

## LES ÉCOSYSTEMES D'INNOVATION ET DE PRODUCTION (EIP)

Ces formes d'organisation s'inscrivent dans une perspective de long terme. Le développement et l'utilisation efficace des actifs technologiques exigent des investissements complémentaires dans d'autres catégories d'actifs, ce qui légitime une approche systémique trop souvent ignorée: capital humain, canaux de transmission des connaissances vers les entreprises de toutes tailles, droits de propriété intellectuelle, structure industrielle (chaînes de produits efficacement articulées), etc. Pour que cette gamme d'actifs fasse système, il faut concevoir des politiques publiques capables de structurer des articulations efficaces entre des actifs publics et privés: collaborations université-industrie, production de qualifications de différents niveaux, construction de "data centers", etc.

C'est dire que, outre la construction de complémentarités, il faut attacher la plus grande importance aux mécanismes par lesquels les acteurs publics et privés interagissent. Les travaux menés aux Etats-Unis indiquent par exemple que les pouvoirs publics financent les aspects « bien public » d'une technologie émergente ("proof-of-the-concept") et l'industrie privée finance le reste. La construction de consortia ou de joint-ventures de recherche au sein d'une localisation facilite à la fois la production de connaissances localisées et leur protection par le biais de droits de propriété intellectuelle. De plus, les phases de R&D à haut risque peuvent constituer des plates-formes technologiques susceptibles de multiples applications commerciales progressivement spécifiées par des dépenses de recherche appliquée à court/moyen terme réalisées par les entreprises. Cela signifie que les politiques de long terme exigent que soient définis et réalisés des objectifs intermédiaires de court terme (structure des partenariats, création d'infrastructures de recherche, définition des objectifs de recherche) et de moyen terme (production des qualifications et des compétences, inventaire des connaissances et des technologies nécessaires à la configuration des chaînes de produits). Les EIP sont les lieux privilégiés des apprentissages localisés (d'où la préférence pour un format organisationnel qui est le "cluster régional").

Les EIP doivent être conçus pour émerger sur une base globale parce qu'une grande partie des utilisateurs se situent hors des frontières nationales, quelle que soit l'activité considérée. Par exemple, la production de logiciels pour l'habitat en bois représente en Suède et en

Allemagne des agglomérations d'entreprises de services, d'unités productives situées en aval de la filière forêt-bois et d'instituts de formation qui ont construit, sur la base de besoins spécifiques et grâce à des financements essentiellement régionaux, des marchés de dimension européenne. Dans ce contexte, les problèmes de mise à l'échelle (scale-up) et de commercialisation sont cruciaux : la globalisation multiplie le nombre de marchés et accroît leur segmentation en demandes de plus en plus fines, conduisant à des applications «semi-customisées» de technologies de produits génériques. Or le processus par lequel il est possible d'atteindre une taille minimale efficace de production exige des politiques publiques orientées vers la construction, en relation avec les acteurs privés, de centres de ressources orientés vers la production de « biens publics ou semi-publics » que le marché, à soit seul, ne peut pas créer : informations sur les technologies et les produits, création d'instances de "risk-pooling" et de "risk-reduction" (mécanismes d'assurance), cellules de tests et de certification, procédures de coordination assumées soit par des entreprises privées, soit par des organismes publics (Rapport du MIT, 2013). A cela s'ajoutent la définition de procédures fiscales et financières (i.e., via des organismes spécialisés) facilitant la diffusion massive de technologies d'information et un financement régional de la production de qualifications.

Le rapport du MIT insiste sur le fait que les politiques publiques sont légitimées par le fait que les grandes entreprises ont, dans le passé, fourni au tissu industriel environnant des biens publics sous forme de retombées de recherche, de formation et de diffusion de nouvelles technologies à leurs fournisseurs, sans oublier les pressions exercées sur l'État et les régions pour financer les infrastructures. Ces retombées représentaient des capacités complémentaires que d'autres producteurs dans la région pouvaient utiliser, même s'ils n'avaient pas contribué à les créer. Lorsque sous l'effet de la globalisation et des pratiques d'offshoring ces capacités complémentaires se sont taries, de "larges trous sont apparus dans l'écosystème industriel". Les politiques publiques orientées vers les EIP doivent s'efforcer de créer (ou de recréer) et de soutenir des complémentarités productives de façon à privilégier les projets porteurs de croissance, d'emploi et d'innovation.

La globalisation exerce des contraintes multiples sur les EIP. En premier lieu, elle modifie les deux dimensions que l'analyse économique accorde aux facteurs de production: leur mobilité et leur potentiel d'externalités. Dans la perspective de la politique économique, on

imagine aisément que la mise en place de mesures nationales en faveur du capital financier aura peu d'effet sur l'activité économique réelle, étant donné sa forte mobilité. En revanche, la mobilité de la connaissance technologique peut s'effectuer au profit de pôles régionaux capables de créer des externalités positives significatives pour les firmes et institutions qui les composent. Si les activités déployées au sein de ces pôles exigent une gamme diversifiée de compétences (recherche, conception, production, commercialisation, formation), *alors ce sont les localisations elles-mêmes qui deviennent la source de ces compétences*. En aidant à la formation de ces pôles, la politique économique nous rappelle que la compétitivité n'est pas d'une nature exclusivement microéconomique et que la concurrence se déplace vers des niveaux intermédiaires formés de regroupements localisés d'entreprises et d'institutions. Les règles du jeu méso économique imposées par la globalisation sont les suivantes: les technologies, les connaissances et les compétences détenues par une localisation doivent nécessairement se distinguer de celles que possèdent les autres pôles, sous peine de devenir des "commodités". Il s'agit avant tout de construire des outputs de recherche, de produits et de services, différenciés. D'où la nécessité de mécanismes de criblage et de sélection évitant les saupoudrages.

