



De la dépendance économique des États-Unis

François GUILBAUD
Zakaria DALI
Nicolas MENARD
Alexandre BRANS
Edouard GOLDSMITH

SOMMAIRE

INTRODUCTION

I.	Les dépendances dans le secteur des nouvelles technologies	6
	A. La dépendance des États-Unis dans l'approvisionnement en semi-conducteurs	6
	B. La dépendance des États-Unis dans les batteries grandes capacités	9
II.	La dépendance des États-Unis avec les terres rares	14
III.	Difficultés dans l'approvisionnement américain en médicaments	17

CONCLUSION

SOURCES

INTRODUCTION

America First ou déclaration de dépendance américaine ?

Sans aucun doute, les États-Unis sont et restent la première puissance mondiale : 25 % du [PIB mondial](#) (encore loin devant la Chine) et 11 des 20 porte-avions en service dans le monde, cinq fois plus que tout autre pays (l'importance de cette flotte peut sembler sans rapport avec la problématique du commerce international mais elle ne l'est pas, quand 80 % du commerce international en valeur transite par la voie maritime...)

Malgré tout, la pandémie de COVID 19 a révélé au grand jour des vulnérabilités vis-à-vis de l'extérieur, très anciennes ou plus récentes, mais aussi profondément critiques. Ces vulnérabilités s'expliquent d'abord par l'ouverture au monde, et donc le poids des importations dans le PIB. En 2019 (dernière année avant impact COVID)³, ce dernier représentait 13,6 %, à comparer à un niveau en 1995 de 11,3 %. Une augmentation donc de 20 %, certes significative mais finalement pas aussi importante que les discours entendus peuvent le laisser croire... Cette augmentation générale masque cependant des différences très importantes en fonction de l'origine des importations ; sur la même période :

- Le poids de la Chine a été multiplié par dix en valeur, la Chine contribuant en 2019 à 13,3 % des importations américaines, pour 387 milliards de dollars ; à noter que si la valeur des importations a augmenté très légèrement par rapport à 2016 (début du mandat de Donald Trump), le poids était alors de 15,5 % du total ; début d'un renversement de tendance ou premiers résultats du discours America First de Donald Trump ?
- Les deux pays frontaliers (Canada et Mexique) restent des partenaires très importants, chacun pour plus de 300 milliards de dollars en 2019 ; si la part du Mexique est en constante progression depuis 1995 (+ 5,2 points, à 12,4 %), celle du Canada évolue à la baisse, passant de 17,3 à 11,3 % ¹.
- si le Japon est globalement stable en valeur sur la période (entre 120 et 150 milliards de dollars), sa contribution est passée de 14,6 à 4,8 % ; attention cependant aux interprétations hâtives. Cette diminution s'explique autant par le « succès » du plan Japan 2000 de l'Administration Clinton qu'à un changement de stratégie, notamment des constructeurs automobiles nippons, aboutissant à la construction d'usines sur le territoire américain plutôt qu'à l'importation pure et simple de véhicules.

Si la concentration par pays d'origine est significative (en 1995 comme en 2019, cinq pays représentent environ la moitié des importations), la concentration par nature de produits / services est moins caractérisée. Parmi les catégories les plus importantes achetées à l'étranger, on note les véhicules, les moyens de transport, les ordinateurs, les semi-conducteurs, sans oublier le pétrole mais en 2019, ces catégories représentent moins du quart du total. Quelques mots également sur ce que les chiffres ne disent pas en clair :

- le poids du pétrole dans les importations a fortement varié en fonction de l'évolution des cours (avec un pic en 2008 / 2009)
- la contribution des semi-conducteurs dans les importations a fortement baissé sur la période, tandis que celle des produits classés en technologies de l'information a fortement augmenté ; c'est le reflet non pas d'une plus faible consommation de puces mais d'une fabrication à l'extérieur de produits finis (à titre d'exemple, les I-Phone d'Apple sont fabriqués par Foxconn, entreprise taiwanaise, en Chine).

Poids significatif et croissant des importations ne signifie pas forcément dépendance : diversification des sources, stabilité politique des pays fournisseurs, contrats sécurisant les approvisionnements et stocks de sécurité permettent de réduire ou supprimer les impacts négatifs. Quand la concentration des sources est prégnante, la dépendance est réelle et les États-Unis n'y échappent pas plus que les autres. C'est notamment le cas avec la Chine sur quelques aspects clés et la pandémie a révélé les limites des politiques étatiques comme celles des entreprises américaines (notamment les plus grandes) :

- Focus généralisé sur la réduction des coûts (notamment de main d'œuvre), plutôt que la gestion des risques.
- Délocalisations à grande échelle, notamment vers la Chine, surnommée depuis « l'usine du monde », au détriment d'une capacité de production domestique (et ce malgré l'existence, depuis 1933, du Buy American Act) ; les économistes estiment notamment que 25 % des pertes d'emplois aux États-Unis s'expliquent par la montée en puissance de la Chine depuis son admission à l'OMC.
- Focus sur les bénéfices à court terme plutôt que la qualité, l'investissement et la R&D permettant de contrer les effets négatifs en cas de chocs importants (à ce titre, entre 2009 et 2018, les sociétés du S&P 500 ont distribué 91 % (!) de leurs bénéfices à leurs actionnaires sous forme de dividendes ou de rachats d'actions).
- Utilisation par la Chine notamment de mesures agressives (subventions publiques massives, vols réguliers d'éléments de propriété intellectuelle - le FBI lance une enquête dans ce domaine toutes les dix heures -) ...

Clairement, la politique de Donald Trump a marqué un tournant dans la pratique du Parti Républicain, qui a depuis toujours manifesté un alignement certain avec les intérêts des grandes sociétés américaines. Il y a clairement eu deux camps au sein de l'administration américaine sous Trump :

- Celui des « cajoleurs de pandas », souvent venus de Wall Street, et ayant gagné beaucoup d'argent via le transfert des productions en Chine ou d'autres pays low cost.
- Celui des « faucons », favorables à un durcissement de la relation avec la Chine.

C'est ce dernier camp qui va l'emporter et embarquer les États-Unis dans une guerre économique avec la Chine, via de multiples augmentations de droits de douane, des promesses de réduction de ces droits en échange d'une ouverture accrue du marché chinois, un embargo sur les semi-conducteurs pour pénaliser Huawei et ZTE, ...

Dès lors, la demande par Joe Biden d'une revue de la dépendance américaine vis à vis de quatre catégories critiques peut aussi s'analyser comme une revue du succès de la politique économique de l'administration Trump. Le résultat de cette demande, matérialisée le 24 février 2021 par [l'Executive Order 14017](#), a été communiqué à la Présidence américaine en juin 2021 ; ces catégories constituent le focus de nos travaux et sont les suivantes :

- Semi-conducteurs.
- Batteries de grande capacité.
- Terres rares.
- Produits pharmaceutiques et principes actifs.

Il est intéressant de noter que :

- Ces analyses ont été pilotées par quatre ministères différents (commerce, énergie, défense et santé).
- Le document :
 - est co-signé par deux collaborateurs directs du Président, respectivement conseiller pour la sécurité nationale (Jake Sullivan) et pour les affaires économiques (Brian Deese),
 - indique dans son préambule que « des chaînes d'approvisionnement sûres et résistantes sont essentielles pour les sécurités nationale et économique, ainsi que pour le leadership technologique »,
 - matérialise des dépendances critiques par rapport à la Chine (batteries, terres rares, principes actifs, ...).

En complément, le document précise qu'une analyse complémentaire sera livrée le 24 février 2022, soit un an après la commande présidentielle, sur six secteurs industriels complémentaires : défense, santé publique, technologies de l'information, énergie, transport et produits agricoles. In fine, cette analyse sera structurée différemment par rapport à celle se focalisant sur les quatre dépendances critiques énoncées, en mettant davantage l'accent sur les vulnérabilités internes (structure de chaque secteur, actions pouvant être mises en place en matière de processus, d'organisations ...).

Rentrons maintenant dans le détail de chacune de ces quatre dépendances :

- Semi-conducteurs,
- Batteries de grande capacité,
- Terres rares,
- Produits pharmaceutiques et principes actifs.

