

Quand la Chine structure le nouvel écosystème mondial des technologies vertes

par

■ **Joël Ruet** ■

Chercheur au CNRS (Centre d'Économie de l'Université Paris Nord et CRG de l'École polytechnique)
Président fondateur de The Bridge Tank

En bref

La percée chinoise dans les technologies environnementales – éolien, solaire, mobilité électrique, batteries et stockage, hydrogène – est le fruit d'une stratégie d'État systémique, fondée sur des outils complémentaires qui se sont affinés depuis vingt-cinq ans : une politique scientifique d'intégration technologique, définie très en amont ; des politiques industrielles pour attirer et développer les technologies choisies par l'État, la création d'avantages et leur transmission à toute la chaîne de valeur (mine, raffinage, matériaux, technologies, systèmes, écosystèmes) ; des réglementations régulièrement révisées pour fixer durablement les entreprises étrangères tout en sinisant progressivement l'écosystème, afin de créer, dimensionner et contrôler le marché domestique ; une diplomatie économique et une finance verte pour asseoir un avantage compétitif mondial. La Chine remet ainsi en selle un pan négligé de l'économie industrielle, la protection des industries naissantes, et questionne les stratégies classiques d'investissement et d'innovation.

Compte rendu rédigé par Élisabeth Bourguinat

L'Association des Amis de l'École de Paris du management organise des débats et en diffuse les comptes rendus, les idées restant de la seule responsabilité de leurs auteurs. Elle peut également diffuser les commentaires que suscitent ces documents.

Séance organisée avec le soutien de la Direction générale des entreprises (ministère de l'Économie et des Finances) et grâce aux parrains de l'École de Paris du management :

Algoé¹ • Carewan¹ • CEMAG² • Conseil régional d'Île-de-France • Danone • EDF • Else & Bang • ENGIE • FABERNOVEL • Fondation Roger Godino • Groupe BPCE • Groupe OCP • GRTgaz • IdVector² • IPAG Business School • L'Oréal • La Fabrique de l'industrie • MINES ParisTech • RATP • Renault-Nissan Consulting • SNCF • Thales • UIMM • Ylios¹

1. pour le séminaire Vie des affaires
2. pour le séminaire Management de l'innovation

L'exposé que je vais vous présenter est le fruit d'un travail collectif qui s'est poursuivi pendant une dizaine d'années, auquel ont contribué à la fois des étudiants et des collègues français et chinois, en particulier Édouard Lanckriet, Wang Xieshu, Alexandre Bulcourt, May Gicquel, Jimmy Wang, Pierre Auckenthaler et Yin Ying.

Notre démarche repose sur trois grandes observations concernant l'industrie chinoise, pour lesquelles nous proposons trois modèles interprétatifs.

Les investissements dans les minerais

Notre premier constat est que, entre 2004 et 2011, les investissements chinois dans l'exploitation du pétrole, de l'acier, des métaux non ferreux, du lithium ou de l'uranium ont fortement augmenté. En revanche, curieusement, la Chine ne s'est pas positionnée sur l'acquisition de gisements très importants de cuivre ou de fer qui constituaient des opportunités potentielles respectivement au Pérou et en Australie.

Notre interprétation est que les pouvoirs publics chinois ont bloqué les investissements de certaines entreprises minières parce qu'elles n'étaient pas alignées sur la stratégie du régime, et aussi dans un but de recentralisation du pouvoir sur les entreprises provinciales.

À la fin des années quatre-vingt-dix, après une quinzaine d'années de décentralisation à marche forcée, liée aux réformes introduites par Deng Xiaoping, le pouvoir central a, en effet, constaté que nombre d'entreprises dépendaient désormais davantage des provinces que du gouvernement central. Il a alors organisé des fusions d'entreprises, en favorisant les acteurs qui jouaient le jeu du réaligement sur la politique industrielle nationale, mais aussi, inversement, cassé certains monopoles, le tout afin de reprendre la main et de mieux asseoir sa politique industrielle.

Dans ce cadre, les investissements miniers à l'international ont été soumis à trois conditions *sine qua non*. La première était le contrôle politique, c'est-à-dire l'alignement de l'entreprise sur les intérêts de l'État central. La deuxième était la cohérence de l'investissement par rapport à la politique industrielle chinoise, qui a évolué au fil du temps, par exemple en fonction du fait que telle ou telle ressource s'avérait critique pour un déploiement industriel ou pour une montée en gamme technologique. La troisième condition – intervenant seulement après validation des deux premières – était la contribution de l'investissement minier à une plus grande influence chinoise sur les marchés, aussi bien domestiques que mondiaux.

Les ressources minières stratégiques

Notre deuxième constat concerne le ciblage des ressources minières.