En deuxième lieu, la globalisation accroît la difficulté de penser le long terme. Les politiques en faveur des EIP engagent le long terme par des décisions irréversibles qui nécessitent une planification méticuleuse et une quantité d'informations plus importantes que les décisions réversibles. Or, la globalisation tend à raccourcir les cycles de vie des technologies, rendant plus étroites les fenêtres d'opportunité. À cela s'ajoute l'instabilité des conditions marginales qui pèsent sur l'écologie de la décision : qualité des données et des modèles de prévision, degré de retombée des investissements, difficultés à financer les premiers modèles d'une série, etc. Il en résulte que les décideurs, pour des raisons de temps, doivent abaisser les critères substantiels de rationalité. En d'autres termes, les décideurs engagés dans la construction d'un EIP ne peuvent planifier leurs décisions de long terme qu'en devenant moins rationnels, encourageant le risque d'affronter des *défaillances des écosystèmes* non anticipées. Il faut donc accroître en amont les capacités d'expertise des acteurs publics chargés d'intervenir sur certains projets particulièrement intensifs en capital physique, en infrastructures et en connaissances.

L'une des défaillances fréquemment rencontrées est constituée par la qualité des relations partenariales. Dans cette optique, les politiques publiques peuvent requalifier les rapports entre les entreprises. Elles doivent avoir pour objectif d'aider les petites et moyennes entreprises à franchir les seuils de croissance en leur permettant d'accéder à des financements adaptés à leur stade de développement (capital-risque dans les phases initiales), à accroître leurs capacités en R&D pour accéder aux centres de ressources de biens publics et, en conséquence, à saisir les opportunités technologiques en améliorant la qualité des mécanismes de transfert technologique. Les universités ont joué un rôle majeur aux États-Unis dans le développement de la connaissance fondamentale, mais aussi de la science appliquée. La science produite dans un contexte d'application constitue un ensemble d'opportunités latentes pour certaines PME et le transfert de connaissances nécessite des structures interorganisationnelles (sous la forme par exemple de bureaux de transfert des connaissances) au sein desquelles les relations universités-entreprises deviennent essentielles. L'avantage est que, outre l'accès à une large gamme de compétences scientifiques, les entreprises peuvent bénéficier de connaissances dont les coûts de production sont plus faibles, du fait que les chercheurs académiques recherchent à la fois des compensations monétaires et non monétaires (réputation par les publications).

En troisième lieu, les EIP se construisent autour de problèmes complexes qui défient les solutions individuelles obtenues rapidement. L'accès facilité à l'information et à la connaissance a pour effet de disséminer des signaux existants à travers une population d'acteurs élargie. Dès lors, la réduction des asymétries d'information accroît le nombre d'adopteurs et, par la suite, d'innovateurs et facilite l'intégration des PME dans les chaînes de valeur. Cependant, dans un contexte d'innovation, la réduction des asymétries d'information ne résout qu'une partie des problèmes. Il faut également émettre de nouveaux signaux sur l'environnement technologique et économique et, à partir de là, provoquer des transformations dans les comportements des individus et des organisations, c'est-à-dire modifier les cognitions individuelles et collectives et les relier dans de nouvelles formes d'organisation.

En dernier lieu, du fait de la globalisation, les EIP peuvent être confrontés à des choix de localisation de la production. Dans l'optoélectronique, les fabricants de composants organisés en clusters ont dû faire face au problème suivant: développer de nouvelles

technologies d'intégration sur le site ou délocaliser dans les pays émergents la production de la technologie existante non intégrée. La technologie intégrée est moins coûteuse quand elle est produite aux États-Unis, alors que la technologie existante est plus compétitive quand elle est produite à l'étranger. Deux éléments ont joué en faveur de la délocalisation: l'incertitude du marché domestique et le caractère échangeable de la prestation fournie se concrétisant par un ratio salaire/productivité (à compétences égales) plus favorable dans les pays émergents. Cependant, la délocalisation de la production provoque des cassures dans le tissu productif (pertes d'informations et de connaissances, liens détruits avec les fournisseurs) et elle est synonyme d'un *blocage endogène de l'innovation* et d'une remise en cause de la dynamique d'un EIP. Face à cela, les pouvoirs publics ont réagi de deux façons. D'abord, en suscitant la formation de consortia favorisant l'entrée de firmes ayant des proximités technologiques (Intel par exemple) et animées par la volonté de poursuivre la recherche et la fabrication dans les technologies intégrées. Ensuite, en agissant par le biais des Agences de Défense pour permettre le financement de ces technologies.

Au total, on observe, après quelques années, que des effets de compensation technologiques et productifs ont été produits en quelque sorte par un EIP plus large. La structure d'un EIP peut donc évoluer avec le temps. On constate également que, dans un contexte de globalisation, le choix d'une technologie est affecté par la localisation de la production.

Bernard GUILHON

SKEMA Business School