

# Puces électroniques : l'inexorable déclin européen

LES PUCES, PÉTROLE DU XXI<sup>E</sup> SIÈCLE 313 Les objectifs du Chips Act, le plan lancé en 2023 par l'UE pour être moins dépendante des Etats-Unis et de la Chine en matière de semi-conducteurs, semblent « hors de portée »

BRUXELLES - bureau européen

Le président de la République, Emmanuel Macron, qui se veut à la pointe du combat pour la réindustrialisation de la France, avait fait le déplacement dans l'Isère, le 12 juillet 2022, pour présenter le projet d'extension d'une usine de puces à Crolles. Associé à l'américain GlobalFoundries, le groupe franco-italien STMicroelectronics devait y investir 7,5 milliards d'euros et doubler les capacités de production. Outre-Rhin, le 19 juin 2023, c'est le chancelier allemand d'alors, le social-démocrate Olaf Scholz, qui se félicitait que l'Allemagne « [devienne] l'un des plus grands sites de production de semi-conducteurs au monde ». Ce même jour, Intel avait annoncé vouloir investir 30 milliards d'euros à Magdebourg (Saxe-Anhalt), où devait être construit un site industriel, baptisé, en toute modestie, « Silicon Junction ».

De ces deux annonces il ne reste aujourd'hui que des souvenirs d'un temps où l'Union européenne (UE) espérait s'imposer dans la bataille qui fait rage entre la Chine et les Etats-Unis pour le contrôle des semi-conducteurs. A Crolles, GlobalFoundries est aux abonnés absents et le projet est en suspens, malgré des aides d'Etat promises de 3 milliards d'euros ; à Magdebourg, après s'être battu pour que l'Allemagne y contribue à hauteur de 10 milliards d'euros, Intel a abandonné ses aventures

européennes pour mieux se recentrer outre-Atlantique.

Conçu par l'ex-commissaire au marché intérieur Thierry Breton, le Chips Act, qui devait permettre au Vieux Continent d'attirer des investissements sans précédent, notamment en autorisant de généreuses aides d'Etat, n'a, pour l'instant, pas changé le cours de l'histoire, qui est celle d'une lente perte d'influence. En 1990, l'UE, alors leader, détenait 44 % des capacités mondiales de production de *wafers*, ces plaquettes sur lesquelles sont gravés les semi-conducteurs. En 2020, elle n'en avait plus que 8 %.

Autre chiffre illustrant le décrochage de l'Europe : la part des investissements réalisés dans le secteur européen des puces a fondu par rapport aux dépenses consenties à l'échelle de la planète, passant d'environ 10 % en 2000 à 4 % en 2010, selon la Cour des comptes européenne. Et, depuis, la situation ne s'est pas améliorée.

Deux ans après l'entrée en vigueur du Chips Act, en septembre 2023, l'Europe reste hautement dépendante de la Chine, mais aussi des Etats-Unis, pour son approvisionnement en semi-conducteurs, dont ne peuvent se passer les industries de l'automobile, du jeu vidéo, de l'intelligence artificielle, des technologies vertes ou encore de la défense. Dans un rapport sans concession sur ce règlement, publié le 28 avril, la Cour des comptes européenne juge « hors de portée » l'objectif que les Vingt-Sept s'étaient fixé dans le Chips Act.



Thomas Caulfield, alors PDG de GlobalFoundries, Emmanuel Macron, et Jean-Marc Chéry, patron de STMicroelectronics, lors de la présentation du projet d'extension de l'usine STMicroelectronics, à Crolles (Isère), le 12 juillet 2022. JEAN-PHILIPPE KSIAZEK/AFP

Là où ils ambitionnaient une part de la production mondiale de 20 % en valeur en 2030, contre 10 % aujourd'hui, ils devront, en l'état actuel des choses, se contenter d'un petit 11,7 %. Il faudrait multiplier par quatre les capacités de production européennes dans les cinq prochaines années pour y parvenir, souligne l'institution. « Autant le dire, nous sommes à la traîne », commentait alors l'une de ses membres, la Belge Annemie Turtelboom.

