



Bonnes feuilles
La grande bataille
des métaux rares

BONNES FEUILLES

Le journaliste Guillaume Pitron, lauréat 2017 du prix Erik-Izraelewicz, publie un livre édifiant sur « la face cachée » de la transition énergétique et numérique : « Les métaux rares sont en train de changer le monde », écrit-il. Une enquête aux sources des prochains conflits économiques et géopolitiques

La grande bataille des métaux rares



Depuis le début du XXI^e siècle, les hommes, inquiets des bouleversements climatiques générés par les énergies fossiles, ont mis au point de nouvelles inventions, réputées plus efficaces, plus propres, et reliées à des réseaux à haute tension ultra-performants : les éoliennes, les panneaux solaires, les batteries électriques. Après la machine à vapeur, après le moteur thermique, ces technologies dites « vertes » engagent l'humanité dans une troisième révolution énergétique, industrielle, qui est en train de transformer notre monde. Comme les deux précédentes, celle-ci s'appuie sur une ressource primordiale. Une matière tellement vitale que les énergéticiens, les technoprophètes, les chefs d'Etat et même les stratèges militaires la surnomment déjà « *the next oil* », le pétrole du XXI^e siècle.

(...)

Longtemps, les hommes ont exploité les principaux métaux connus de tous : le fer, l'or, l'argent, le cuivre, le plomb, l'aluminium... Mais, dès les années 1970, ils ont commencé à tirer parti des fabuleuses propriétés magnétiques et chimiques d'une multitude de petits métaux rares contenus dans les roches terrestres dans des proportions bien moindres. Cette grande fratrie unit des cousins affublés de noms aux consonances énigmatiques : terres rares, graphite, vanadium, germanium, platinoïdes, tungstène, antimoine, béryllium, fluorine, rhénium, prométhium... Ces métaux rares forment un sous-ensemble cohérent d'une trentaine de matières premières dont le point commun est d'être souvent asso-



ciées, dans la nature, aux métaux les plus abondants. Comme tout ce qui s'extrait de la nature à doses infimes, les métaux rares sont des concentrés parés de fantastiques propriétés. Distiller une huile essentielle de fleur d'oranger est un processus long et fastidieux, mais le parfum et les pouvoirs thérapeutiques d'une seule goutte de cet élixir étonnent encore les chercheurs. Produire de la cocaïne au fin fond de la jungle colombienne n'est pas tâche plus aisée, mais les effets psychotropes d'un gramme de cette poudre vous dérèglent totalement un système nerveux central.

Or c'est pareil avec les métaux rares, très rares... Il faut purifier huit tonnes et demie de roche pour produire un kilo de vanadium, seize tonnes pour un kilo de cérium, cinquante tonnes pour l'équivalent en gallium, et le chiffre ahurissant de mille deux cents tonnes pour un malheureux kilo d'un métal encore plus rare, le lutécium. Le résultat, c'est en quelque sorte le « principe actif » de l'écorce terrestre: un agglomérat d'atomes surpuissants, ce que des milliards d'années d'évolution peuvent nous offrir de mieux. Une infime dose de ces métaux, une fois industrialisée, émet un champ magnétique capable de générer davantage d'énergie que la même quantité de charbon ou de pétrole. C'est là la clé du « capitalisme vert »: nous remplaçons des ressources qui rejettent des millions de



ressources qui rejettent des millions de milliards de tonnes de gaz carbonique par d'autres qui ne brûlent pas – et ne génèrent donc pas le moindre gramme de CO₂.

(...)

Tels des démiurges, nous en avons multiplié les usages dans deux domaines qui sont des piliers essentiels de la transition énergétique : les technologies que nous avons baptisées « vertes » et le numérique. Car, nous explique-t-on aujourd'hui, c'est de la convergence des *green techs* et de l'informatique que va naître un monde meilleur. Les premières (éoliennes, panneaux solaires, véhicules électriques), grâce aux métaux rares dont elles sont truffées, produisent une énergie décarbonée qui va transiter par des réseaux d'électricité dits « ultra-performants » qui permettent des économies d'énergie. Or ceux-ci sont pilotés par des technologies numériques, elles aussi farcies de tels métaux.

(...)

En dix ans, les énergies éoliennes ont été multipliées par sept, et le solaire photovoltaïque par quarante-quatre. Les énergies renouvelables représentent déjà 19 % de la consommation d'énergie finale dans le monde, et l'Europe prévoit pour elle-même de porter cette part à 27 % d'ici à 2030 ! Même les technologies qui ont recours aux moteurs thermiques dépendent de ces métaux, car ils permettent de concevoir des véhicules et des avions plus performants et plus légers, donc moins consommateurs de ressources fossiles.