I. Les dépendances dans le secteur des nouvelles technologies

A. La dépendance des États-Unis dans l'approvisionnement en semi-conducteurs

L'industrie des semi-conducteurs est un moteur important de la croissance économique et de la création d'emplois aux États-Unis. Les semi-conducteurs sont utilisés dans pratiquement tous les produits technologiques et sont à la base des systèmes militaires de pointe. Les semi-conducteurs font partie intégrante de la vie quotidienne des consommateurs et se retrouvent dans des articles ménagers tels que les interrupteurs, les ouvreurs de portes de garage et les réfrigérateurs, ainsi que dans des produits plus complexes tels que les téléphones mobiles, les ordinateurs et les automobiles. Néanmoins, ils rencontrent un problème de dépendance important vis-à-vis des pays transpacifiques.

Une dépendance vis-à-vis de pays asiatiques

L'industrie américaine des semi-conducteurs représente près de la moitié du chiffre d'affaires mondial des semi-conducteurs, mais [la part de la capacité de fabrication de semi-conducteurs sur le sol américain est passée de 37 % il y a 20 ans à environ 12 % de la production mondiale](#). Les entreprises américaines, y compris les grandes entreprises de semi-conducteurs sans usine, dépendent de sources étrangères pour les semi-conducteurs, notamment en Asie, ce qui crée un risque pour la chaîne d'approvisionnement. La fabrication des semi-conducteurs est géographiquement concentrée et la production de semi-conducteurs de pointe nécessite des investissements de plusieurs milliards de dollars.

Par ailleurs, TSMC (Taïwan) et Samsung (Corée du Sud) sont les seules entreprises à savoir produire des puces de 5 nm (nanomètres). Le but clairement affiché de la Chine est d'atteindre 305 milliards de dollars de revenus avec ses puces d'ici 2030.

La pandémie de COVID-19 démontre l'importance des semi-conducteurs pour relever les défis les plus urgents du monde, notamment leur utilisation dans les technologies habilitantes permettant de trouver des traitements, de soigner les patients, de travailler et d'étudier à domicile, et de commander des produits d'épicerie et autres produits essentiels. Les pénuries de certains semi-conducteurs pendant la pandémie révèlent également l'importance de garantir des chaînes d'approvisionnement stables et résilientes pour ces produits vitaux. L'industrie connaît actuellement une pénurie due à de multiples facteurs, notamment des changements inattendus dans la demande mondiale suite à la pandémie de COVID-19 et des événements qui ont perturbé certains grands centres de fabrication de semi-conducteurs, comme les tempêtes du début de l'année 2021 **au Texas qui ont entraîné la fermeture de plusieurs usines de fabrication de semi-conducteurs.**

Comment les semi-conducteurs sont-ils assemblés ?

Les principales entreprises de semi-conducteurs américaines, européennes, japonaises et sud-coréennes présentent toutes un comportement similaire en ce qui concerne l'emplacement de leurs actifs stratégiques, la formation de partenariats et l'optimisation de leurs chaînes de valeur mondiales. La visite de Nixon en Chine a marqué en 1969 le début d'une délocalisation d'une partie du travail. L'objectif était de diminuer le coût des produits pour réaliser davantage de profits.

Néanmoins, cette logique ne semble plus vraie aujourd'hui, dans la mesure où [la Chine a l'ambition d'atteindre une autonomie de 70% concernant la fabrication des puces, d'ici 2025.](#)

Les étapes clés d'un assemblage de semi-conducteurs américains

1. La R&D est effectuée aux États-Unis
2. Les lingots de silicium de base sont découpés en plaquettes au Japon, à Taiwan, aux Philippines ou en Corée.
3. Les lingots sont expédiés aux États-Unis et transformés en plaquettes vierges.
4. Les plaquettes sont ensuite triées et découpées en matrices aux États-Unis.
5. Les matrices sont expédiées en Indonésie pour être testées et assemblées.
6. La puce prête pour le produit passe par un centre de distribution centralisé et est expédiée en Chine.
7. La micropuce est incorporée dans les produits finis en Chine.
8. Les produits finis sont expédiés aux clients du monde entier.



Même si la majorité des étapes critiques de la fabrication de semi-conducteurs se font aux États-Unis, de nombreuses étapes sont réalisées à l'étranger (assemblage, test et conditionnement). Les entreprises américaines dépendent donc de sources étrangères pour l'approvisionnement en semi-conducteurs, et plus particulièrement en Asie. Taïwan produit les lingots de silicium de base. Le marché des photomasques et photoréserves nécessaires à l'assemblage est dominé par les pays asiatiques.

Les industriels américains conscients du problème de maîtrise de la chaîne d'approvisionnement

Par ailleurs, l'industrie américaine des semi-conducteurs ne fabrique pas actuellement de circuits intégrés de pointe aux États-Unis ; seul Taïwan permet l'approvisionnement. Ces préoccupations sont en voie d'être résolues : [Intel, Samsung et TSMC ont déjà annoncé des propositions d'investissement dans les opérations de fabrication aux États-Unis.](#) Dès lors, le département de la Défense américain peut se réjouir de voir ses recommandations appliquées par les industriels.

Car si les sites de production de semi-conducteurs ne sont pas rapidement rapatriés, l'absence d'ingénieurs américains travaillant sur ladite chaîne de production risque de mettre en péril l'expertise de conception. Alors que la Chine se dote de partenariats public-privé pour accroître sa capacité de production et de maîtrise sur les semi-conducteurs, les États-Unis ne viennent que d'entamer cette démarche.

L'utilisation massive des semi-conducteurs dans le domaine médical provoque une dépendance significative : l'exécution de fonctions auparavant réalisées par des dispositifs non semi-conducteurs a été rendue impossible, dû au besoin de réduire les coûts et d'améliorer les performances.

La part des États-Unis dans la capacité mondiale de fabrication des semi-conducteurs s'est érodée, passant de 37% en 1990 à 12% aujourd'hui. Les investissements des pays étrangers dans la fabrication de puces n'ont pas été suivis par les États-Unis. Aujourd'hui, 75% de la capacité mondiale de fabrication de puces sont désormais concentrés en Asie de l'Est. La Chine devrait représenter la plus grande part de la production mondiale d'ici à 2030, en raison de l'engagement de son gouvernement en faveur de l'innovation.

Par ailleurs, les États-Unis ont accumulé un retard considérable en termes de complexité de puce : alors que Taïwan produit des puces à 5 nm (nanomètres), les États-Unis ne peuvent produire que du 10 nm.

La [Semiconductor Industry Association](#) (SIA) a élaboré 4 points en recommandations :

1. Investir dans les semi-conducteurs américains

- Financer les dispositions relatives à la fabrication, à la recherche et à la conception de semi-conducteurs dans le cadre de la loi CHIPS for America. Via la R&D, le *Department of Defense* et les industriels espèrent rattraper le retard technologique accumulé par rapport à Taïwan.
- Promulguer un crédit d'impôt à l'investissement englobant à la fois la fabrication et la conception pour stimuler la construction de nouvelles installations de recherche, de conception et de fabrication de semi-conducteurs avancés

2. Renforcer la main-d'œuvre technologique américaine

- Mettre en œuvre une stratégie nationale - soutenue par des investissements appropriés et en consultation avec les responsables de l'éducation et le secteur privé - pour améliorer la qualité de la main-d'œuvre technologique américaine.
- Améliorer le système éducatif et augmenter le nombre d'Américains diplômés dans les domaines des mathématiques et de l'ingénierie
- Réformer le système américain d'immigration hautement qualifiée pour permettre l'accès et la rétention des meilleurs

3. Promouvoir le libre-échange et protéger la propriété intellectuelle :

- Approuver et moderniser les accords de libre-échange qui éliminent les obstacles au marché, protègent la propriété intellectuelle et permettent un commerce équitable qui éliminent les

barrières commerciales, protègent la propriété intellectuelle et permettent une concurrence équitable.