**CONJONCTURE PEU PROPICE**

Le Chips Act a certes permis de renforcer le principal atout de l'UE, à savoir la qualité de sa recherche et développement sur les microprocesseurs du futur, qui sont dotés d'une grande puissance de calcul ou consomment peu d'énergie. Alors que les centres de recherche, tels l'Institut de microélectronique et composants, à Louvain (Belgique), ou le CEA-LETI, à Grenoble, font référence dans le monde entier, il a permis

l'ouverture, grâce à des subventions européennes et nationales, de cinq lignes pilotes qui doivent préparer l'industrialisation de ces technologies d'avenir. La Commission européenne a approuvé par ailleurs, le 8 juin 2023, le plus vaste projet important d'intérêt européen commun consacré aux semi-conducteurs, doté de 21 milliards d'euros.

« On a consolidé la position de l'UE comme centre de recherche mondial », insiste un haut fonctionnaire européen. En revanche, le Chips Act n'a pas eu les effets escomptés sur la capacité de production. En assouplissant le régime des aides d'Etat pour les fabricants de semi-conducteurs, il a incité plusieurs industriels à s'installer en Europe ou à y accroître leur présence, mais dans des proportions qui restent largement insuffisantes.

Au printemps, avant qu'Intel n'abandonne ses projets européens, la totalité des investissements annoncés sur le Vieux Continent représentaient plus de 120 milliards d'euros. La Commission assure aujourd'hui que, sur ce total, 80 milliards d'euros restent d'actualité. Sur la vingtaine de projets qu'elle identifie comme encore viables, certains, comme celui de Crolles, sont cependant mal engagés ou à l'arrêt, et ces estimations semblent dès lors bien optimistes.

Parmi les grands du secteur, le taïwanais TSMC (associé aux allemands Robert Bosch et Infineon Technologies et au néerlandais NXP) reste l'un de ceux qui ont maintenu leurs plans. En août 2024, il a en effet lancé la construction d'une usine de semi-conducteurs à Dresde (Saxe), après que la Commission européenne a approuvé une aide d'Etat de 5 milliards d'euros pour un investissement total de plus de 10 milliards d'euros.

La mise en œuvre du Chips Act a sans aucun doute souffert d'une conjoncture peu propice aux investissements. Les acteurs européens, comme STMicroelec-

**LÀ OÙ L'UE AMBITIONNAIT UNE PART DE LA PRODUCTION MONDIALE DE 20 % EN VALEUR EN 2030, ELLE DEVRA SE CONTENTER D'UN PETIT 11,7 %**

tronics ou Infineon, souffrent de la crise du marché automobile et de la faiblesse de l'industrie sur le continent. Cette morosité ambiante a également refroidi les ardeurs des entreprises américaines, à l'image d'Intel ou de GlobalFoundries.

Les aides d'Etat, censées compenser les handicaps européens, notamment des prix de l'énergie plus élevés qu'aux Etats-Unis ou en Asie, n'ont pas suffi. Il faut dire que la Commission prend son temps pour les autoriser. « Dans le cas d'Intel, dix-huit mois après l'annonce de son projet à Magdebourg, on attendait toujours la réponse de la Commission. Quand elle est enfin arrivée, c'était trop tard. Intel avait jeté l'éponge », s'exaspère un haut fonctionnaire européen, qui a suivi le dossier de près. Aux Etats-Unis, où Intel avait aussi un projet industriel, « les aides publiques ont été débloquées en trois mois. Merci, Vestager ! », poursuit-il, en référence à la commissaire à la concurrence d'alors, la Danoise Margrethe Vestager, très sourcilleuse dans l'exercice de ses fonctions.

