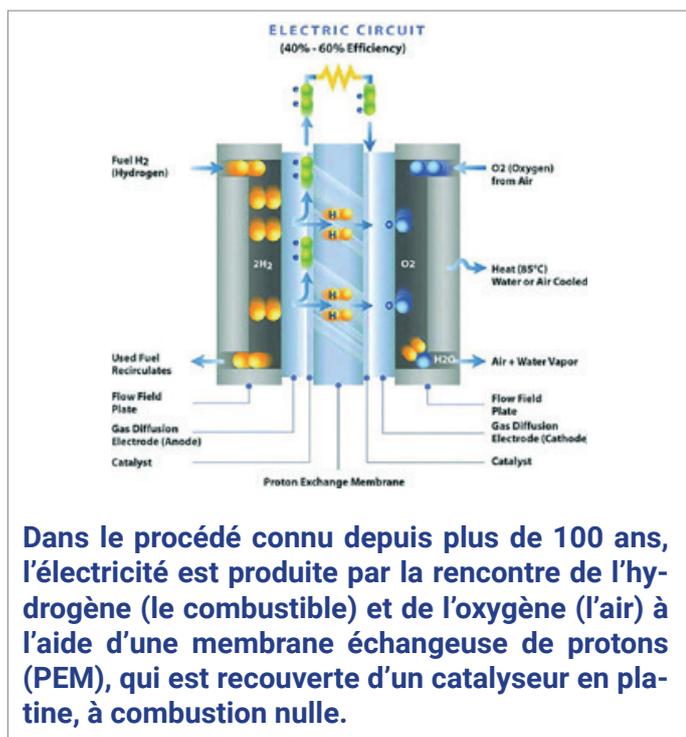


Si ces projections se réalisent, l'impact en serait énorme sur le marché du platine.

Le platine et les véhicules électriques « à pile à combustible »

La demande de platine à long terme sera en partie influencée par l'avenir de l'industrie automobile et ses choix stratégiques. Élément déterminant : la source d'énergie qui sera retenue pour alimenter les futurs véhicules personnels afin de remplacer les combustibles fossiles. Électricité ou hydrogène : la bataille fait rage.

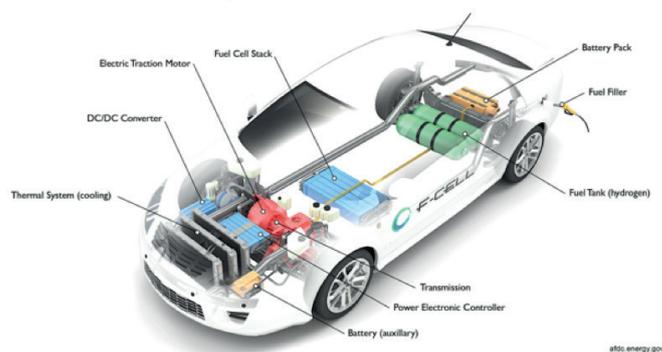
Les véhicules électriques à batterie (BEV), qui gagnent rapidement des parts de marché dans les pays développés et en Chine, ne nécessitent pas de platine, de palladium ou d'autres platinoïdes. En revanche, l'hydrogène nécessaire au fonctionnement des véhicules électriques à pile à combustible (FCEV) qui utilisent un catalyseur en platine comme composant clé, nécessitent environ six fois plus de platine que les actuels moteurs à combustion interne.



Il y a dix ans, lorsque ces deux options relevaient plus de concepts ou d'hypothèses de travail que d'une réalité, l'option « hydrogène » semblait plus avantageuse. Il permet en effet de faire le plein d'une voiture de la même manière qu'avec un combustible fossile, alors que le temps d'attente pour la recharge d'un VEB est très long. Les stations-service alors existantes pouvaient être étendues pour accueillir l'option du plein « d'hydrogène ».

À la clé : les voitures n'auraient dégagé que de la vapeur d'eau pure en lieu et place des actuels gaz nocifs.

