

RÉSUMÉ EXÉCUTIF • SEPTEMBRE 2025

Semi-conducteurs : scénarios pour l'avenir des régimes de transferts de technologie

Cette note a été publiée dans le cadre du projet Chips Diplomacy Support Initiative (CHIPDIPLO), qui vise à contribuer à la construction d'une politique étrangère européenne en matière de semi-conducteurs. Ce projet de 18 mois est piloté par l'Institut Montaigne, en partenariat avec le Central European Institute of Asian Studies (CEIAS, Bratislava), le Centre for Security, Diplomacy and Strategy (CSDS, Bruxelles) et l'EU Institute of for Security Studies (EUISS, Paris et Bruxelles), et co-financé par l'Union européenne.



Contexte : l'Arrangement de Wassenaar, un cadre dépassé ?

Les restrictions mises en place par certains États pour limiter les transferts forcés de technologie se sont récemment multipliées sous l'effet conjoint de la quatrième révolution industrielle et des nouvelles vagues de technologies de rupture qu'elle engendre, de la

rivalité sino-américaine et de l'invasion de l'Ukraine par la Russie. **Washington est à la source d'une grande partie de ces restrictions**, instaurées au fil des administrations américaines successives, avec une continuité politique visible. Mais les États-Unis ne sont pas les seuls à l'initiative : un nombre important de mesures restrictives **ont en parallèle émané de la Chine**, souvent en riposte à Washington et, de plus en plus, en soutien à l'ambition chinoise d'atteindre au moins une parité technologique avec la puissance américaine, et une supériorité là où cela est possible.

Pendant de nombreuses années, l'Arrangement de Wassenaar, qui réunit plus d'une quarantaine d'États, a accompli sa fonction de régime de coordination multilatérale des contrôles aux exportations. Ce forum, établi en 1996, encadre pour ses membres leurs exportations d'armes conventionnelles et de biens et technologies à double usage (c'est-à-dire à usage civil et militaire). L'Arrangement de Wassenaar est l'héritier du Comité de coordination pour le contrôle multilatéral des exportations (CoCom), lui-même mis en place pendant la guerre froide pour contenir les exportations de technologies à double usage envers le bloc de l'Est.

Depuis l'invasion de l'Ukraine, le droit de veto dont dispose la Russie dans le cadre des décisions prises par consensus au sein de l'Arrangement de Wassenaar constitue un frein à l'efficacité de ce régime et interroge sa pertinence. Nombre de débats se sont ouverts sur la nécessité de dépasser les obstacles actuels de Wassenaar, soit en excluant la Russie, soit en créant un nouveau régime, soit à travers d'autres types de contrôle, coordonnés avec un plus petit nombre de pays (Wassenaar -1) ou, tout simplement, unilatéraux.

L'Arrangement de Wassenaar est aujourd'hui le socle des régimes européens de contrôle aux exportations. Or les restrictions américaines vont au-delà des biens et technologies énumérés dans le cadre de Wassenaar et la Chine, qui n'est pas membre d'une organisation qui souvent la vise, mène sa propre politique. Cet état de fait pose non seulement la question du devenir de ce régime, mais surtout celle des alternatives qui pourraient émerger. Cette note tire parti de ce contexte d'incertitude pour proposer quatre scénarios.

Quelles conséquences pour le secteur des semi-conducteurs ?

Comme pour d'autres catégories de technologies avancées, ces restrictions ont des conséquences profondes sur les activités des entreprises et celles des organismes de recherche et de technologie (*Research and Technology Organizations, RTOs*) du secteur des semi-conducteurs. Pour les acteurs européens, il est nécessaire de s'y adapter.

L'Europe doit à la fois composer avec les initiatives américaines et les pressions chinoises. Ainsi, les États membres de l'UE sont conscients du fait que, **faute d'un alignement rapide sur les mesures américaines, les États-Unis peuvent court-circuiter leurs gouvernements et imposer une mise en conformité aux industriels européens à travers des mécanismes de contrôle extraterritoriaux**. Les Américains n'ont cessé,

ces dernières années, d'affirmer leur rôle de « régulateur *de facto* » de l'industrie mondiale des semi-conducteurs. De l'autre côté, la Chine poursuit l'objectif assumé de renforcer les dépendances des chaînes de production mondiales à son égard et instrumentalise le poids de son économie, ses restrictions et ses outils extraterritoriaux à des fins de compétition géopolitique et stratégique.