Grâce au Chips and Science Act et à l'Inflation Reduction Act, promulgués en août 2022 par le président Joe Biden, qui prévoient des aides en tout genre pour les entreprises, notamment dans le secteur des semi-conducteurs, les Etats-Unis ont continué leur course en avant, obsédés qu'ils sont de dépendre

moins de la Chine. Dans le même temps, Pékin a également poursuivi sa politique volontariste pour rester sur le devant de la scène des puces.

Avec son Chips Act, l'UE a par ailleurs concentré ses efforts sur les puces de pointe, inférieures à 10 nanomètres, essentielles pour l'intelligence artificielle ou la défense, au détriment des puces plus classiques – les *legacy chips* –, qui entrent dans la construction des voitures, par exemple, et représentent plus des deux tiers de la demande européenne.

Ce faisant, elle a renforcé sa dépendance aux semi-conducteurs chinois, et la décision de Pékin d'interdire les exportations de Nexperia à partir de la Chine, fin septembre, est tombée au pire moment. D'autant que, le 9 octobre, le gouvernement chinois restreignait aussi les exportations de terres rares, indispensables à l'industrie européenne des semi-conducteurs.

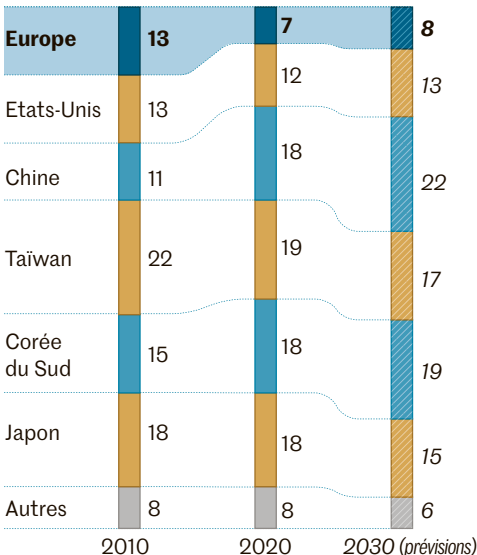
**CRISE NEXPERIA**

Le téléphone du vice-président exécutif de la Commission chargé de la stratégie industrielle, Stéphane Séjourné, a, tout à coup, été saturé de messages de patrons paniqués, plus particulièrement dans le secteur automobile allemand. Au Portugal et en Europe de l'Est, certaines lignes de production d'équipementiers ont même dû être temporairement fermées. Finalement, le 19 novembre, le gouvernement néerlandais a suspendu son projet de reprendre le contrôle de Nexperia, qui appartient au chinois Wingtech, et les livraisons ont pu reprendre.

« Il est inadmissible que les Pays-Bas aient laissé un chinois racheter Nexperia en 2017. On a un problème néerlandais au sein de l'UE », s'insurge une source. Ce n'est pas tout. Les Pays-Bas ont par ailleurs un biais très transatlantique, qui les conduit à ne pas toujours jouer collectif avec leurs partenaires européens et à se retrouver pris en

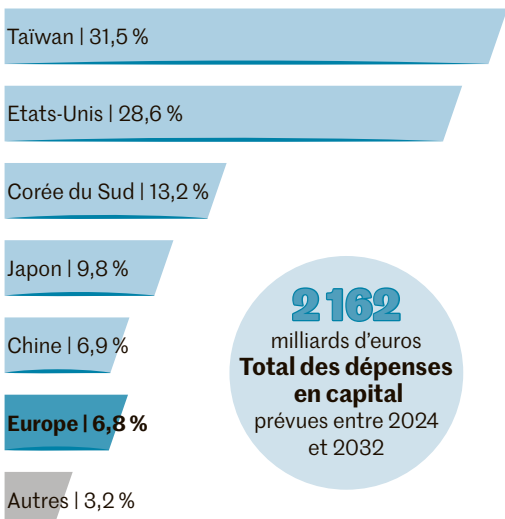
## Une chute de l'Union européenne dans la production mondiale de semi-conducteurs