Véhicule électrique à pile à combustible à hydrogène



Source : US Department of Energy, www.afdc.energy.gov

Mais à ce jour, l'adoption des véhicules électriques rechargeables a été beaucoup plus lente que prévu. Fin 2019, seuls 18 000 véhicules à pile à hydrogène étaient vendus/loués dans le monde, alors que fin 2018, on comptait déjà plus de 5 millions de véhicules électriques rechargeables dans le monde, et les ventes se sont considérablement accélérées depuis. En mai 2020, au Royaume-Uni uniquement, les BEV représentaient près de 4,3 % du marché automobile global, soit une augmentation de 131,8 % depuis 2019, en glissement annuel (source : Society of Motor Manufacturers and Traders, 2020).

Toyota est l'une des entreprises qui a véritablement cru à l'avenir de l'hydrogène dès le départ. En 2011, elle a produit le très crédible concept-car FCV-R qui a progressivement évolué vers la Mirai, commercialisée depuis 2015. Une deuxième génération de Mirai sera commercialisée en 2021. Hyundai, un constructeur automobile sud-coréen, un autre grand partisan de la technologie des piles à combustible alimentées à l'hydrogène, est sur le point de commencer le développement de son camion à pile à combustible H2 XCIENT en Suisse. L'objectif est de faire passer la flotte de ces véhicules sur les routes suisses de 50 en 2020 à 1 300 en 2023.

La nouvelle Toyota Mirai à l'Auto Show de Los Angeles en 2019



Source : Johnson Matthey PGM market report Février 2021

En Amérique du Nord, Hyundai s'est associé à Cummins, le fabricant centenaire de moteurs, pour développer des groupes motopropulseurs à pile à combustible électrique pour le marché des véhicules commerciaux. Ailleurs, les géants mondiaux du poids lourd, Daimler et Volvo, développent conjointement des piles à combustible pour leurs camions, avec l'intention de mettre sur le marché des camions à pile à combustible dans la seconde moitié de la décennie.

Tous les FCEV actuels, y compris celui de Hyundai, peuvent parcourir jusqu'à 400 km sans avoir besoin de faire le plein, ce qui signifie qu'ils peuvent voyager beaucoup plus longtemps que leurs homologues à batterie, qui ne peuvent parcourir qu'environ 300 km.

Alors pourquoi l'adoption des FCEV est-elle si lente ?

Actuellement, 3 raisons principales ralentissent la pénétration des FCEV sur le marché :

1. le coût et la disponibilité de l'infrastructure nécessaire à la prise en charge des véhicules à pile à hydrogène ;
2. les problèmes de sécurité liés aux explosions dans les stations de production et de ravitaillement ; et
3. le manque d'efficacité globale de la production d'hydrogène.

Par rapport aux BEV, la recharge des FCEV est encore trop inefficace. Avec un VEB en effet, une fois que l'électricité est produite (idéalement à partir d'une source renouvelable), la déperdition lors de la recharge du véhicule est d'environ 5 %. Le chargement et le déchargement de la batterie entraînent une perte supplémentaire de 10 %. Enfin, le moteur gaspille encore 5 % de l'énergie pendant la conduite du véhicule. La perte totale d'énergie est donc de 20 %.

LES NUANCES DE L'HYDROGÈNE

The World Energy Council (WEC) states that there are different groups of hydrogen production, depending on how clean is production.

Le Conseil mondial de l'énergie (CME) indique qu'il existe différents groupes d'hydrogène, classés par code couleur fonction du degré de « propreté » de la production :

Gris - La production d'hydrogène émet du CO₂

Bleu - La production d'hydrogène crée du CO₂, mais celui-ci est capturé et stocké.

Vert - L'hydrogène est produit à partir de sources d'énergie renouvelables et il n'y a aucune émission de CO₂ à aucun stade.

Turquoise - L'hydrogène est produit à partir de gaz naturel de pyrolyse (faibles émissions)

Rose - L'hydrogène est produit à partir de l'énergie nucléaire ou de la biomasse.

Avec un carburant à base d'hydrogène, la perte totale est d'environ 62% : elle est plus de trois fois celle d'un BEV.