(...)

La Grande-Bretagne a dominé le XIX^e siècle grâce à son hégémonie sur la production mondiale de charbon ; une grande partie des événements du XX^e siècle peuvent se lire à travers le prisme de l'ascendant pris par les Etats-Unis et l'Arabie saoudite sur la production et la sécurisation des routes du pétrole ; au XXI^e siècle, un Etat est en train d'asseoir sa domination sur l'exportation et la consommation des métaux rares. Cet Etat, c'est la Chine.

Posons d'emblée ce premier constat, d'ordre économique et industriel : en nous engageant dans la transition énergétique, nous nous sommes tous jetés dans la gueule du dragon chinois. L'empire du Milieu détient en effet aujourd'hui le monopole d'une kyrielle de métaux rares indispensables aux énergies bas carbone et au numérique ces

deux piliers de la transition énergétique. Il est même devenu, dans des conditions rocambolesques que nous exposerons plus loin, le fournisseur unique du plus stratégique d'entre eux, un métal baptisé terres rares, sans substitut connu et dont absolument personne ne peut se passer.

IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX

Ce faisant, l'Occident a remis le destin de ses technologies vertes et numériques – en un mot, de la crème de ses industries d'avenir – entre les mains d'une seule nation. En limitant l'exportation de ces ressources, l'empire du Milieu nourrit plutôt la croissance de ses propres technologies et durcit l'affrontement avec le reste du monde. A la clé, de graves conséquences économiques et sociales à Paris, New York ou Tokyo.

Deuxième constat, d'ordre écologique : notre quête d'un modèle de croissance plus écologique a plutôt conduit à l'exploitation intensifiée de l'écorce terrestre pour en extraire le principe actif, à savoir les métaux rares, avec des impacts environnementaux encore plus importants que ceux générés par l'extraction pétrolière. Soutenir le changement de notre modèle énergétique exige déjà un doublement de la production de métaux rares tous les quinze ans environ, et nécessitera au cours des trente prochaines années d'extraire davantage de minerais que ce que l'humanité a prélevé depuis 70 000 ans. Or les pénuries qui se dessinent pourraient désillusionner Jeremy Rifkin, les industriels des *green techs* et le pape François.

Troisième constat, d'ordre militaire et géopolitique : la pérennité des équipements les plus sophistiqués des armées occidentales (robots, cyberarmes, avions de combat tel le chasseur militaire américain vedette, le F-35) dépend également en partie du bon vouloir de la Chine. Ce qui, alors que l'entourage du président Trump a prédit « sans aucun doute » une guerre entre les Etats-Unis et la Chine en mer de Chine méridionale, préoccupe jusqu'au sommet des agences de renseignement américaines. D'ailleurs, cette nouvelle ruée accentue déjà les tensions pour l'appropriation des gisements les plus fertiles et porte les conflits territoriaux au cœur des sanctuaires que l'on pensait à l'abri de la convoitise. La soif de métaux rares est en effet stimulée par une population mondiale qui culminera à 8,5 milliards d'in-



dividus en 2030, l'essor de nouveaux modes de consommation high-tech et une plus forte convergence économique entre pays occidentaux et pays émergents.

NOUVEAU MONDE, NOUVELLES PÉNURIES

En voulant nous émanciper des énergies fossiles, en basculant d'un ordre ancien vers un monde nouveau, nous sombrons en réalité dans une nouvelle dépendance, plus forte encore. Robotique, intelligence artificielle, hôpital numérique, cybersécurité, biotechnologies médicales, objets connectés, nanoélectronique, voitures sans chauffeur... Tous les pans les plus stratégiques des économies du futur, toutes les technologies qui décupleront nos capacités de calcul et moderniseront notre façon de consommer de l'énergie, le moindre de nos gestes quotidiens et même nos grands choix collectifs vont se révéler totalement tributaires des métaux rares. Ces ressources vont devenir le socle élémentaire, tangible, palpable, du XXI^e siècle. Or cette addiction esquisse déjà les contours d'un futur qu'aucun oracle n'avait prédit.

Nous pensions nous affranchir des pénuries, des tensions et des crises créées par notre appétit de pétrole et de charbon ; nous sommes en train de leur substituer un monde nouveau de pénuries, de tensions et de crises inédites. Du thé à l'or noir, de la muscade à la tulipe, du salpêtre au charbon, les matières premières ont toujours accompagné les grandes explorations, les empires et les guerres. Elles ont souvent contrarié le cours de l'histoire. Les métaux rares sont en train de changer le monde à leur tour. Non contents de polluer l'environnement, ils mettent les équilibres économiques et la sécurité de la planète en péril. Ils ont déjà conforté le nouveau magistère de la Chine sur le XXI^e siècle et accéléré l'affaiblissement de l'Occident au tournant du millénaire.