Part des différentes régions dans la capacité mondiale de production de semi-conducteurs, en pourcentage



## L'Europe à la traîne dans les dépenses en investissement

Part du total des investissements, en pourcentage



**2 162**  
milliards d'euros  
Total des dépenses en capital  
prévues entre 2024 et 2032





## REPORTAGE

GRENOBLE - correspondance,

La fumée s'élève en colonnes au-dessus de l'usine STMicroelectronics de Crolles, dans la vallée du Grésivaudan, dans l'Isère. De l'extérieur, le site de production de semi-conducteurs, matériau stratégique pour les puces électroniques, semble tourner à plein régime. Mais six mois après l'annonce par l'industriel franco-italien de la suppression de 2 800 postes à travers le monde sur un effectif total d'environ 50 000 personnes (11 500 en France), dont 1 000 départs dans l'Hexagone à l'horizon fin 2027, l'heure est à l'inquiétude. Pour le moment, 370 personnes seraient parties dans le cadre d'un plan de gestion des emplois et des parcours professionnels, selon la CFE-CGC. Ce plan suit une réorganisation des activités. A Crolles, la production des plaquettes de 200 mm doit cesser d'ici à fin 2027. « On est l'usine vitrine de "ST", mais, derrière, il y a la réalité industrielle », s'alarme Nadia Salhi, déléguée centrale syndicale CGT et ingénieure en recherche et développement (R&D) sur le site isérois.

« Fermer une "fab" [un atelier de production] 200 mm, ce n'est pas facile, c'est même inédit. Mais on garde la R&D, la matière grise, explique Rodolphe Di Stasi, délégué CFE-CGC. Le marché de la microélectronique a toujours été cyclique. Aujourd'hui, on est dans une période de transition et de transformation, un peu dans le creux de la vague, mais il est prévu que le marché reparte. » Spécialiste dans les composants pour les industriels (énergie, médical, automates, machines-outils, appareils ména-

gers...) et pour les véhicules électriques, STMicroelectronics souffre, depuis mi-2023, d'un ralentissement de ses marchés. Son chiffre d'affaires a baissé de 23,2 % en 2024 et de 15 % au cours des neuf premiers mois de 2025.

En parallèle, le groupe a annoncé le développement de nouvelles activités, comme l'encapsulation des puces et le tri des puces (« electrical wafer sort », ou EWS). Mais ces activités sont plus automatisées que le « 200 », souligne la CGT : l'EWS nécessiterait une centaine de postes d'ici à 2027, selon un cabinet d'expertise sollicité par le syndicat. Surtout, alors que STMicroelectronics souhaite doubler à Crolles la production de plaquettes de 300 mm, qui permettent de graver plus de puces, ce projet baptisé « Liberty », mené avec l'américain GlobalFoundries et subventionné par l'Etat français à hauteur de 2,9 milliards d'euros dans le cadre du Chips Act, connaît des débuts poussifs. Il nécessite un investissement de 7,5 milliards d'euros.

### Activité partielle

L'extension consiste en la création de six bâtiments de production (d « modules »), dont 3 000 mètres carrés de salle blanche [une salle propre limitant la contamination des particules] chacun, accolés à l'unité centrale. Mais le chantier a pris du retard au démarrage en raison d'une erreur dans l'enquête publique de 2023. Depuis, trois des six modules ont été construits, mais les équipements tardent à arriver. « Le groupe a déjà investi 70 % de la part prévue dans ce projet et poursuit ses investissements », déclare STMicroelectronics, en rappelant que la production a démarré en 2024, sans

préciser les volumes. Les trois derniers modules se font attendre : le béton du numéro 6 a été coulé mais la salle blanche n'est pas terminée, tandis que les 7 et 8 ne sont pas sortis de terre, GlobalFoundries n'ayant pas débloqué son investissement. « La mise en œuvre à Crolles sera conforme à la demande des clients et aux conditions du marché », indique laconiquement un porte-parole de l'industriel américain, qui devait apporter les deux tiers des 7,5 milliards d'euros d'investissements nécessaires. Ses représentants « ne sont venus qu'une fois à Crolles », en juillet 2022, quand le président de la République a annoncé l'aide. « Depuis, on ne les a plus revus », s'indigne M<sup>me</sup> Salhi.