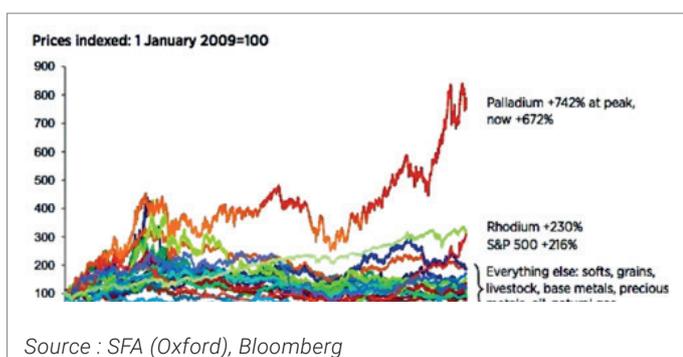
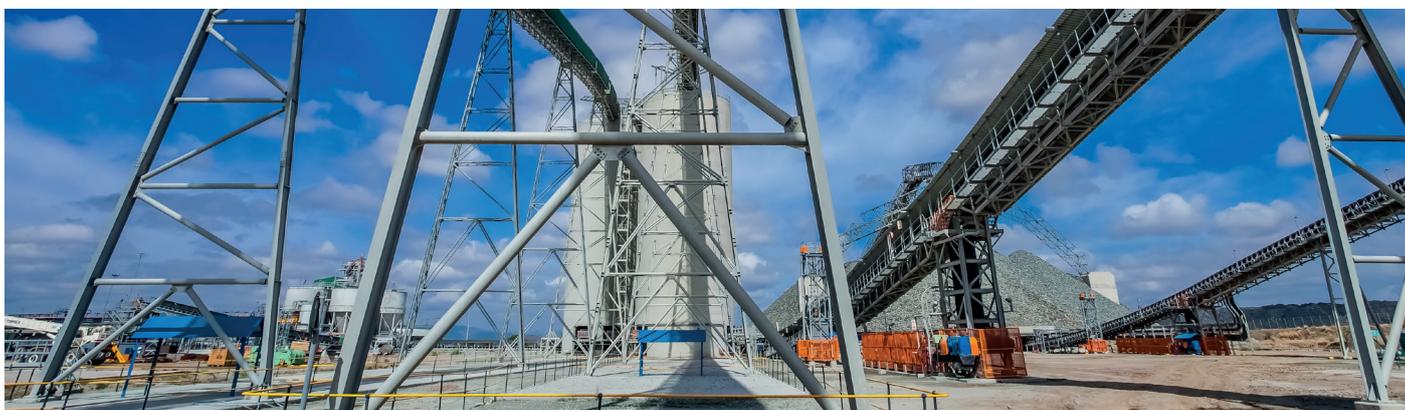
En d'autres termes, pour chaque kW d'électricité produite, un BEV en utilise efficacement 800 W versus 380 W pour un FCEV (soit au moins moitié moins). Et ce calcul ne tient pas compte du fait que 95 % de l'hydrogène est actuellement produit à partir de sources de combustibles fossiles.

Malgré ces freins identifiés à date, l'hydrogène n'a pas dit son dernier mot. Il présente encore de nombreux atouts : sa légèreté et la rapidité de ravitaillement lui confèrent un avantage certain, principalement pour les véhicules utilitaires lourds qui doivent rouler pendant de très longues périodes et sur de très longues distances, et ne disposent que de courts moments pour faire le plein.

Les piles à combustible dans les poids lourds, tels que les camions, présentent un autre avantage dans la mesure où elles sont capables de maintenir une puissance de sortie constante même lorsque la charge augmente, par exemple lorsqu'on transporte plus de poids ou qu'on gravit des montagnes. Cela n'est pas le cas avec un VEB qui transporte également des batteries lourdes et volumineuses qui deviennent plus ou moins prohibitives. Pour les véhicules industriels, l'hydrogène semble donc être une option plus viable, malgré son inefficacité actuelle.

Le palladium : le métal de la décennie

Au cours de la décennie écoulée, le palladium a résisté à tous les défis et tribulations du marché et a surpassé toutes les autres matières premières. Entre 2009 et la fin de la crise financière mondiale, pratiquement toutes les matières premières ont connu un rebond fort en 2011, les prix de certaines atteignant même de nouveaux records historiques. Au fil du temps, la plupart de ces prix se sont apaisés ou ont, au mieux, stagné, alors que le palladium voyait son prix se maintenir et croître. Cette performance exceptionnelle s'est poursuivie jusqu'en 2020. L'offre du palladium, fortement déficitaire, a entraîné son prix vers des sommets historiques. Comme pour le platine et le rhodium, ces mouvements de prix extrêmes étaient principalement la résultante d'un durcissement de la législation sur les émissions et de la vigueur des ventes de véhicules à essence face à une offre limitée du métal.