On sait que la Chine dispose d'un avantage un peu accidentel sur les technologies de raffinage des terres rares, partiellement lié à de mauvais choix américains. Dès les années quatre-vingts, pourtant, Deng Xiaoping annonçait que les terres rares seraient à la Chine « *ce que le pétrole est au Moyen-Orient* ». En 1997, Jiang Zemin développait à son tour cette théorie en prônant la conversion de l'avantage ressource en rattrapage industriel et, si possible, en avantage technologique.

C'est ce qui permet d'expliquer les investissements réalisés par la Chine, durant les années quatre-vingt-dix, dans des sociétés américaines maîtrisant les technologies de raffinage de ces minerais. L'objectif était, à terme, d'intégrer la chaîne des technologies vertes qui en dépendent.

À partir de 2012, la Chine a complété cette stratégie en développant, outre l'exploitation des terres rares, celle du lithium ou du graphite, c'est-à-dire d'éléments entrant dans la fabrication des panneaux solaires ou des aimants destinés aux éoliennes.

Désormais, si l'on classe les différents minerais selon le critère de la plus ou moins grande dépendance extérieure de la Chine pour chacun d'entre eux, on s'aperçoit que la dépendance chinoise – hasard de la nature ou facétie des dieux – est forte pour la plupart des matières contribuant à la vieille industrie, comme le platine, qui entre dans la fabrication des pots catalytiques, les métaux ferreux et non ferreux utilisés dans la construction des infrastructures et des carrosseries, ou encore le pétrole, nécessaire au fonctionnement des moteurs conventionnels. Inversement, la Chine jouit d'une indépendance ou d'une dépendance remédiable en ce qui concerne les terres rares, mais également le graphite et le lithium, matériaux déterminants pour les nouvelles énergies et les nouvelles mobilités.

L'accumulation de savoir-faire et de technologies

Le troisième constat porte sur le mouvement d'accumulation de savoir-faire et de technologies que l'on observe dans quatre domaines.

Le premier est le raffinage du cobalt et du nickel, vers lequel la Chine a transféré un certain nombre de ressources, probablement avec la volonté de pousser son avantage vers l'aval de la chaîne de valeur, c'est-à-dire de maîtriser la production des composants et les technologies d'assemblage des batteries. On se souvient que, dans le programme *Made in China 2025*, figurait l'objectif qu'à l'horizon 2030, 90% de l'écosystème mondial de conception et de fabrication des batteries se situe sur le territoire national. Comme les États-Unis se sont quelque peu émus de tels projets, le programme en question est désormais plus ou moins occulté dans les discours officiels, mais l'ambition demeure et les programmes stratégiques se déploient à tous les niveaux administratifs de la Chine.

Le deuxième domaine est celui des 4R (*Reduce, Reuse, Recycle, Recover the Waste*), dans lequel la Chine est en train de s'aligner sur les normes de protection de l'environnement occidentales, tout en développant de vrais modèles d'affaires. On voit émerger des entreprises dynamiques et bien capitalisées qui cherchent à devenir les recycleurs ou réutilisateurs du monde entier.

Le troisième domaine est celui des batteries destinées aux véhicules électriques. La Chine semble déployer deux stratégies différentes dans ce domaine : d'une part, un rattrapage massif pour le bas de gamme sur la technologie NCA (nickel, cobalt, aluminium) et, d'autre part, à la fois l'industrialisation des batteries NMC (nickel, manganèse, cobalt) 811 et une stratégie *leapfrog* (c'est-à-dire consistant à sauter des étapes de développement) sur la batterie solide, qui est fortement soutenue par les programmes étatiques.

Quatrièmement, on note une évolution très marquée dans le domaine des subventions. Au lieu de financer un large spectre de technologies, comme par le passé, la Chine opère désormais des choix tenant compte de critères tels que les normes d'émission, l'intensité énergétique ou les spécifications des matériaux et composants.

Comment interpréter cette évolution ? À un niveau microéconomique, nous faisons l'hypothèse que, à la fois dans les vieilles et dans les nouvelles industries, les pouvoirs publics chinois organisent la compétition sur l'optimisation des ressources et sur le rattrapage technologique, dans l'objectif de tout miser, ensuite, sur l'entreprise qui aura gagné cette compétition. On n'est plus dans une logique capitaliste (« *les gros mangent les petits* »), mais dans un processus selon lequel l'entreprise qui aura été la meilleure sur le plan technologique se retrouvera du bon côté de la fusion-acquisition, c'est-à-dire obtiendra des financements étatiques pour racheter ses concurrents (« *les rapides mangent les lents* »).

Le même genre de démarche semble s'appliquer à des domaines où la stabilisation des modèles est moins avancée et où la diversité des innovations reste foisonnante. Ce sont alors les entreprises les plus rapides pour passer de la phase recherche à la phase industrialisation qui sont favorisées.

À un niveau méso- ou macroéconomique, nous avons le sentiment que la Chine généralise ce qui a déjà fonctionné dans l'écosystème des terres rares, en passant de la production de poudres et d'aimants à la construction d'une industrie solaire et éolienne. Cette démarche lui a permis de créer ce que nous appelons une *industrie-marché*,