L'importance stratégique des semi-conducteurs est désormais bien connue : ils sont la colonne vertébrale de nos systèmes de défense, de santé, de nos infrastructures critiques – et de notre économie plus largement. Ils constituent en outre une technologie à double usage. L'innovation à des fins d'applications commerciales renforce souvent les capacités militaires des puissances qui y sont accès, et permet à son tour une innovation de défense. **L'accès ou les restrictions d'accès à ces technologies conditionnent ainsi l'équilibre des puissances à l'échelle mondiale.**

Objectifs et méthodologie

Cette note est la première publication de la *Chips Diplomacy Support Initiative* (CHIPDIPLO), projet de 18 mois co-financé par l'Union européenne, qui vise à contribuer à la construction d'une politique étrangère européenne en matière de semi-conducteurs. Cette première publication a été rédigée par Joris Teer, *Research Analyst* sur la sécurité économique et les technologies à l'Institut de l'Union européenne pour les études de sécurité (*EU Institute for Security Studies - EUISS*) et *Senior Advisor* auprès de CHIPDIPLO.

Les conclusions de ce travail ont vocation à nourrir les réflexions de la Commission européenne et celles des États membres en vue de la **conception d'un régime de restrictions aux transferts de technologie qui soit à la fois réaliste, efficace**, et au service des intérêts de l'Europe.

En avril 2025, l'EUISS a réuni treize représentants de dix grandes entreprises et organismes de recherche issus du secteur européen des semi-conducteurs : des juristes, des directeurs, ainsi que des responsables chargés de la conformité, du contrôle des exportations, des sanctions, ou de la sécurité de la recherche au sein de ces organisations. Les participants ont pris part à un atelier de prospective conçu selon la méthode de Delphes (discussion structurée entre experts, fondée sur des sondages anonymes successifs, visant à parvenir à une vision partagée et consensuelle). **Quatre scénarios pour un monde post-Wassenaar leur ont été présentés.** Ces scénarios prennent pour horizon la fin du second mandat de Donald Trump, soit **janvier 2029**. Les participants ont été invités à évaluer la faisabilité, l'efficacité et la désirabilité de ces scénarios à travers des sondages anonymes auxquels ils ont répondu avant l'atelier, puis à l'issue des échanges pendant l'atelier. Cette méthode permet d'offrir un panorama indicatif des préférences et des attentes des acteurs clés de l'écosystème européen des semi-conducteurs en matière de régulation des transferts de technologie.

Scénarios présentés

Scénario 1. Un patchwork extraterritorial : une expansion rapide des contrôles américains

La nouvelle administration Trump estime que les accords internationaux constituent une perte de temps et multiplie les mesures unilatérales visant la Chine. L'industrie européenne est contrainte à la conformité. Fin 2027, les États-Unis ont bloqué les exportations d'une vaste gamme de technologies de semi-conducteurs, découragé l'UE d'accepter les investissements directs étrangers (IDE) chinois, et forcé les instituts de recherche européens à rompre leurs liens avec les chercheurs chinois.

Scénario 2. Une Europe forteresse : un régime unifié européen de contrôle des transferts de technologie

D'ici mi-2027, les États membres de l'UE mandatent la Commission pour développer un régime complet de restrictions. C'est un nouvel organisme européen qui a le dernier mot sur les décisions en matière d'exportations de semi-conducteurs vers la Chine ou les investissements. Dès qu'un consensus interne est atteint, l'UE coordonne ses restrictions avec des partenaires extérieurs. D'ici fin 2028, les États-Unis cherchent notamment à interdire, via des mesures extraterritoriales, l'exportation d'une large gamme de technologies européennes de semi-conducteurs vers la Chine. La Commission européenne encourage alors les entreprises européennes à ignorer les réglementations américaines.

Scénario 3. CoCom 2.0 : une coalition de pays volontaires (États-Unis, Europe, Asie orientale)

D'ici 2027, la plupart des États membres de l'UE, les États-Unis et leurs partenaires en Asie se réunissent au sein d'un nouveau Comité de coordination pour le contrôle multilatéral des exportations (CoCom 2.0). Les transferts de technologie sont contrôlés par un comité spécialisé, établi à l'origine via le G7. D'ici début 2028, CoCom 2.0 bloque presque tous les transferts vers la Chine de technologies qui sont de la même nature que celles incluses dans les sanctions prises par ces acteurs contre la Russie, en réponse à son invasion de l'Ukraine.

Scénario 4. Le grand compromis sino-américain : un assouplissement des contrôles sur les transferts de technologie

Donald Trump cherche par-dessus tout à réduire le déficit commercial américain. Tout au long des deux premières années de son second mandat, il augmente continuellement les droits de douane sur les produits chinois et bloque les exportations d'un nombre croissant de biens high-tech. Mais les partisans d'une ligne dure contre la Chine perdent finalement la bataille. Fin 2026, Donald Trump obtient enfin son très attendu Accord commercial de phase 2 avec la Chine. Washington supprime tous les contrôles instaurés après le départ de Joe Biden et Xi Jinping promet d'accorder la priorité aux semi-conducteurs américains. Pendant ce temps, l'UE a échoué à centraliser ses décisions sur les transferts de technologie.

et **Washington conservera résolument la main**. L'UE est considérée comme excessivement réactive, notamment du fait d'un manque de moyens humains dévolus à ces politiques publiques.