Les dernières annonces de GlobalFoundries ne sont pas pour rassurer les salariés français. Ce dernier avait ainsi révélé, en juin, un plan de 1,1 milliard d'euros afin de doubler la production de son usine de Dresde, en Allemagne. Quelques mois plus tôt, il avait révélé un financement record de 13 milliards de dollars (11 milliards d'euros) pour ses sites aux Etats-Unis. Les salariés s'interrogent sur la réalité des créations d'emplois alors que les deux partenaires en avaient promis 1 000. « Le projet a déjà généré 250 emplois environ.

## « LE MARCHÉ DE LA MICROÉLECTRONIQUE A TOUJOURS ÉTÉ CYCLIQUE »

RODOLPHE DI STASI  
délégué CFE-CGC  
chez STMicroelectronics

*L'objectif final de 1 000 emplois au total est toujours visé pour les deux acteurs et à pleine capacité, comme cela avait été annoncé », assure STMicroelectronics.*

Le gouvernement a, lui, commencé à verser ses aides. STMicroelectronics a déjà perçu une tranche de 309,8 millions d'euros en 2024, sur le montant maximum de 1,05 milliard d'euros prévu dans la lettre d'engagement signée avec l'Etat en 2022. Le groupe franco-italien ne dévoile pas le montant pour 2025. « Les aides aux capacités de production se font partout dans le monde mais ne sont accordées par l'Europe que depuis le Chips Act. C'est un enjeu majeur de compétitivité », insiste-t-il. « Ces aides ne sont pas versées au début du projet, mais selon des jalons précis », précise le ministère de l'industrie. Ce dernier assure que l'industriel américain n'a reçu aucune somme, « car son projet n'a pas avancé ». Il était prévu que GlobalFoundries touche jusqu'à 1,85 milliard d'euros de l'Etat.

Chez Soitec, autre fleuron de l'industrie du semi-conducteur, l'heure est aux doutes après la mise en place, à la mi-novembre et pour six mois, d'un plan d'activité partielle de longue durée. Une première depuis que l'entreprise a frôlé la faillite, en 2015. « Cette mesure a été choc, même si on savait que la situation était compliquée », rembobine Fabrice Lallement, délégué syndical CGT de Soitec. Si les élus ont obtenu l'engagement de la direction de ne procéder à aucun licenciement économique avant septembre 2026, aucune garantie n'a été donnée sur un plan de départs volontaires. ■

RAPHAËLLE LAVOREL  
ET OLIVIER PINAUD (À PARIS)

otage dans la course qui oppose la Chine et les Etats-Unis pour être la première puissance économique mondiale.

Washington, en menaçant de mettre Nexperia sous sanction, est d'ailleurs à l'origine de la crise Nexperia. A plusieurs reprises, la Maison Blanche, qui veut empêcher la Chine d'accéder aux semi-conducteurs les plus performants, a aussi exigé de La Haye des restrictions d'exportation d'une autre entreprise néerlandaise, ASML, qui produit des machines de fabrication de puces de pointe. Avec des conséquences pour l'ensemble de l'Union.

En juillet 2023, le gouvernement chinois a en effet riposté en limitant l'exportation de certaines terres rares, comme le gallium ou le germanium, entrant dans la fabrication de ces semi-conducteurs sophistiqués. « Les Etats-Unis pourraient vouloir étendre ces contrôles », prévient la Cour des comptes européenne, ce qui aurait « un fort impact sur le marché européen », commente ainsi Annemie Turtelboom.