→ La consommation de palladium intégré dans les catalyseurs chimiques est restée forte, grâce aux investissements et ouvertures continus de nouvelles usines en Chine.

→ La demande de bijoux et d'investissements en palladium a été sensiblement plus faible, avec des rachats d'ETFs adossés palladium.

Le palladium a réellement acquis son importance actuelle grâce à la combinaison de deux facteurs :

- la croissance constante des ventes mondiales de voitures
- et le renforcement de la législation sur les émissions.

Les ventes mondiales de voitures ont presque doublé depuis 2009 sur cette même période, de nombreux pays ont introduit des contrôles d'émissions plus stricts à travers le monde. Ces nouvelles législations exigent un recours accru aux platinoïdes dans les catalyseurs automobiles.

L'essor de la Chine a considérablement accru la demande de palladium et de platine. Le marché chinois dépendant principalement de l'essence, l'augmentation des ventes de voitures combinée à l'augmentation de la charge de palladium dans les catalyseurs automobiles, a fait de la Chine un des principaux utilisateurs de palladium, dépassant même les États-Unis en 2005, avec 2 millions d'onces en 2016 achetés.

Une offre de palladium : plus dispersée géographiquement que le platine et moins concentrée

La production de palladium est géographiquement dispersée, contrairement aux autres platinoïdes, dont les ressources connues sont essentiellement concentrées en Afrique du Sud. Actuellement, le palladium est produit en quantités importantes sur trois continents : la majeure partie de l'offre provenant de Russie, des États-Unis et d'Afrique du Sud.

Depuis des débuts somme toute assez confidentiels dans les années 1970 et 1980, le marché du palladium s'est développé pour atteindre plus de 11 millions d'onces en 2019, principalement en raison de son rôle de substitut au platine dans les catalyseurs automobiles. Par ailleurs, l'offre de palladium disponible sur le marché est restée contrainte. Les stocks de l'État russe se sont taris, tandis que l'offre primaire mondiale n'a guère évolué et que les nouvelles mines ne sont pas encore entrées en production.



Le palladium est un métal rare et brillant, de couleur blanc argenté, qui ressemble au platine. Il doit son nom à Pallas, l'un des géants de la mythologie grecque, qui a été tué lors de la bataille des géants. Il est le moins dense et a le point de fusion le plus bas de tous métaux du groupe du platine.

→ Malgré une forte contraction de la demande de palladium, le marché du palladium est resté déficitaire en 2020.

→ Comme pour les autres platinoïdes, les approvisionnements primaires ont été touchés par les fermetures de mines et les mises à l'arrêt des unités de traitement, mais aussi par la faiblesse des volumes d'autocatalyseurs mis au recyclage.

→ La baisse des ventes de véhicules a été partiellement compensée par une augmentation des volumes de palladium utilisés dans les véhicules à essence.

Supply '000z	2018	2019	2020
South Africa	2,543	2,626	1,939
Russia	2,976	2,987	2,727
Others	1,506	1,504	1,501
Total primary supply	7,025	7,117	6,167

Source : Johnson Matthey PGM market report Février 2021

En 2020, les mines de Russie et des États-Unis ont globalement été moins touchées par la pandémie, en partie parce qu'elles sont plus mécanisées et moins intensives en main-d'œuvre que celles d'Afrique du Sud et parce que les confinements y ont été moins stricts. Norilsk Nickel n'a signalé aucune perturbation significative dans ses opérations russes malgré la COVID-19. Néanmoins, la production au cours des neuf mois précédant le mois septembre 2020 a reculé de 8 % en raison de l'épuisement des matériaux de surface.

Les complexes de Sibanye-Stillwater dans le Montana aux États-Unis ont également fonctionné sans interruption pendant la pandémie, bien qu'il y ait eu un certain impact sur la productivité et que certains investissements afin d'augmenter les capacités des sites aient été reportées. Ailleurs en Amérique du Nord, les opérations minières ont été quelque peu perturbées. Par exemple, au Canada, la mine de palladium du Lac des Iles (Impala Canada) et l'exploitation de nickel de Raglan (Glencore) ont été fermées pendant plusieurs semaines au cours de la première vague épidémique.