- Élargir l'Accord sur les technologies de l'information, l'un des accords de libre-échange les plus réussis de l'Organisation mondiale du commerce.

4. Coopérer étroitement avec les économies de même sensibilité :

- Reconnaisant la nature mondiale de l'industrie des semi-conducteurs, étendre la collaboration avec des alliés partageant les mêmes idées sur les questions de sécurité et d'environnement.
- Collaborer avec des alliés partageant les mêmes idées pour façonner un environnement réglementaire et juridique plus propice à la croissance, à l'innovation et à l'innovation, dans des domaines tels que la cohérence réglementaire, les normes et les contrôles à l'exportation.
- En mettant en œuvre ces politiques, le Congrès et l'administration peuvent prendre des mesures clés pour protéger le leadership américain dans le secteur des semi-conducteurs et garder une avance sur la concurrence mondiale pour les technologies de l'avenir.

B. La dépendance des États-Unis dans les batteries grandes capacités

Le stockage de l'énergie est un élément fondamental du développement technologique et économique mondial. La puissance, la vitesse d'exécution et l'autonomie de tout processus productif dépendent d'une batterie, véritable cœur de tout dispositif électronique autonome. La production des batteries de pointe, dites de grande capacité, est donc devenue un enjeu stratégique majeur de la compétition que se livrent Washington et Pékin dans les domaines des innovations technologiques militaires et civiles. Les « batteries grande capacité » sont également liées aux objectifs de politique économique d'inspiration protectionniste actuellement défendues par l'administration Biden pour la relance économique de l'industrie automobile américaine.

Parmi les « batteries grande capacité », les batteries au lithium-ion sont particulièrement intéressantes en raison de leur capacité utile et leur durée de vie largement supérieure aux autres types de batteries. Elles sont également essentielles en vue de [remplacer à terme les combustibles fossiles](#). La production des batteries au lithium-ion est donc fondamentale pour assurer au secteur automobile américain, un des piliers économiques de Washington, de rester compétitif dans le futur. Le secteur américain de l'automobile pèse près de [1 100 milliards \\$ et représente 5% des emplois aux États-Unis](#). Selon le Department of Energy (DoE), [la demande de batteries au lithium-ion](#) devrait croître d'un facteur dix dans le courant des dix prochaines années. [Selon certaines estimations](#), le marché américain de l'automobile pourrait accueillir 9.6 millions de stations de rechargement et 18.7 millions de véhicules électriques d'ici 2030. [Selon le Federal Consortium For Advanced Batteries \(FCAB\)](#), un organisme interministériel chargé d'organiser la résilience du système d'approvisionnement national en lithium, la fabrication de la totalité de ces batteries à l'étranger comporterait un coût à l'importation de 100 milliards \$ pour les États-Unis.

L'enjeu principal de la maîtrise des batteries au lithium-ion concerne notamment le contrôle du marché des voitures électriques, destiné à devenir la part principale du marché automobile [selon le cabinet McKinsey](#). De plus, elles sont également utilisées dans presque tous [les systèmes](#)

[d'armement](#) du Department of Defense (DoD), le Ministère de la Défense américain. Les batteries au lithium-ion revêtent donc aussi un enjeu majeur dans le maintien des compétences militaires stratégiques de Washington.

Cependant, la Chine semble avoir l'avantage sur les États-Unis dans ce domaine. Cet avantage découle du contrôle par Pékin de la chaîne logistique des minéraux stratégiques nécessaires à la production des batteries au lithium-ion. La Chine contrôle environ [80% de l'industrie du raffinage](#) des matières premières nécessaires à la production des batteries. Face à ce défi, Washington doit résoudre deux problèmes logistiques et stratégiques importants :

- Le premier concerne les capacités d'extraction limitées de matières premières aux États-Unis.
- Le deuxième est lié à la chaîne d'approvisionnement concernant le traitement et la purification des matières premières nécessaires à la production de « batteries grande capacité », [activités quasiment inexistantes aux États-Unis](#). La conséquence principale est que les matières premières nécessaires à la production des batteries affluent vers la Chine pour être transformées en produits à valeur ajoutée. Sur les 136 usines de lithium-ion envisagées d'ici 2029, [101 seront basées en Chine](#).

La production de ces batteries dépend principalement de l'importation de [trois minerais](#) considérés stratégiques : le nickel, le lithium et le cobalt, pour lesquels la dépendance est variable.

Le nickel est principalement importé de pays considérés comme proches de Washington : [68% des importations](#) proviennent du Canada, de l'Australie, la Norvège et la Finlande, ce qui assure une certaine stabilité à la chaîne d'approvisionnement américaine et ne constitue donc pas un vrai sujet de dépendance.

Les importations de lithium et cobalt présentent plus de risques :

- Le lithium est le seul élément considéré comme [irremplaçable](#) à l'intérieur du cycle de production d'une batterie au lithium.
 - Washington possède certes [3.5% des réserves mondiales de lithium](#) mais importe environ 50% de sa consommation ; les pays d'origine de l'approvisionnement américain sont l'Argentine (51%) et le Chili (44%).
 - Cependant, en l'absence de capacités de raffinage suffisantes aux États-Unis, la très grande majorité du raffinage du lithium se déroule en Chine.
- Les États-Unis n'ont pas toujours été dépendants de l'extraction du lithium : Washington a été son [principal producteur](#) pendant une bonne partie du XXème siècle. Entre 1955 et 1990, le lithium américain était principalement extrait en Caroline du Nord avant que l'importation de lithium devienne plus rentable, provoquant la [fermeture de la mine](#). Ceci s'inscrit dans le contexte de la dissolution de l'URSS et de [la fin de la guerre froide](#) ; en effet, le lithium jouait un rôle important dans la construction des armes nucléaires ; le redimensionnement du programme nucléaire a entraîné la vente des stocks de surplus et les mines de lithium ont progressivement fermé.

- Le cobalt [provient à hauteur de 70%](#) de la République Démocratique du Congo, pays sujet à soubresauts internes ; mais en plus, comme pour le lithium, la Chine [assure 80% du raffinage du cobalt](#). L'anticipation de l'augmentation de la demande et des prix du cobalt, en raison de la [hausse des ventes](#) de véhicules électriques, couplée à la difficulté de diversification des sources d'approvisionnement, pourrait faire du cobalt un des matériaux à risque de rupture d'approvisionnement en cas de litige entre Washington et Pékin.

Bien que de moindre importance pour la chaîne d'approvisionnement pour les batteries, le manganèse et le graphite sont [également nécessaires](#). Le taux de dépendance des États-Unis à l'importation de ces deux matières est de [100%](#) :

- Pour le manganèse, les principales [sources](#) d'approvisionnement américaines sont le Gabon (74%) l'Afrique du Sud (13%) et l'Australie (8%).
- Pour le graphite, la Chine est le pays le plus influent ; elle représente [32% des importations](#) américaines ; Pékin produit [60% du graphite mondial](#), ce qui permet également à la Chine d'impacter fortement ses prix mondiaux ; Washington réussit néanmoins à ne pas dépendre totalement de l'influence chinoise grâce aux fortes importations en provenance de [pays alliés](#) fiables (Grande-Bretagne (32%) et Allemagne (15%)) ainsi que de l'Ukraine (14%).

La création d'un marché américain autonome n'est pas seulement liée à l'importation et au raffinage des minéraux stratégiques. Les véhicules électriques représentent entre [80 et 85%](#) du marché des batteries au lithium-ion. La viabilité d'une industrie nationale autonome dédiée à la production de ces batteries est principalement d'ordre économique. Par conséquent, un des plus grands défis auxquels est confronté Washington est la création d'un important marché interne de véhicules électriques dans un pays où le [mythe culturel de la voiture à essence](#) et la « [guerre informationnelle](#) » des grandes compagnies américaines du pétrole à l'encontre des véhicules écologiques ont contribué à accentuer le retard des États-Unis dans ce secteur.