Dans la géopolitique des puces, coïncée entre Washington et Pékin, l'UE a du mal à peser. Les menaces viennent aussi bien des Etats-Unis, où Donald Trump pourrait, par exemple, restreindre les exportations de Nvidia, que de la Chine, où Xi Jinping n'hésitera pas à instrumentaliser les dépendances des Vingt-

Sept, notamment en matières premières critiques.

Les tensions entre la Chine continentale et Taïwan « sont une source persistante d'inquiétude pour le secteur », alerte également la Cour des comptes européenne, alors que le géant taïwanais TSMC est le plus grand fournisseur de semi-conducteurs au monde et possède une expertise rare dans les technologies de pointe. « Si Taïwan n'était plus en capacité d'exporter, quasiment l'ensemble des usines du monde s'arrêteraient en trois semaines », mettait en garde Thierry Breton en février 2022.

Bien conscients de la situation, les Etats-Unis ont essayé de peser pour que TSMC investisse afin de produire ses puces les plus avancées outre-Atlantique. « TSMC n'a aucun intérêt à ce que les Etats-Unis accèdent à son savoir-faire, car, ce jour-là, c'en est fini de la protection américaine sur Taïwan », insiste une source européenne.

Dans ce contexte à haut risque, la Commission a décidé de reprendre sa copie. Elle a accéléré le calendrier et compte désormais présenter un projet de Chips Act 2 au premier trimestre 2026. Celui-ci devra, entre autres, revoir le mécanisme de crise décrit dans le Chips Act, qui a montré son inefficacité dans la crise Nexperia. Des obligations en matière de stocks pourraient, notamment, faire leur apparition.

L'exécutif communautaire aura aussi à cœur de mieux soutenir l'écosystème des puces classiques, qu'elle avait jusqu'ici négligé. Il devrait aussi recentrer ses efforts sur les puces d'intelligence artificielle – « On ne peut pas être dépendant à 100 % de Nvidia », reconnaît un haut fonctionnaire européen – et celles qui consomment peu d'énergie. Sans oublier les sujets de sécurité économique, qui ne manqueront pas de s'inviter dans le débat. ■

VIRGINIE MALINGRE

FIN

LES TENSIONS ENTRE  
TAÏWAN ET LA CHINE  
CONTINENTALE  
« SONT UNE SOURCE  
PERSISTANTE  
D'INQUIÉTUDE POUR  
LE SECTEUR », DIT LA  
COUR DES COMPTES  
EUROPÉENNE

# ASML, au centre du conflit entre la Chine et les Etats-Unis dans la course à l'IA

Ses machines de lithographie servent à graver les microprocesseurs les plus avancés

BRUXELLES - correspondant

Elle est européenne mais elle est au cœur du conflit entre la Chine et les Etats-Unis pour la domination du marché de l'intelligence artificielle (IA). Actrice dite « critique » dans le domaine mondial des puces, elle est ultra-bénéficiaire (2,1 milliards d'euros au troisième trimestre) et les Pays-Bas font tout, comme la ville d'Eindhoven où elle est née, pour éviter sa délocalisation : ASML, 43 000 employés, 355 milliards d'euros de capitalisation boursière, est l'une des reines de la tech planétaire. Ses machines de lithographie extrême ultraviolet, à 340 millions d'euros, gravent les microprocesseurs les plus avancés. Sans elles, personne ne pourrait fabriquer les technologies nécessaires à la production des processeurs pour l'IA générative.

A sa tête depuis 2024, quand il a succédé au Néerlandais Peter Wennink, le Français Christophe Fourquet, 52 ans, évoque des « incertitudes croissantes ». Une probable diminution des ventes en Chine, un pays qui absorbe plus de 30 % de sa production, inquiète le PDG. Elles ne devraient pas être compensées par les dépenses des géants, américains surtout, pour la construction de centres de données pour l'IA, même si leurs investissements se chiffrent en dizaines de milliards.