(...)

Chaque année, le United States Geological Survey (USGS), une agence chapeautée par le ministère de l'intérieur américain et dont le rôle est d'étudier les ressources minières, publie un rapport d'une importance primordiale : le « Mineral Commodity Summaries ». Quatre-vingt-dix matières premières indispensables à nos économies modernes y sont passées au crible des analystes. Sur plus de deux cents pages se succèdent des statistiques concernant les ressources disponibles,

les stocks mondiaux et, surtout, la répartition de leur exploitation dans le monde. Or ce dernier indice est alarmant : l'USGS nous informe que Pékin produit 44 % de l'indium consommé dans le monde, 55 % du vanadium, près de 65 % du spath fluor et du graphite naturel, 71 % du germanium et 77 % de l'antimoine. La Commission européenne tient sa propre liste et abonde dans le même sens : la Chine produit 61 % du silicium et 67 % du germanium. Les taux atteignent 84 % pour le tungstène et 95 % pour les terres rares. Sobre conclusion de Bruxelles : « *La Chine est le pays le plus influent en ce qui concerne l'approvisionnement mondial en maintes matières premières critiques.* »

Dans le sillage de la Chine, une myriade d'Etats appliquant une logique de spécialisation minière ont également acquis des positions majoritaires, voire monopolistiques. La République démocratique du Congo produit ainsi 64 % du cobalt, l'Afrique du Sud fournit 83 % du platine, de l'iridium et du ruthénium, et le Brésil exploite 90 % du niobium. L'Europe est également dépendante des Etats-Unis, qui produisent plus de 90 % du béryllium. Enfin, d'autres pays détiennent une quote-part de la production mondiale suffisamment importante pour pouvoir provoquer une situation de pénurie temporaire et de fortes variations des cours.

C'est le cas de la Russie, qui contrôle à elle seule 46 % des approvisionnements de palladium, et de la Turquie, qui fournit 38 % des approvisionnements en borate. Pour Pékin, cette main basse sur les métaux rares est d'abord une question de survie.

Avec les Etats-Unis, la Chine est le pays le plus soucieux qui soit de la sécurité de ses approvisionnements. En effet, l'empire du Milieu n'est pas seulement le premier producteur de minerais de la planète, il en est aussi le principal consommateur. Pour les besoins de son 1,4 milliard d'habitants, il engloutit 45 % de la production mondiale de métaux industriels – une voracité qui vaut également pour les matières premières agricoles, le pétrole, la poudre de lait et même les



vins de Bordeaux.

Les stratèges chinois ont été particulièrement familiarisés à ces défis de souveraineté minérale: pendant ses études en France, Deng Xiaoping a en effet œuvré dans une fonderie en fer du Creusot. Quant à ses successeurs, souligne un stratège en ressources naturelles, « sur les six derniers présidents et premiers ministres, à l'exception du premier ministre actuel [Li Keqiang], juriste, tous reçurent une formation thématique d'ingénieur: électricité, hydroélectricité, géologie, chimie des procédés ». Premier ministre de Hu Jintao de 2003 à 2013, Wen Jiabao est lui-même géologue de formation. Aidés par un système politique autoritaire et stable qui valorise la patience du temps long et la constance dans la prise de décision, Deng Xiaoping et ses successeurs ont pu jeter les bases d'une ambitieuse politique de sécurité des approvisionnements.

La méthode a été celle du rouleau compresseur: en quelques décennies, la Chine a multiplié les ouvertures de mines sur son territoire, lancé le chantier d'une « seconde route de la soie », terrestre et maritime, afin de disposer d'un corridor d'approvisionnement de commodités depuis l'Afrique, et mené des opérations de fusion et acquisition d'entreprises dans le secteur des produits de base. Les marchés mondiaux et les équilibres géopolitiques ont été bouleversés au fur et à mesure que Pékin étendait sa sphère d'influence. Ainsi, la Chine n'est pas simplement devenue un acteur des marchés des métaux rares, elle s'est bel et bien muée en un faiseur de ces marchés. ■

GUILLAUME PITRON

L'OCCIDENT A REMIS LE DESTIN DE SES TECHNOLOGIES VERTES ET NUMÉRIQUES – EN UN MOT, DE LA CRÈME DE SES INDUSTRIES D'AVENIR – ENTRE LES MAINS D'UNE SEULE NATION, LA CHINE



**LA GUERRE
DES MÉTAUX RARES**
de Guillaume Pitron,
Les Liens qui libèrent,
250 p., 20 €