En revanche, les approvisionnements en provenance d'Afrique du Sud ont fortement baissé en raison de la mise à l'arrêt des sites de production du fait de la COVID-19 et d'une série de pannes intervenues à l'usine d'Anglo American Platinum. Néanmoins, comparativement au platine et au rhodium, le recul de la production minière de palladium a été contenu : de l'ordre de 15 % (contre 17 % pour le platine et 20 % pour le rhodium).

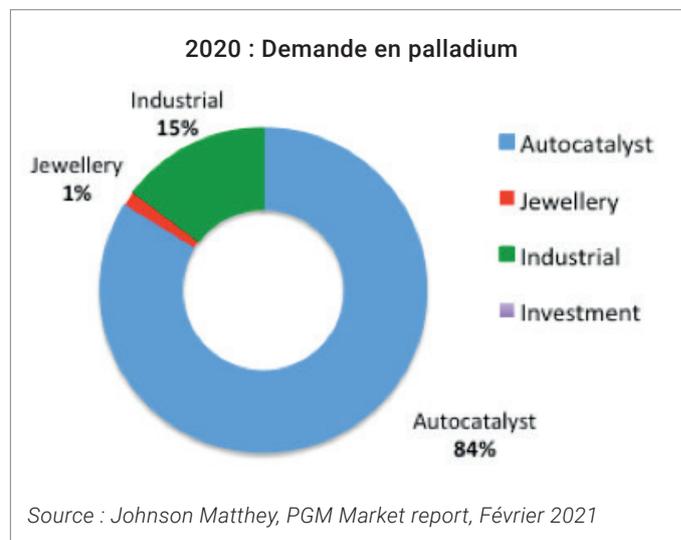
Les sources d'approvisionnements secondaires (recyclage) ont également été affectées et ont baissé de 8 % sur l'année écoulée, du fait des interruptions temporaires dans la collecte et le transport des catalyseurs destinés au recyclage, et d'une chute brutale des ventes de véhicules neufs (qui a elle-même entraîné une baisse concomitante du nombre de vieux véhicules mis au rebut).

La demande de palladium

Plus de 80 % du palladium est utilisé dans les convertisseurs catalytiques ; les 20 % restants

étant destinés à diverses applications industrielles, à la bijouterie et aux investissements adossés au palladium en tant qu'actif physique.

La demande de palladium dans les catalyseurs automobiles



Le recours au palladium dans l'industrie automobile a deux principaux moteurs : la vente de catalyseurs automobiles via les ventes de véhicules neufs, et l'augmentation des quantités de platinoïdes nécessaires. La formulation et le poids du catalyseur utilisé varient d'un véhicule à l'autre, en fonction de la performance du moteur, de la taille du moteur et de son emplacement dans la voiture et de la législation en vigueur en matière de contrôle des émissions.

À l'échelle mondiale, la teneur en MGP est en moyenne de 4 à 5 grammes par voiture, mais l'éventail large : - de 1 g pour les micro-voitures versus 15 g (ou plus) pour les véhicules plus grands et plus puissants. La plupart des véhicules à essence utilisent une combinaison de palladium et de rhodium comme métaux catalytiques, mais un certain nombre d'entre eux utilisent également du platine.

On estime aujourd'hui que le palladium est sept fois plus utilisé que le rhodium dans les applications liées aux catalyseurs d'automobiles à travers le monde. En revanche, dans les véhicules diesel, bien que le poids et la taille du catalyseur varient fortement, la formulation du métal varie peu, étant principalement basée une composition en platine ou en platine-palladium.

Émissions en situation de conduite réelle (RDE – Real Driving Emissions)

Lors des tests RDE, les véhicules sont conduits selon des schémas d'accélération et de décélération aléatoires, destinés à reproduire le large éventail de conditions de fonctionnement que les voitures peuvent connaître au cours de leur vie sur route. Les tests RDE sont donc variés, ce qui rend imprévisible la rigueur ou l'équivalence des tests effectués par des tiers. Les constructeurs automobiles doivent donc s'assurer que les équipements de contrôle des émissions restent efficaces dans la plupart des conditions de fonctionnement imaginables.

