



L'Inde peut-elle devenir un acteur mondial de l'électronique ?

Une intégration négligeable dans les chaînes de valeur de l'électronique

Schématiquement, le secteur de l'électronique est composé de (i) l'industrie des semi-conducteurs, qui fabriquent les circuits intégrés nécessaires, à (ii) l'industrie des appareils électroniques. L'industrie des semi-conducteurs est concentrée autour de trois pôles interdépendants et spécialisés : les États-Unis, où se réalise la majeure partie de la conception, l'Asie (Chine, Corée du Sud, Taiwan, Japon et ASEAN) et l'Europe.

L'Inde n'a qu'une contribution marginale aux chaînes de valeur mondiales de l'électronique avec 0,8 % de la valeur ajoutée (VA) en 2020 d'après l'OCDE. La VA de l'Inde dans sa demande domestique qui s'était maintenue autour de 50 % jusqu'en 2010 a rapidement diminué au profit de la Chine, de la Corée et de l'ASEAN pour atteindre 32 % en 2020. Cette situation s'explique notamment par l'entrée en vigueur d'accords de libre-échange avec l'ASEAN et la Corée du Sud en 2010 et le Japon en 2011, et l'absence de politique industrielle globale permettant le développement d'une industrie électronique domestique.

L'Inde a réussi à capitaliser sur son écosystème d'ingénieurs à bas coût pour attirer des centres de design des principaux acteurs mondiaux de l'électronique, notamment des semi-conducteurs, sans réussir toutefois à créer un écosystème domestique. L'Inde compterait ainsi 20 % des talents mondiaux du design électronique et accueille des centres de design d'Intel, ARM ou encore STMicroelectronics. La propriété intellectuelle créée appartient toutefois aux entreprises étrangères et bénéficie peu aux entreprises locales.

A l'autre extrémité de la chaîne de valeur, les politiques publiques mises en œuvre depuis 2012 ont contribué à réduire les importations de téléphones portables de 83 % des ventes en 2018 à 24 % en 2021, grâce au développement de l'assemblage domestique. Toutefois, la balance commerciale indienne des téléphones portables, soit +3,3 Mds USD en 2021, reste incomparable à celle de la Chine, avec +130 Mds USD, et de l'ASEAN avec +21 Mds USD. La localisation en Inde de l'assemblage, intensif en main d'œuvre mais à faible valeur ajoutée, s'est accompagnée d'une dégradation forte et concomitante de la balance commerciale en matière de circuits intégrés chinois, de l'ASEAN et de Corée, intrants à forte valeur ajoutée.

Une succession de politiques pour développer l'industrie locale au succès limité

Consciente de sa forte dépendance aux importations, de la faiblesse de son industrie domestique et de son manque d'attractivité pour les grands acteurs mondiaux du domaine, l'Inde a multiplié les politiques publiques en faveur du développement industriel depuis les années 2000. Les *Semiconductor Policy* (2007), *National Policy on Electronics* (2012), et *Phased Manufacturing Programme* (2015) ont permis de localiser les étapes à moindre valeur ajoutée des téléphones portables : assemblage et dans une moindre

mesure la production de composants passifs. Elles n'ont toutefois pas réussi à développer l'amont de la chaîne de valeur, bien qu'une partie des subventions ait été fléchée dès 2007 sur la production de wafers de semi-conducteurs, de circuits intégrés, etc.

En 2019, l'Inde a lancé une nouvelle *National Policy on Electronics* dotée de 6,7 Mds USD et visant à favoriser la production de téléphones et leurs composants, puis annoncé en 2021 le *Manufacturing Programme for Semiconductors and Display* (10 Mds USD) pour soutenir la fabrication locale de semi-conducteurs et d'écrans. En février 2022, le gouvernement indien a annoncé qu'il avait reçu trois demandes dans le cadre de ce pour des installations industrielles de fabrication de puces dont une proposition de l'indien Vedanta associé au taiwanais Foxconn¹, mais aucune d'entre elles n'a été approuvée pour diverses raisons. Le seul projet approuvé dans le cadre de ce programme est l'investissement de Micron Technology, à hauteur de 825 M USD, dans la construction d'une nouvelle installation d'assemblage et de test de semi-conducteurs (puces mémoire) dans le Gujarat.

Les objectifs très ambitieux de ces nouveaux programmes contrastent toutefois avec les résultats obtenus jusqu' alors. Entre 2012 et 2022, le gouvernement a multiplié les annonces de programmes de soutien public à l'électronique, pour un montant indicatif cumulé de 19 Mds USD, alors que le budget effectivement consacré au secteur des nouvelles technologies ne s'est élevé qu'à 9 Mds USD, dont seulement 2 Mds USD spécifiquement dédiés à la fabrication électronique.

L'Inde présente plus de faiblesses que d'atouts pour devenir un acteur mondial de l'électronique, et il semble peu probable qu'elle puisse y parvenir à moyen terme. Les atouts du pays résident dans son important marché domestique, ses talents disponibles à coût compétitif pour la conception et sa forte volonté politique. L'Inde bénéficie également des tensions géopolitiques entre la Chine et les Etats-Unis et pourrait se spécialiser sur les technologies de semi-conducteurs plus anciennes (>40 nm) ou les technologies émergentes à bas coût. Le pays souffre toutefois d'un certain nombre de faiblesses : infrastructures hydrauliques et électriques de qualité médiocre, faible accès aux matières premières, investissements en R&D faibles et création de propriété intellectuelle limitée, environnement fiscal et social complexe. Par ailleurs, les politiques indiennes semblent très insuffisantes par rapport à celles annoncées simultanément par d'autres pays (USA, Europe, Corée). Le pays subit aussi la concurrence des pays de l'ASEAN et en particulier du Vietnam, déjà fortement intégrés aux chaînes de valeurs mondiales de l'électronique. Enfin, une large partie des talents indiens tend à émigrer, notamment vers les pays anglo-saxons.

L'Inde pourrait de manière plus réaliste réussir à accroître progressivement la valeur ajoutée domestique de ses activités d'assemblage, à l'extrémité aval de la chaîne de valeur, et initier la création d'un réel écosystème domestique de conception de semi-conducteurs et d'appareils électroniques à l'extrémité amont de celle-ci, en capitalisant sur la forte implantation des centres de conception des multinationales.

¹ Cf. Note du SER de New Delhi n°23-205 « Les raisons de l'échec du partenariat entre Foxconn et Vedanta pour fabriquer des semi-conducteurs en Inde ».