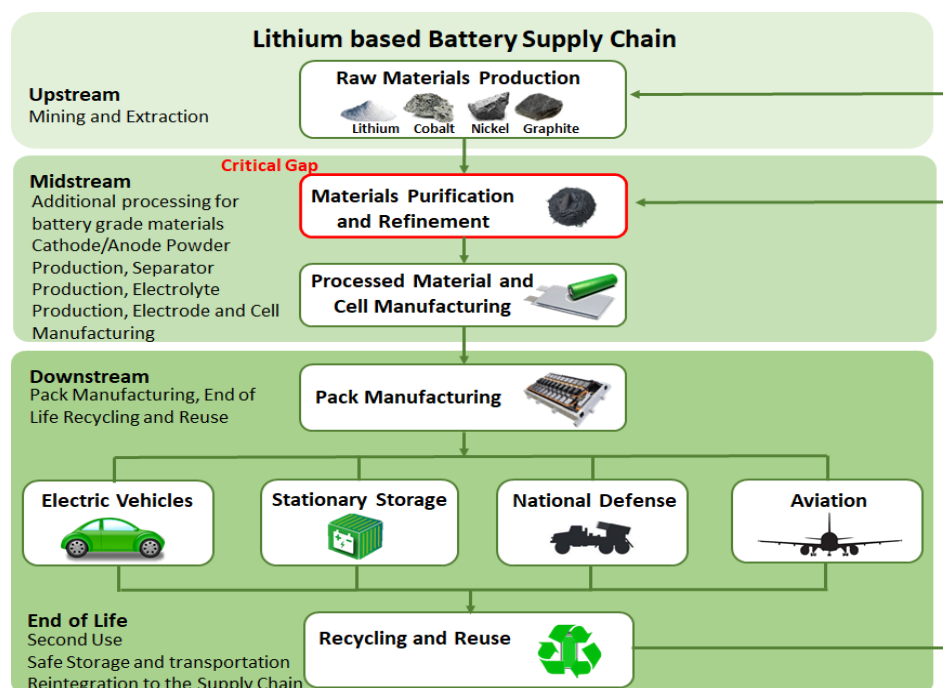
La Chine est le principal bénéficiaire des erreurs américaines. Pékin a largement investi dans le secteur des véhicules électriques, considéré comme l'un des 10 secteurs stratégiques du développement industriel national selon le rapport « [made in China 2025](#) ». Le soutien politique à la création d'une [industrie nationale autonome](#) s'est traduit par des investissements publics de dizaines de milliards de dollars dans la création de champions nationaux. Les conditions propices du marché chinois – une forte demande interne couplée au contrôle des processus d'extraction, de raffinage et de production des batteries au lithium-ion - ont ainsi permis à la Chine de devenir le [leader mondial](#) de la vente et de la production de véhicule électriques. La planification chinoise est désormais en passe d'obtenir un avantage concurrentiel durable sur ses concurrents internationaux.

Le besoin américain de réduire les vulnérabilités de sa chaîne d'approvisionnement vis-à-vis de l'étranger – et de la Chine en particulier - n'est pas seulement d'ordre économique. L'élaboration des standards techniques internationaux de référence et la dépendance de l'industrie militaire américaine à l'égard de la Chine sont également des enjeux importants.

Si la position dominante de la Chine dans la chaîne d'approvisionnement mondiale des « batteries grande capacité » devait s'imposer sur le long terme, Pékin pourrait saisir l'occasion de déterminer les futures [normes internationales](#) qui régiront les innovations technologiques, dont le secteur des véhicules électriques. Le danger pour Washington, en cas de dépendance de sa chaîne

d'approvisionnement en « batterie grande capacité » vis-à-vis de la Chine, serait de se retrouver menacé de devoir accepter des termes désavantageux sur le marché de l'automobile américain.

La puissance des États-Unis repose sur ses extraordinaires capacités de projection de puissance dans le monde. Les forces armées américaines sont donc le [principal atout](#) dont dispose Washington pour rester la superpuissance incontestée du XXIème siècle. L'autonomie de son industrie militaire est donc le principal enjeu de sécurité nationale pour Washington. Le déploiement de technologies avancées de stockage de l'énergie est de plus en plus important pour le bon déroulement des opérations militaires au sein [des domaines maritime, terrestre, aérien et spatial](#). La domination d'une puissance rivale sur la chaîne d'approvisionnement des batteries au lithium-ion est, par conséquent, le problème le plus important auxquels est confronté Washington.



Source: The White House "Building Resilient Supply Chains, Revitalizing American Manufacturing And Fostering Broad-Based Growth: 100-Day Reviews under Executive Order 14017", June, 2021, '95.

Le marché des voitures électriques, entre volonté protectionniste et ouverture internationale

La compétition chinoise n'est pas le seul facteur destiné à avoir un impact sur le marché des voitures électriques et des batteries américaines. Les [pulsions protectionnistes](#) qui enflamment actuellement le débat politique interne des États-Unis ne semblent pas s'être atténuées avec le départ de Donald Trump de la Maison blanche. Si la rhétorique utilisée par l'administration Biden semble avoir changé, dont la plupart figurent parmi les principaux [partenaires commerciaux](#) des États-Unis, certains faits semblent aller à l'encontre des promesses de Joe Biden sur la [fin de la politique](#) « America First » chère à son prédécesseur. Les subventions américaines à la voiture électrique sont un cas d'étude particulièrement intéressant pour comprendre les dernières décisions américaines en matière de protectionnisme économique.

Le [19 novembre 2021](#), la Chambre des représentants a signé un programme d'investissement d'un montant de [1 750 milliards](#) de \$, le *Build Back Better Act*. Le *Build Back Better Act* répond à deux [objectifs fondamentaux](#) :

- Faire en sorte que les véhicules électriques représentent au moins 50% des ventes de véhicules aux États-Unis d'ici 2030.
- Stimuler les emplois syndiqués américains.

Ce programme prévoit notamment d'importantes subventions pour l'achat de voitures électriques, via une subvention de 7 500 \$ par véhicule. S'ajoute à ce montant une prime de [4 500 \\$ par véhicule](#) si ce dernier est fabriqué sur le territoire et par des [ouvriers syndiqués](#), et même 500 \$ de plus si la batterie installée est elle-même américaine ! Ce schéma exclut de fait les véhicules produits localement par les manufacturiers étrangers (Toyota, Mercedes, Nissan, ...) puisque les ouvriers travaillant dans ces usines ne sont pas syndiqués. Cela exclut également les véhicules fabriqués notamment au Mexique et au Canada, au grand dam de ces deux pays, alors même qu'un accord de libre-échange signé en 2018 (sous Trump) est entré en vigueur en 2020. Si on se souvient que le Parti Démocrate est en partie financé par les syndicats (et notamment l'UAW, le United Automobile Workers), on se dit qu'on comprend peut-être un peu mieux le sous-jacent des décisions de l'exécutif américain ... et qu'une fois de plus, les actions de politique économique gouvernementale sont aussi générées par les échiquiers politiques et sociétaux.