En 2020, la teneur en palladium des systèmes de post-traitement des émissions de NOx dans les moteurs a augmenté dans toutes les régions du monde : les plus fortes augmentations étant intervenues en Europe et en Inde, en raison de la mise en œuvre des législations Euro 6d et Bharat VI.

On estime qu'en Europe, l'introduction de la législation Euro 6d complète et des tests d'émissions en situation de conduite réelle (RDE) a considérablement accru le recours au platine, les nouveaux modèles nécessitant 40 à 50 % de palladium de plus que les modèles Euro 6 comparables (pré-RDE). Même chose en Chine avec la législation China 6 (et sa variante plus stricte China 6b) et en Inde, où la teneur moyenne en palladium des voitures à essence a augmenté de plus de 10 % en 2020.

La demande industrielle en palladium

L'utilisation industrielle du palladium va de l'électronique à la dentisterie, en passant par la médecine, la purification de l'hydrogène et diverses applications chimiques.

En 2020, parmi les applications industrielles du palladium, la consommation de palladium dans le secteur dentaire a été particulièrement touchée. Pendant la pandémie, les procédures dentaires étant considérées à haut risque pour les praticiens en raison du risque de transmission du virus par les gouttelettes et les aérosols salivaires, la plupart des actes ont été reportés. En conséquence, la consommation de palladium dans le secteur dentaire a diminué de 30 % en 2020.

La consommation de palladium dans le secteur de l'électronique a connu un solide rebond après la baisse initiale du premier semestre 2020. Le développement du télétravail et de maintien à domicile des

salariés ont boosté les ventes d'ordinateurs portables et de consoles de jeux, tandis que le déploiement de la technologie de télécommunications 5G agissait comme un moteur supplémentaire de la consommation de palladium pour les composants électroniques.

Tout au long de l'année 2020, la demande de palladium destiné à l'industrie chimique est restée remarquablement robuste. L'expansion continue de l'industrie pétrochimique chinoise a entraîné une augmentation des achats de catalyseurs au palladium. Des achats principalement soutenus et motivés pour atteindre les objectifs d'autosuffisance et de modernisation du 13e Plan Quinquennal chinois qui s'achevait en 2020. Le marché du palladium est beaucoup moins dépendant des investissements et de la demande de bijoux que celui du platine par exemple. La consommation de bijoux en palladium est insignifiante, et les investissements dans le palladium utilisé en tant qu'actif physique sont négatifs depuis plusieurs années. Début décembre 2020, il restait moins de 540 000oz de palladium dans les ETFs. Et même si tout ce métal était vendu en 2021, cela ne suffirait probablement pas à ramener les marchés à l'équilibre.

La substitution platine-palladium

Les modes d'utilisation du platine, du palladium et du rhodium dans les catalyseurs automobiles ont varié au fil du temps, en fonction de différents facteurs tels que l'efficacité, la disponibilité et le prix de chaque métal. Récemment, l'industrie automobile a connu une substitution notable du platine par le palladium, principalement en raison des déficits réguliers et importants en palladium et du prix élevé de celui-ci (toujours supérieur de plus de 1 000 USD/oz à celui du platine).

À titre d'exemple, le règlement China 6 a entraîné une augmentation d'environ 40 % des charges de palladium dans les catalyseurs et exigé entre 50 % et 100 % de rhodium en plus, ce qui a déclenché une substitution accrue du platine au palladium. Étant donné qu'une substitution de seulement 5 % représente 450 000oz, cette tendance aura un impact significatif sur la demande de platine dans les années à venir.

Véhicules électriques « à batterie » versus « à pile à combustible » : une « bataille de géants » moderne que pourrait bien remporter à nouveau « Pallas », alias le palladium

Pour un certain nombre de raisons différentes, comme nous l'avons vu précédemment, les véhicules électriques à batterie (BEV - battery electric vehicles) gagnent de plus en plus de parts de marché par rapport aux véhicules électriques à pile à combustible (FCEV - fuel cell electric cars). Il est encore trop tôt

pour parler d'adoption massive de l'un ou de l'autre et la bataille entre BEV et FCEV est loin d'être terminée. Au regard des développements les plus récents et des méga-investissements en cours dans le monde entier pour développer le stockage de l'hydrogène et les infrastructures nécessaires à sa production et son acheminement, les véhicules électriques « à pile à combustible » ont encore une forte chance de jouer un rôle majeur dans le futur paysage des transports.