Pointé du doigt, à la fin de l'été, par une commission du Congrès américain pour ses liens présumés avec des entreprises publiques liées à l'industrie chinoise de la défense et jugées menaçantes pour la sécurité des Etats-Unis, le géant néerlandais tente de gérer depuis plusieurs années les conséquences de la rivalité entre Washington et Pékin. Elle a notamment entraîné une limitation de la vente des puces les plus avancées aux firmes chinoises. Des mesures ont été progressivement imposées à ASML à partir de 2019 et lui interdisent d'exporter vers la Chine ses machines EUV, mais aussi une partie de sa gamme plus ancienne de DUV – ultraviolets profonds. En octobre, un communiqué de M. Fourquet évoquait une probable « baisse significative » de la demande de clients chinois en 2026.

### Machines irremplaçables

D'autant qu'un nouveau foyer de tension est apparu à la mi-octobre quand le gouvernement néerlandais a décidé de prendre le contrôle de l'usine de semi-conducteurs Nexperia, une filiale du groupe chinois Wingtech Technology basée à Nimègue. Les autorités de La Haye ont invoqué des préoccupations pour la sécurité nationale. Une décision très mal vécue à Pékin, qui a décidé d'appliquer des mesures de rétorsion

entraînant notamment des difficultés pour le secteur automobile. Autre souci : les autorités chinoises ont également riposté aux restrictions américaines sur les exportations de semi-conducteurs, en limitant l'accès aux terres rares, des minéraux indispensables au secteur de la tech. ASML dispose à l'heure actuelle de stocks suffisants mais espère une levée rapide de ces restrictions.

Pour la firme de Veldhoven, les menaces sont aussi américaines. La start-up Substrate, fondée en 2022 à San Francisco et dirigée par James Proud, 34 ans, un Britannique naturalisé américain, a l'ambition de la concurrencer un jour avec des appareils aussi performants, mais moins chers et plus petits. Dans la Silicon Valley, xLight espère, elle aussi, inventer une nouvelle technologie grâce à un investissement de 150 millions de dollars du département du commerce et le soutien de l'administration Trump. L'entreprise mise sur l'utilisation de lasers alimentés par des accélérateurs de particules capables de générer des sources lumineuses plus puissantes et plus précises.

Face à cet autre défi, ASML espère au moins ne pas être entravée par la réglementation européenne. En juillet, elle rejoint un groupe d'une cinquantaine de très grandes entreprises appelant à une « pause » dans l'application de l'AI Act, la loi

européenne sur l'intelligence artificielle qui introduit un cadre réglementaire et juridique pour les Vingt-Sept. Il est entré partiellement en vigueur en 2024 et est appelé à s'étendre jusqu'à la mi-2027. Sans contester la nécessité de conjurer les risques de cette technologie et d'instaurer un code de bonne pratique, ASML redoute une régulation floue et complexe qui risque, selon elle, de paralyser l'innovation et de stimuler la concurrence non européenne. Une « évaluation » de la législation permettra, espère le secteur, d'éviter le piège de directives trop strictes. Les dirigeants d'ASML restent confiants, conscients que leurs machines sont irremplaçables pour faire tourner les modèles d'IA. Le groupe mise sur un doublement du chiffre d'affaires d'ici à 2030 – autour de 32 milliards en 2025.

De quoi renforcer son rôle au sein d'une Europe qui tente de jouer un rôle actif : déjà associé à IMEC, pionnier belge dans les technologies microélectroniques et nanotechnologiques, ASML est devenue le premier actionnaire de Mistral AI en septembre, alors qu'on évoquait la prise de contrôle de la jeune pousse française par Apple. « On peut voir là, peut-être, l'ébauche d'une souveraineté technologique européenne », avance très prudemment un cadre de l'entreprise néerlandaise. ■

JEAN-PIERRE STROOBANTS