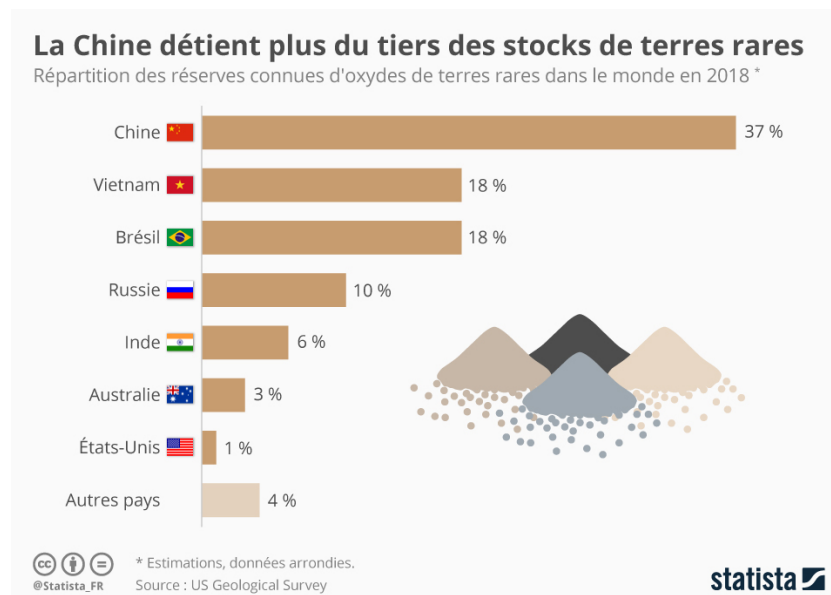
En février 2022, Biden a également signé un projet de loi qui prévoit un investissement de [5 milliards de \\$](#) d'aide aux États pour l'installation de chargeurs de véhicules électriques, démontrant ainsi la centralité du marché américain dans la politique de relance économique nationale voulue par l'administration Biden. Cependant, malgré la volonté du président américain de réaliser la politique d'investissements promise pendant la campagne électorale, il n'y a toujours pas de [calendrier précis pour l'adoption du Build Back Better Act](#). Le projet ne fait pas l'unanimité au Sénat américain, divisé à parts égales entre Républicains et Démocrates, où les Républicains ont fortement critiqué le projet. Sans l'appui de la totalité de ses 50 voix, le camp démocrate semble destiné à devoir assister au naufrage du *Build Back Better Act*. Les nombreuses critiques d'acteurs [privés](#) et [publics](#) provenant de pays alliés de Washington laissent également présager les possibles effets négatifs que l'adoption d'un tel projet d'investissement susciterait pour le soft power américain auprès d'acteurs clés pour la stabilité du système international dirigé par Washington.

II. La dépendance des États-Unis avec les terres rares

La Chine, un leader mondial

Les terres rares sont un outil nécessaire au bon fonctionnement de notre mode de vie. Nous les retrouvons dans pratiquement l'ensemble de [nos matériels électroniques, nos smartphones, nos téléviseurs, voitures, éoliennes](#). Ce qui rend ces minéraux rares est la complexité à les obtenir. Nécessitant des moyens complexes et polluants, les terres rares sont un marché dominé par des géants industriels chinois tels que *China Rare Earth Group* ou encore *China Minmetals Rare Earth Group*. En effet, la Chine dispose d'immenses réserves de terres rares, soit près de la moitié des réserves mondiales. La guerre commerciale entre la Chine et les États-Unis a poussé le producteur mondial à réguler son marché, quitte à engendrer certaines pénuries.

Les terres rares sont considérées par l'ensemble des pays du monde comme une matière stratégique, chaque minéral trouvant son intérêt dans la chaîne d'approvisionnement, que ce soit dans l'industrie de la *tech*, ou encore le domaine militaire avec la fabrication de missiles de longue portée. Il est à noter qu'en 2019, [l'extraction minière](#) chinoise représentait 61,97 % de la production mondiale, contre 12,2 % pour les États-Unis, 10,32 % pour le Myanmar et 9,85 % pour l'Australie. Depuis le début des années 80, la Chine a commencé à acquérir son statut de monopole, et les puissances occidentales ont simultanément délaissé l'exploitation des terres rares, le processus d'exploitation étant jugé très polluant. De plus, le savoir-faire chinois dans l'exploitation des terres rares a montré aux entreprises occidentales qu'elles n'étaient plus compétitives pour maîtriser une telle exploitation.



La Chine a donc progressivement acquis une situation de monopole en matière d'exploitation et de production des terres rares. Si le pays possède aujourd'hui 50 % des réserves mondiales connues, la Chine contrôle aujourd'hui 97,3 % de la [production de terres rares dans le monde](#). Ces minéraux sont devenus pour la Chine une arme de pression, que les politiques du pays n'hésitent

pas à utiliser dans leur rapport de force avec d'autres puissances, la Chine a compris en avance l'enjeu stratégique d'un [monopole sur ces ressources](#). Le gouvernement chinois a déjà énoncé à plusieurs reprises ce pouvoir et bloqué les exportations de terres rares vers les pays demandeurs dans des cas de litige, principalement avec les États-Unis. Ces derniers bloquant l'entreprise de téléphone Huawei à opérer sur son territoire, cette situation a ravivé la guerre commerciale entre les deux puissances. D'où la réaction du président chinois Xi Jinping, de [rompre les exportations de terres rares à destination des industries américaines](#).

Les États-Unis face aux terres rares chinoises

Les États-Unis étaient par le passé le premier producteur de terres rares au monde. Aujourd'hui, le pays dépend à 80% des exportations chinoise, une situation devenue intenable pour les Américains. Pour dénoncer le monopole chinois sur ces ressources, l'ancien président Donald Trump avait déclaré que les terres rares étaient maintenant « *made in china* ». L'enjeu est double : les États-Unis importent de Chine des terres rares extraites et raffinées sur place, importent également des terres rares extraites sur le territoire, mais transformées en Chine. L'avantage de la Chine est que le pays maîtrise l'ensemble des chaînes de valeurs, que ce soit l'extraction, le raffinage, le transport, etc... Pour autant, les États-Unis ont essayé, sans succès, de faire preuve de résilience dans les années 2010-2011 en relançant leur production de terres rares pour faire face à la flambée des prix de ces minéraux instauré par la Chine.

L'un des problèmes majeurs des États-Unis est que les terres rares chinoises sont nécessaires au fonctionnement du complexe militaro-américain, [le cas du F-35 chasseur furtif](#) en étant l'exemple parfait. Ce chasseur, qui équipe l'armée de l'air américaine, comporte plusieurs métaux rares nécessaires à sa conception, les États-Unis dépendent entièrement de la Chine pour l'approvisionnement de ces métaux. Cette situation n'échappe pas au ministère de l'industrie américaine qui a demandé aux directeurs industriels chinois de quelle manière les États-Unis seraient impactés en cas de conflit ou d'embargo. Cette situation de dépendance économique qui touche le cœur de l'industrie militaire américaine préoccupe les plus hautes sphères du gouvernement américain, qui voit son cœur mis à nu par la Chine.

Le plan de résilience des États-Unis face aux terres rares chinoise

Pour réduire leur dépendance à la Chine, les Américains investissent dans des gisements miniers au Canada afin d'augmenter la production de terre rares et sécuriser les approvisionnements ; stratégie que redoute la Chine car, menacer les gouvernements étrangers avec comme menace principale l'arrêt des livraisons de terre rares, poussera les pays à investir davantage dans les gisements miniers, enlevant à la Chine son levier principal pendant les rapports de force diplomatiques. Plusieurs projets miniers américains sont en cours de création cette année. Joe Biden se fixe ainsi une ligne de résilience vis-à-vis de la Chine. En mars 2021, la société américaine *USA Rare Earth* a déjà annoncé un investissement dans *Search Minerals*, une entreprise minière canadienne, pour exploiter ensemble une future mine à Terre-Neuve, dans l'est du Canada. Les États-Unis ont donc pour objectif de restaurer l'intégralité de la chaîne d'approvisionnement en terre rares nécessaire à leur indépendance vis-à-vis de ces métaux.



Mine de Mountain Pass en Californie

L'ancienne mine de *Moutain pass* située en Californie a été remise en service par le gouvernement américain afin d'[atteindre la barre des 16%](#) de la production mondiale d'ici 2022. Cependant, face aux contraintes environnementales qu'entraînent de tels chantiers, il est difficile de créer de nouveaux sites de production sur le territoire américain. Pour cela, l'administration Biden encourage les développements de sites miniers au Canada, les réserves connues de terres rares sur le territoire canadien étant estimées à plus de 15 millions de tonnes. Les industriels américains se voient bénéficier de subventions de Washington dans le cadre du « *Defense Production Act* ». Les terres rares sont maintenant dispensées de droits de douanes et tout est mis en œuvre par les États-Unis pour réussir leur programme de résilience vis-à-vis de la Chine.