Cependant, le fait que plus de 80 % du palladium soit utilisé dans les catalyseurs automobiles et que les véhicules électriques à batterie (BEV) ne produisent pas d'émissions et n'utilisent pas de catalyseur du tout, suscite des inquiétudes autour de l'avenir à long terme du palladium.

Cependant, une chose est évidente : les véhicules contenant du palladium représentant plus de 70 % de la production totale de véhicules légers, la demande de palladium va rester vigoureuse encore un bon moment. L'avenir immédiat et à moyen terme du palladium est sûr et prometteur.

Le rhodium : la ruée vers le métal continue

Le rhodium a enregistré des variations de prix assez extraordinaires au cours des deux dernières années, passant de moins de 3 000 dollars l'once en janvier 2019 à 17 000 dollars l'once fin décembre 2020, pour ensuite atteindre de nouveaux sommets à 27 000 dollars l'once en mars 2021. Comme pour le platine et le palladium, ces mouvements de prix extrêmes résultent du durcissement de la législation sur les émissions et des ruptures d'approvisionnement, mais aussi de certaines caractéristiques qui sont propres au rhodium. Il a une poignée d'applications industrielles, mais contrairement au platine et au palladium, le rhodium est beaucoup moins substituable en raison de ses propriétés chimiques et physiques uniques.



Le rhodium est l'un des métaux précieux les plus rares. C'est un métal de transition blanc argenté, dur, résistant à la corrosion et chimiquement inerte. On le trouve dans les minerais de platine ou de nickel avec les autres membres du groupe des métaux du platine. Son nom est dérivé du grec «rhodon», qui signifie «rose», et il doit son nom à la couleur rose de l'un de ses composés chlorés.

→ Le déficit du marché du rhodium a doublé en 2020 : la contraction de l'offre primaire de rhodium a en effet largement surpassé le recul de la demande de catalyseurs automobiles et le recul de la demande industrielle.

→ Le renforcement de la législation sur les émissions a permis de limiter le recul de la demande de catalyseurs d'automobiles en deçà de 10 %, ce qui reste nettement

supérieur au recul qui a impacté la production de véhicules légers (baisse d'environ 16 %).

→ Le prix du rhodium est monté en flèche pour atteindre un record absolu de 27 000 dollars US par once en mars 2021.

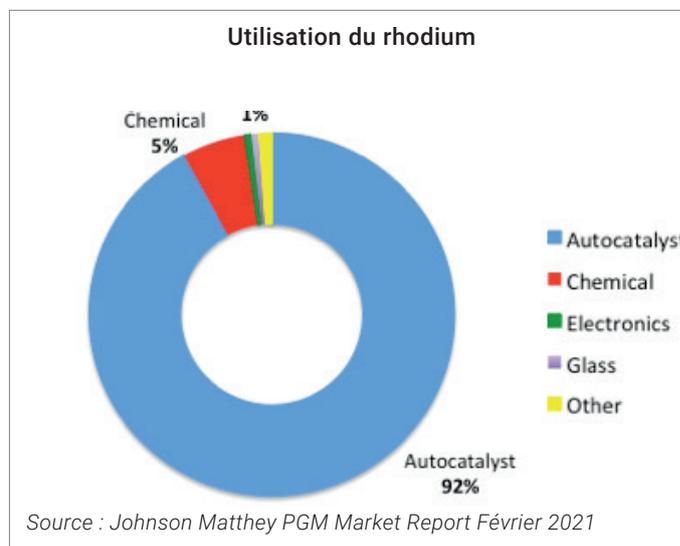
Le rhodium est principalement utilisé comme l'un des catalyseurs dans les convertisseurs catalytiques à trois voies dans les automobiles et, dans une moindre mesure, dans des applications électroniques, chimiques et verrières. À l'exception du secteur de la verrerie, qui peut être plus souple dans son recours au rhodium (en faisant varier la teneur en rhodium des alliages platine-rhodium utilisés dans les équipements de fabrication du verre), la demande de rhodium est assez inélastique.