Dans le même temps, aucun des quatre scénarios présentés n'empêchera complètement la poursuite de la montée en puissance de l'armée chinoise et la domination industrielle du pays. Ils admettent à l'inverse que le scénario du *Grand compromis* serait le moins efficace des quatre pour contrer la Chine. Quel que soit le scénario retenu, l'UE et son écosystème resteront vulnérables aux représailles chinoises du fait des nombreux leviers dont dispose la Chine. Pékin pourra par exemple toujours limiter le recours aux semi-conducteurs européens dans les biens produits en Chine ou instrumentaliser les approvisionnements en matières premières critiques dont l'Europe a besoin. Dans un même ordre d'idée, la Chine a déjà quitté sa traditionnelle culture de l'imitation (« *copy culture* ») pour adopter une culture de l'innovation, et il est probable que, d'ici cinq à dix ans, elle aura devancé l'Europe dans la plupart des secteurs innovants.

Réactions et préférences de l'écosystème européen des semi-conducteurs

Les représentants de l'écosystème européen des semi-conducteurs s'accordent à lire, pour les régimes de contrôle de transferts de technologie, **un avenir très sombre**. Ils considèrent que seul le scénario d'une *Europe forteresse* sert les intérêts de l'UE. Par contraste, les deux scénarios jugés les plus contraires à nos intérêts, celui du *Patchwork extraterritorial* et du *Grand compromis sino-américain*, sont appréhendés comme étant les plus susceptibles de devenir réalité d'ici janvier 2029.

Selon eux, l'avenir de ces régimes sera façonné par les États-Unis et non par l'Europe, ce à travers des contrôles unilatéraux et extraterritoriaux qui restreindront les échanges et la coopération technologique entre l'Europe et la Chine. Pour résumer cette vision pessimiste, Bruxelles aura peu de marge de manœuvre

Que peut alors faire l'Europe ?

Les participants souhaitent avant tout la **mise en place d'un régime prévisible**, même s'il serait synonyme d'un renforcement des restrictions à l'égard de la Chine. Selon eux, la compétitivité de l'écosystème européen est mieux servie si l'Europe milite pour un nouveau régime multilatéral, c'est-à-dire un scénario de type *Europe forteresse* ou, si nécessaire, *CoCom 2.0*. Ils insistent sur le fait que le choix d'un régime plus strict doit s'accompagner de **mesures protégeant le marché européen** et celui de ses partenaires contre la production chinoise à bas coût. Puisque *CoCom 2.0* est la coalition la plus large, elle permet aussi davantage de débouchés commerciaux dans un marché allié pour les entreprises européennes, et offre donc la protection la plus certaine. Enfin, la plupart soulignent que si l'Europe échoue à

prendre l'initiative, ce sont les scénarios *Patchwork extraterritorial* ou *Grand compromis sino-américain* qui émergeront, avec les plus grands risques pour la compétitivité européenne. **Il s'agit donc pour l'Europe d'être à l'initiative ou, a minima, de co-concevoir de manière active, en coordination avec les États-Unis et d'autres partenaires, un nouveau régime multilatéral de restrictions** : si l'Europe ne parvient pas à jouer un rôle proactif dans la définition du régime qui succèdera à l'Arrangement de Wassenaar, elle court le risque d'être absorbée dans des régimes de régulation incompatibles avec la compétitivité de son écosystème de semi-conducteurs. Ce d'autant plus que la mise en place de ce nouveau régime serait en mesure d'offrir aux gouvernements européens un levier supérieur dans leurs négociations avec les États-Unis.

Enfin, tous soulignent l'importance d'une **capacité d'innovation continue européenne** dans le domaine des semi-conducteurs, à même de contribuer à renforcer ce levier dont l'Europe peut disposer à la table des négociations. De même, le fait que la Chine cherche, encore aujourd'hui, à coopérer avec des organismes de recherche européens prouve la **grande attractivité de l'expertise technologique européenne**. D'où la nécessité de mettre en place des mesures ambitieuses de sécurité de la recherche afin d'éviter les importants transferts forcés de technologie qui pourraient encore avoir lieu.

Projet co-financé par l'Union européenne. Les opinions et points de vue exprimés dans cette note n'engagent que son auteur et ne reflètent pas nécessairement ceux de l'Union européenne ni ceux de la Direction générale des réseaux de communication, du contenu et des technologies (DG CONNECT) de la Commission européenne. Ni l'Union européenne ni l'autorité de financement ne peuvent en être tenues responsables.