Que ce soit pour Trump ou Biden, l'objectif reste le même : la réduction de la dépendance des États-Unis aux terres rares chinoises. En 2018, l'ancien président Trump signa le décret présidentiel **13817**, qui donne la possibilité aux agents fédéraux de renforcer l'extraction de terres rares sur le sol américain, suivi d'un second décret en 2020 stipulant que la dépendance des États-Unis aux terres rares chinoises était de l'ordre de l'urgence nationale, ce qui permet au Département de la Défense américaine de développer des mines. Joe Biden, arrivé au pouvoir, a ouvert une commission d'enquête, d'une durée de 100 jours pour détecter les faiblesses dans la chaîne de valeur américaine au niveau des minerais stratégiques. Un plan d'infrastructure est actuellement en négociation au Congrès américain, pour débloquer 80 millions de dollars afin de renforcer les capacités de production et de raffinage.

Néanmoins, il y a un coût écologique à cette entreprise, ce qui met en porte à faux l'administration Biden, qui avait promis de mettre l'écologie au centre des décisions, en contraste de l'administration Trump qui mettait en avant l'essor industriel du pays par la pollution des sols.

III. Difficultés dans l'approvisionnement américain en médicaments

Rappels sur les contraintes de la chaîne d'approvisionnement pharmaceutique

La fabrication de médicaments possède de nombreuses phases d'assemblage successives, lesquelles peuvent être réalisées par des entreprises différentes sur une cartographie internationale, occasionnant dès lors une fragilité importante dans la chaîne d'approvisionnement, dont le risque de rupture est critique. Afin de mieux appréhender cette menace, voici un rappel des grandes phases de fabrication des médicaments :

- Fourniture de matières premières (solvants, réactifs, autres produits chimiques), lesquels sont combinés par une série de réactions.
- Purification en principes actifs pharmaceutiques, ou API (*advanced pharmaceutical ingredients*). Ces API sont les substances chimiques ou biologiques qui possèdent un effet thérapeutique dans un médicament. Ce sont les molécules essentielles entrant dans la composition et la fabrication de tout médicament.
- Combinaison des API avec divers ingrédients inactifs (par exemple de l'eau, du lactose et de la cellulose microcristalline).
- Conditionnement du produit final sous forme de gélule, comprimé, ou autre forme de médicament.

Un médicament requiert en général la combinaison de nombreux ingrédients inactifs et souvent plusieurs API, tandis que chaque API peut être produit à l'aide de dizaines de produits chimiques. Le temps de production d'un API varie considérablement, allant de plusieurs jours à plusieurs mois, tandis que la mise sur le marché d'un médicament peut prendre quelques jours à plusieurs semaines, afin de terminer toutes les étapes et les tests.

De plus, l'industrie pharmaceutique utilise souvent une approche de production par « *just-in-time* », cad par « flux tirés » de matières premières au juste besoin de production, afin d'éviter tout stock et tout gaspillage de médicaments, permettant ainsi de réduire les coûts au maximum. En conséquence, les fabricants de médicament constatent que les fortes augmentations de la demande ou les interruptions de l'approvisionnement en matériaux peuvent rapidement affecter la disponibilité des médicaments.

Enfin, La nature multinationale des chaînes d'approvisionnement et les problématiques complexes de production et de distribution peuvent donc générer des perturbations majeures lors d'étapes cruciales de la chaîne d'approvisionnement, augmentant de fait le risque de pénurie de médicaments et de problèmes de qualité.

Illustrations de failles dans la chaîne d'approvisionnement américaine

La FDA (Food and Drug Administration) est l'administration américaine en charge des denrées alimentaires et des médicaments. Concernant les médicaments, la spécificité de la FDA consiste en un système de contrôle partiel de la chaîne d'approvisionnement. En effet, la FDA évalue les sites de fabrication d'API, assure le contrôle et la sélection des matières premières et la fabrication des

médicaments finis, et assure enfin la sélection et le contrôle qualité des ingrédients inactifs et des matériaux d'emballage. Cependant, la FDA n'inspecte pas systématiquement les sites qui fabriquent des matières premières pour les API et les ingrédients inactifs, ne maîtrisant ainsi pas le début de la chaîne de production des médicaments.

Aux États-Unis, il existe trois grossistes principaux en charge de distribuer les médicaments sur le marché américain : AmerisourceBergen, Cardinal Health et McKesson. Il y a également des grossistes régionaux et plusieurs milliers de grossistes secondaires. Les pratiques contractuelles de ces fournisseurs, tels que les contrats à fournisseur unique, peuvent limiter la redondance de l'approvisionnement. Enfin, les facteurs du marché tels que la pression des coûts jouent également un rôle, car ils ont tendance à réduire la diversification, la redondance et l'investissement dans les nouveaux systèmes qualitatifs de production.

Depuis 30 ans, le marché des médicaments génériques, qui représente 90 % des médicaments prescrits aux Américains, a progressivement externalisé sa production vers des pays où les coûts de main-d'œuvre et de fabrication sont plus faibles, en réponse à de faibles marges bénéficiaires. La production américaine de génériques n'était en effet en grande partie plus compétitive en raison des coûts de main-d'œuvre plus élevés, mais aussi à cause du poids des codes du travail et sur l'environnement. Le marché américain des médicaments génériques, qui permet d'accéder à des médicaments abordables, est confronté à plusieurs défis internes et externes, impactant la solidité de la chaîne d'approvisionnement :

- Les faibles volumes et marges de nombreux médicaments génériques, entraînant des conditions économiques difficiles pour les nouveaux entrants.
- Les actions anticoncurrentielles, pouvant être utilisées par certains pays pour obtenir des parts de marché.
- Les pratiques contractuelles établissant un fournisseur unique pour la distribution, limitant la diversité d'approvisionnement.
- La dépendance à l'égard d'entités non-américaines, pouvant privilégier leurs intérêts nationaux avant le commerce, notamment en cas d'urgence.
- La réduction, pour les fabricants américains, des incitations à investir dans la mise à niveau des équipements, l'amélioration des chaînes d'approvisionnement ou l'augmentation de leurs capacités.
- Les pratiques de gestion de stocks minimalistes, réduisant la capacité de répondre aux poussées de la demande.
- La concentration géographique des fabricants, mettant la production en situation critique lors de catastrophes naturelles ou climatiques pouvant affecter rapidement une région entière.

Un niveau affirmé de prise de conscience américaine sur ses faiblesses

La pandémie de COVID-19 a ainsi mis en évidence l'importance cruciale d'une base industrielle de santé publique résiliente, en raison du fait que la chaîne d'approvisionnement pharmaceutique est complexe, mondiale et vulnérable aux perturbations.

En conséquence, les États-Unis se sont notamment dotés le 21 janvier 2021 de [*l'Executive Order 14001*](#), intitulé « Pour une chaîne d'approvisionnement de santé publique durable ». Cette directive mentionne la décision d'un certain nombre d'actions, notamment l'élaboration pour l'été

2021 d'une stratégie de résilience de la chaîne d'approvisionnement en cas de pandémie, laquelle fixe les objectifs et les actions de résilience à long terme. En 2020, le travail conjoint du gouvernement et du secteur privé américain a permis aux États-Unis d'augmenter considérablement leur capacité de production de vaccins. Mais les pénuries de médicaments génériques et de principes actifs pharmaceutiques (API) critiques continuent d'affecter les États-Unis depuis de nombreuses années.

De multiples facteurs de cette faiblesse ont été identifiés par des [études américaines](#) :

- Le manque d'incitations à fabriquer des médicaments peu rentables.
- Le sous-investissement dans la gestion de la qualité, ayant rendu les chaînes d'approvisionnement fragiles et vulnérables aux perturbations.
- 87 % des installations des API génériques sont situées hors territoire américain, politique d'externalisation alors admise ayant permis de réduire les coûts de plusieurs milliards de dollars au cours de la dernière décennie.
- Malgré le manque de données fiables permettant de le quantifier, la Chine et l'Inde contrôlent [une partie conséquente de la chaîne d'approvisionnement](#).

Enfin, la nouvelle stratégie américaine pour reconstituer sa chaîne d'approvisionnement pharmaceutique est la suivante :

- Capacité de fabriquer des produits de haute qualité.
- Diversification de la chaîne d'approvisionnement en médicaments, notamment en s'appuyant sur une zone géographiquement diversifiée de fabricants.
- Redondance de la chaîne d'approvisionnement (existence de plusieurs fabricants pour chaque produit).