Comme pour la plupart des platinoïdes, l'offre de rhodium est fortement concentrée en Afrique du Sud, notamment dans le récif UG2, qui présente une teneur en rhodium exceptionnellement élevée par rapport à d'autres endroits. L'essentiel du minerai UG2 est extrait de mines souterraines, souvent à une profondeur considérable, à l'aide de méthodes d'exploitation minière à forte intensité de main-d'œuvre. Les approvisionnements en rhodium ont été fortement affectés par les perturbations des opérations d'extraction et de traitement en Afrique du Sud tout au long de l'année 2020.

Supply '000z	2018	2019	2020
South Africa	618	624	450
Russia	69	68	65
Others	69	68	68
Total primary supply	756	760	583

Source : Johnson Matthey PGM market report February 2021

Le rhodium est de loin le plus utilisé dans l'industrie automobile



Bien qu'il soit utilisé en association avec le palladium

pour absorber les émissions nocives telles que les oxydes d'azote (NOx) des gaz d'échappement des voitures, le rhodium reste de loin le meilleur catalyseur dans les systèmes de post-traitement des émissions de NOx dans les moteurs.

Les seuils d'émission de NOx continuant à se durcir sur les principaux marchés mondiaux, les quantités de rhodium utilisées dans les véhicules essence ont augmenté de manière significative au cours des trois dernières années et continueront à croître. Le recours plus intensif au rhodium a été particulièrement marqué en Europe et en Chine, où la mise en œuvre des tests d'émissions en conduite réelle (RDE – Real Driving Emissions), dans le cadre des législations Euro 6d et China 6, a entraîné une intensification du recours au rhodium dans les catalyseurs.

précédente, et de plus de 40 % depuis 2017.

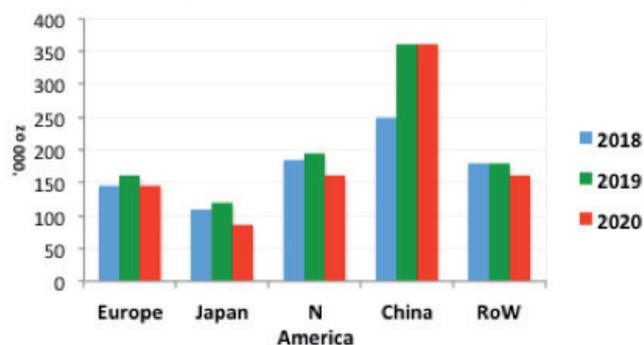
Ce recours plus intensif au rhodium a été partiellement compensé par le net repli de la production de véhicules légers : une fois celle-ci considérée, la consommation mondiale du rhodium dans les catalyseurs d'automobiles aurait finalement reculé de moins de 10 % en 2020. Ce recul de la demande a été marqué au premier semestre 2020, notamment du fait de l'effondrement de la production automobile chinoise en février 2020, puis sur les principaux marchés automobiles occidentaux en mars et en avril. Toutefois, la nette reprise de production de véhicules, en particulier en Chine, a ensuite progressivement absorbé les capacités excédentaires de rhodium. Et une fois de plus, la disponibilité du rhodium a fini par subir une pression considérable, entraînant le prix du métal vers une série de sommets historiques.

1980 – Paul McCartney recevant le disque en rhodium du Livre Guinness des records pour célébrer son statut unique d'auteur-compositeur le plus vendu au monde



Tous ces éléments ont été porteurs pour la demande des platinoïdes dans leur ensemble dans les catalyseurs auto, mais l'impact a été le plus important pour le rhodium, car le RDE se concentre sur les émissions de NOx. Selon Johnson Matthey, la teneur moyenne en rhodium d'un véhicule léger à essence en 2020 a ainsi augmenté de près de 10 %, par rapport à l'année

Demande de catalyseurs automobiles en rhodium (brute)



Source : Johnson Matthey, Février 2021

En outre, après des années de sous-investissement pour la construction et la mise en service de nouvelles mines en Afrique du Sud, on s'attend à ce que le marché du rhodium reste déficitaire sur les années à venir. On estime que d'ici 2025, le déficit de l'offre mondiale pourrait atteindre 235 000 onces, sur un marché total de 1,37 million d'onces. Les prix élevés du rhodium devraient restés élevés à court et moyen terme.



Contact

Elena Clarici

Directrice des investissements

elena.clarici@ocim.eu

+44 7774 400 369