Notons en particulier la décision des États-Unis de créer un vaste stock stratégique national virtuel d'API et d'autres matériaux critiques, nécessaires à la fabrication des médicaments essentiels. Cette décision n'est cependant pas considérée comme autosuffisante pour la résilience de la chaîne d'approvisionnement pharmaceutique, car l'EO 14001 n'a pas jugé faisable, souhaitable ou réaliste que tous les médicaments nécessaires aux patients américains soient produits sur le sol américain. Du coup, les États-Unis ont pris le parti de renforcer leurs partenariats avec leurs alliés les plus proches en termes de vision stratégique internationale, notamment en cas de nouvelle crise sanitaire internationale.

Mesures américaines prises début 2022

En réponse au décret 14001 de 2021, le département américain de la santé et des services sociaux (HHS, *Health and Human Services*) a dirigé l'élaboration du [rapport annuel sur la chaîne d'approvisionnement et la base industrielle de la santé publique](#), lequel a été publié le 24 février 2022. Le HHS y expose les stratégies que le gouvernement des États-Unis peut mettre en œuvre pour remédier aux vulnérabilités suscitées. Le rapport couvre les équipements de protection individuelle (EPI) et les équipements médicaux durables, les tests et les diagnostics, ainsi que les produits pharmaceutiques (dont les API) et les vaccins. Chaque section de ce rapport comprend une analyse centrée sur les matières premières, puis décrit l'état actuel de la chaîne et enfin explique

les efforts actuels et prévus du ministère pour résoudre ces problèmes et développer les capacités de préparation et de réponse des États-Unis aux futures pandémies et menaces biologiques.

Le ministère de la santé américain a en particulier renforcé ses capacités de surveillance et de gestion des goulots d'étranglement dans la chaîne d'approvisionnement en identifiant 66 priorités au titre du *Defense Production Act* (contrats du gouvernement américain relatifs aux ressources de santé), mais aussi 8 priorités pour l'expansion industrielle et 3 priorités pour la production du matériel d'urgence utile au traitement du COVID-19.

Concernant les produits pharmaceutiques finis, le HHS a en effet augmenté les capacités industrielles de base pour de nombreux médicaments confrontés à des goulots d'étranglement au niveau de la production en examinant les influences du marché dans les chaînes d'approvisionnement pharmaceutiques et en initiant des investissements directs dans différentes technologies et capacités.

Concernant précisément les API, le HHS stipule cependant dans son rapport que le gouvernement ne dispose pas de suffisamment de données pour analyser la situation, en raison des pratiques de confidentialité entre les fabricants d'API et les fournisseurs de matériaux de base pharmaceutiques (KSM, *Key Starting Materials*). Il est donc difficile de comprendre et d'évaluer pleinement les vulnérabilités de la chaîne d'approvisionnement. Le HHS a cependant constitué des capacités de fabrication à la demande pour les API et les médicaments à dose fixe.

CONCLUSION

En conclusion, les États-Unis sont comme les autres pays dépendants, tout en étant conscients (ce qui est mentionné dans le document répondant à l'Executive Order 14017) qu'il n'est ni possible ni souhaitable de produire localement tous les biens ! La promotion de l'autarcie n'est donc pas à l'ordre du jour, même si une communication sur la dépendance américaine constitue une prise de conscience nouvelle sur la problématique (il n'y a pas eu d'approche équivalente à l'occasion du démarrage du mandat de Donald Trump).

L'analyse met très clairement en évidence une dépendance très importante, principalement à l'égard de la Chine, sur trois des quatre types de produits analysés. Sur la quatrième (les semi-conducteurs), la dépendance est de toute façon quasi générale (et concerne donc également la Chine, vis-à-vis de Taiwan).

Il serait hasardeux d'en déduire que la politique économique de l'administration Trump a subi un échec flagrant mais il est pour autant tout à fait clair que les dépendances sont et restent bel et bien là, malgré les discours d'animosité quasi permanents à l'égard de la Chine, qui n'ont pas tant que cela permis de corriger les défaillances critiques. Sur certains aspects (et notamment le choix de la préférence locale), l'administration Biden est dans la continuité ! Il faut noter cependant une volonté de mettre en place des plans d'action qui vont au-delà des discours.

Il serait également erroné de croire que les dépendances économiques des États-Unis se limitent aux catégories de produits décrites dans l'Executive Order 14017, tout comme celles mentionnées dans celui publié en février 2022 !

Un élément essentiel au commerce mondial, le container, fait en effet défaut à date, et pour tous les acteurs économiques impliqués à l'international ; la pandémie, la fermeture pendant deux semaines en juin dernier du port chinois de Yantian (le 3^e mondial), le redémarrage rapide de l'économie, l'engorgement général des ports et l'échouage de l'Ever Given dans le canal de Suez se sont cumulés pour provoquer un ralentissement de la rotation du stock de containers ; dans ce domaine comme celui de la construction navale et tant d'autres, les pénuries ne se résolvent pas en quelques mois ! Il faut donc s'attendre à des difficultés récurrentes, ce qui ne veut pas dire que dans l'intervalle, il n'y a rien d'autre à faire qu'attendre !

Plus la dépendance est élevée, plus il est nécessaire de travailler sur les axes disponibles, comme l'amélioration de la gestion portuaire. 80 % du commerce maritime américain transitent par deux ports (Los Angeles et Long Beach), où les opérations ont été ralenties autant par l'augmentation du volume que le retard de vaccination des équipes. Des actions ont été mises en œuvre pour accélérer les délais et c'est tant mieux ; dans cette optique, le rachat récent par CMA CGM d'un des principaux terminaux portuaires dans la région (qui reste soumis à la validation des autorités réglementaires) démontre que des acteurs prennent les choses à bras le corps !

En Chine, les coupures de courant multiples et les contraintes environnementales qui tendent à limiter l'utilisation du charbon dans les centrales thermiques poussent à une augmentation significative des importations de gaz, qui vient des États-Unis... Ceci montre bien qu'une dépendance peut en cacher d'autres, et qu'en fine, plus que des dépendances, il y a bien souvent des interdépendances, qui sont peut-être après tout la meilleure solution pour limiter la dépendance économique !

SOURCES

- Poids des États-Unis dans le PIB mondial :
https://fr.wikipedia.org/wiki/Liste_des_pays_par_PIB_nominal
- Poids des États-Unis dans les budgets militaires :
https://fr.wikipedia.org/wiki/Liste_des_pays_par_d%C3%A9penses_militaires
- Importations américaines par pays d'origine :
<https://atlas.cid.harvard.edu/explore?country=undefined&product=0&year=2019&tradeDirection=import&productClass=HS&target=Product&partner=undefined&startYear=undefined>
- Importations américaines par natures :
<https://atlas.cid.harvard.edu/explore?country=231&product=undefined&year=2019&tradeDirection=import&productClass=HS&target=Product&partner=undefined&startYear=undefined>
- Capacité de fabrication de semi-conducteurs sur le sol américain :
<https://vipress.net/leurope-et-les-États-Unis-veulent-plus-de-cooperation-dans-les-semiconducteurs/>
- Ambitions chinoises sur la fabrication des puces :
<https://www.usine-digitale.fr/article/les-États-Unis-prets-a-investir-52-milliards-de-dollars-pour-booster-la-production-de-semi-conducteurs.N1093354>
- Investissements d'entreprises pour la production américaine de semi-conducteurs :
https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/swd-strategic-dependencies-capacities_en.pdf
- E. Black, "Why China is so far ahead of the U.S. in electric vehicle production", CNBC, 24 mars 2021 :
<https://www.cnn.com/2021/03/24/why-china-is-so-far-ahead-of-the-us-when-it-comes-to-ev-production-.html>
- J. Campbell, "Why Cobalt Mining in the DRC Needs Urgent Attention", Council on Foreign Relations, 29 octobre 2020 :
<https://www.cfr.org/blog/why-cobalt-mining-drc-needs-urgent-attention>
- M. Chakrabarty, "Growth of Chinese trade and investment flows in DR Congo: blessing or curse?", Review of African Political Economy, 2016 :
<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/03056244.2015.1048794>
- Cornet Ruth Heuss, A. Tschiesner, P. Hertzke, T. Möller, P. Schaufuss, J. Conzade, S. Schenk, K. von Laufenberg, "Why The Automotive Future is Electric", McKinsey & Company, 2021 :
<https://www.mckinsey.com/industries/automotive-and-assembly/our-insights/why-the-automotive-future-is-electric>
- E. C. Evars "EV batteries give new jolts to old lithium mining in North Carolina", avril 2019 :
https://www.greencarreports.com/news/1122544_ev-batteries-give-new-jolt-to-old-lithium-mining-in-north-carolina
- R. Flannery, "EV Share Of China Passenger Car Market More Than Tripled To Nearly 19% In October", 13 novembre 2021 :
<https://www.forbes.com/sites/russellflannery/2021/11/13/ev-share-of-china-passenger-car-market-more-than-tripled-to-nearly-19-in-october/?sh=2ba688402c21>
- Home, "What price lithium, the metal of the future?", Reuters, 6 juin 2016 :
<https://www.reuters.com/article/lithium-batteries-ahome-idUKL8N18Y2P6?edition-redirect=ca>

- C.T. Matos, L. Ciacci, M.F. Godoy León, M. Lundhaug, J. Dewulf, D.B. Müller, K. Georgitzikis, D. Wittmer, F. Mathieux, "Material System Analysis of five battery- related raw materials: Cobalt, Lithium, Manganese, Natural Graphite, Nickel", Publications Office of the European Union, 2020 :
<https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC119950>
- S. Moore, China Controls Sway Of Electric Vehicle Power Through Battery Chemicals, Cathode And Anode Production, Benchmark Mineral Intelligence, 06 mai 2021 :
<https://www.benchmarkminerals.com/membership/china-controls-sway-of-electric-vehicle-power-through-battery-chemicals-cathode-and-anode-production/>
- W. Morrissey, J. Givens, "The Measure Of a Country: America's Wonkiest Competition With China", War On The Rocks, 21 août 2020 :
<https://warontherocks.com/2020/08/the-measure-of-a-country-americas-wonkiest-competition-with-china/>
- J. A. Ober, "Lithium", Lithium Statistics and Information: Minerals Yearbook, US Geological Survey, 2000 :
<https://s3-us-west-2.amazonaws.com/prd-wret/assets/palladium/production/mineral-pubs/lithium/450400.pdf>
- M. Schneider-Petsinger, J. Wang, Y. Xie, J. Crabtree, "US China Strategic Competition: The Quest for Global Technological Leadership", Chatham House, novembre 2019 :
<https://www.chathamhouse.org/sites/default/files/CHHJ7480-US-China-Competition-RP-WEB.pdf>
- Reuters Staff, "Booming electric vehicle sales drive surge in cobalt prices", Reuters, 12 mars 2021 :
<https://www.reuters.com/article/us-cobalt-prices-graphic-idUSKBN2B41YB>
- J. L. Shapiro, "A Picture of American Empire", Geopolitical Futures, 25 mai 2016 :
<https://geopoliticalfutures.com/a-picture-of-american-empire/>
- Thomas, "Can Americans pull the plug on petrol-powered cars?", BBC, 13 août 2021 :
<https://www.bbc.com/news/business-58123729>
- J. Xie, "How China Dominates Global Battery Supply Chain", Voice Of America, 01 septembre 2020 :
https://www.voanews.com/a/silicon-valley-technology_how-china-dominates-global-battery-supply-chain/6195257.html
- Congressional Research Service "Critical Minerals and U.S. Public Policy", 28 juin 2019 :
<https://crsreports.congress.gov/product/pdf/R/R45810>
- Department of Energy, "Department of Energy Takes Immediate Action to Shore Up Battery Supply Chain, U.S. Competitiveness and Spur Job Creation", 08 juin 2021 :
<https://www.energy.gov/articles/fact-sheet-biden-harris-administration-100-day-battery-supply-chain-review>
- Edison Electric Institute, "EEI Celebrates 1 Million Electric Vehicles On U.S. Roads", 30 novembre 2018 :
<https://www.eei.org/resourcesandmedia/newsroom/Pages/Press%20Releases/EEI%20Celebrates%201%20Million%20Electric%20Vehicles%20on%20U-S-%20Roads.aspx>
- Federal Consortium For Advanced Batteries, "National Blueprint for Lithium Batteries 2021-2023", Juin 2021 :
https://www.energy.gov/sites/default/files/2021-06/FCAB%20National%20Blueprint%20Lithium%20Batteries%200621_0.pdf
- National Mining Association, Lithium Batteries in Defense, 20 octobre 2021 :
<https://nma.org/2021/10/20/lithium-batteries-in-defense/>

- The Energy Report, “Why Lithium Will Power The Green Revolution”, Business Insider, 19 avril 2011 :
<https://www.businessinsider.com/jonathan-lee-lithium-powers-the-green-revolution-2011-4?IR=T>
- The White House, “Building Resilient Supply Chains, Revitalizing American Manufacturing And Fostering Broad-Based Growth: 100-Day Reviews under Executive Order 14017”, juin 2021 :
<https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2021/06/100-day-supply-chain-review-report.pdf>
- “Made in China 2025”, Institute for Security & Development Policy, June, 2018 :
<https://isdsp.eu/content/uploads/2018/06/Made-in-China-Backgrounder.pdf>
- “GM EV1, la folle histoire de la voiture électrique que General Motors ne voulait pas vendre”, Histo-auto, 14 juillet 2020 :
<https://www.histo-auto.com/fr/actualite/766/gm-ev1-la-folle-histoire-de-la-voiture-electrique-que-general-motors-ne-voulait-pas-vendre>
- Comprendre les terres rares en cinq questions :
<https://www.lesechos.fr/finance-marches/marches-financiers/marche-strategique-defi-ecologique-comprendre-les-terres-rares-en-cinq-questions-1329065>
- Réserves mondiales de terres rares par pays :
<https://fr.statista.com/statistiques/571500/reserves-mondiales-de-terres-rares-par-pays/>
- Les États-Unis relancent la production de terres rares :
<https://www.la-croix.com/Economie/États-Unis-relancent-production-terres-rares-2021-03-19-1201146610>
- Les terres rares, nouveau moyen de pression de la Chine sur les États-Unis ? :
<https://www.usinenouvelle.com/article/les-terres-rares-nouveau-moyen-de-pression-de-la-chine-sur-les-etats-unis.N846555>
- La bataille des terres rares passe par la relance de la production hors de Chine :
https://www.lemonde.fr/economie/article/2021/02/17/la-bataille-des-terres-rares-passe-par-la-relance-de-la-production-hors-de-chine_6070272_3234.html
- Executive Order 14001 :
<https://www.govinfo.gov/content/pkg/FR-2021-01-26/pdf/2021-01865.pdf>
- Food and Drug Administration, Testimony before the House Committee on Energy and Commerce, Subcommittee on Health regarding “Safeguarding Pharmaceutical Supply Chains in a Global Economy,” octobre 2019 :
<https://www.fda.gov/news-events/congressional-testimony/safeguarding-pharmaceutical-supply-chains-global-economy-10302019>
- Rapport annuel sur la chaîne d'approvisionnement et la base industrielle de la santé publique (24 février 2022) :
<https://aspr.hhs.gov/MCM/IBx/2022Report/Pages/default.aspx>
- Yangzong Huang, “U.S. Dependence on Pharmaceutical Products from China,” août 2019, Council on Foreign Relations Blog :
<https://www.cfr.org/blog/us-dependence-pharmaceutical-products-china>
- La guerre des puissants - stratagèmes de domination de la Chine et des États-Unis (Catherine Delahaye, Sylvia Grollier, Pierre-Charles Hirson et Camille Reumond) – VA Éditions
- Communication sur le rachat par CMA CGM du terminal Fenix aux États-Unis :
<https://cmacgm-group.com/fr/actualites-media/cma-cgm-va-acquerir-l-un-des-plus-importants-terminaux-portuaires-des-États-Unis>