# Les politiques de science, technologie et innovation de la Chine depuis 1978

Mingfeng Tang*

**Depuis 1978, les politiques chinoises de science, de technologie et d'innovation ont connu une évolution systémique structurée en cinq phases : le rétablissement et la reconstruction, la transition stratégique, le renouveau national par la science et l'éducation, l'innovation comme moteur, et enfin, l'autonomie et l'auto-renforcement. Cette évolution a engendré une réforme systémique des politiques scientifiques et technologiques, guidée par la stratégie nationale, consacrant l'entreprise comme acteur principal de l'innovation et marquant le passage d'une logique centrée sur le seul progrès technique à une approche visant à élever la capacité d'innovation nationale dans son ensemble. Cet article dresse un bilan systématique de la logique d'évolution, des caractéristiques institutionnelles et des résultats de ces politiques chinoises sur près d'un demi-siècle, propose des enseignements pour les politiques d'innovation technologique de l'Union européenne et dresse des perspectives quant à l'avenir de la coopération sino-européenne en matière d'innovation.**

Codes JEL : O31, O38, O43, O53.

Mots clefs : Chine, politique de science, technologie et innovation, évolution des politiques d'innovation, performances d'innovation, enseignements pour l'Europe, forces productives de nature inédite, nouveau système d'effort national, innovation scientifique et technologique.

## 1. Introduction

Dans un contexte mondial marqué par la superposition d'une révolution technologique et d'une mutation industrielle en pleine accélération, l'exacerbation des rivalités géopolitiques et l'acuité croissante des défis globaux, la politique de science, de technologie et d'innovation[1] n'est plus simplement un outil de promotion du progrès technique, mais est devenue le pilier stratégique central permettant aux nations de refaçonner leur compétitivité, de s'emparer des hauteurs stratégiques de demain et de réaliser un développement socio-économique durable.

À la différence des systèmes d'innovation des pays européens et américains, qui se sont formés spontanément au cours d'une longue évolution de l'économie de marché, l'édification, la réforme et la transformation du système d'innovation de la Chine, en tant qu'économie en transition de grande envergure, ont toujours été profondément articulées à la réforme de son système scientifique et technologique, à son processus d'ouverture sur l'extérieur ainsi qu'aux stades de son développement économique, présentant les caractéristiques distinctives d'une réforme graduelle et d'une combinaison entre la conception au sommet par l'État et les mécanismes de marché.

[1] Note du traducteur : L'expression 科技创新 est formée de 科技(kējì), mot-valise contractant 科学(science) et 技术(technologie), suivi de 创新(innovation). Dans cette construction, 科技 fonctionne comme modificateur nominal de 创新, ce qui justifie la traduction courante « innovation scientifique et technologique ». Par ailleurs, dans la nomenclature institutionnelle et économique chinoise, le concept d'« innovation » s'affranchit de la définition schumpétérienne classique, traditionnellement restreinte à la traduction commerciale et industrielle d'une invention. Son périmètre sémantique fait l'objet d'un élargissement structurel pour englober l'intégralité du continuum de la recherche et du développement. Le terme désigne ainsi simultanément la recherche fondamentale, la recherche appliquée, le développement expérimental, ainsi que l'ingénierie institutionnelle et systémique déployée par les pouvoirs publics pour structurer l'écosystème scientifique et technologique.

* Université des finances et d'économie du Sud-Ouest, Chine.

Depuis la Conférence nationale sur la science tenue à Pékin en 1978, la Chine est entrée dans la nouvelle ère de la réforme et de l'ouverture. Dans le domaine scientifique et technologique, elle a élaboré des plans de développement, formé des talents, édifié un système national de recherche et concentré ses forces pour lever les verrous technologiques, afin de propulser le développement à grande vitesse de l'ensemble des sciences et technologies et de l'ensemble de l'économie nationale.

La Chine a continuellement élaboré et mis en œuvre une série de plans et de documents-cadres de développement scientifique et technologique, à savoir [2]: 1) *Document-cadre du Plan national de développement scientifique et technologique (1978-1985) ; 2) Document-cadre du Plan national de développement scientifique et technologique (1986-2000) ; 3) Document-cadre du Plan décennal et du 8e Plan quinquennal de développement scientifique et technologique ; 4) Document-cadre du 9e Plan quinquennal national et du Plan à long terme jusqu'en 2010 pour le développement scientifique et technologique ; 5) Document-cadre du Plan national de développement scientifique et technologique à moyen et long terme (2006-2020) ; 6) Document-cadre de la Stratégie nationale de développement tiré par l'innovation (2016) ; 7) 13e Plan quinquennal national pour l'innovation scientifique et technologique ; 8) Document-cadre du 14e Plan quinquennal pour le développement économique et social national et des objectifs à long terme à l'horizon 2035 ; 9) Document-cadre du 15e Plan quinquennal pour le développement économique et social national.*

Parallèlement, un système de politiques de formation des talents scientifiques et technologiques a été progressivement instauré. Ce processus débute par le rétablissement du concours national d'entrée à l'université et le lancement de l'envoi d'étudiants à l'étranger par l'État en 1978. Il est suivi en 1981 par les « *Dispositions provisoires relatives aux études à l'étranger sur fonds propres*[3] », rompant avec le modèle exclusif de l'envoi public en reconnaissant le statut légal des études à titre privé et en normalisant les procédures administratives y afférentes. S'ensuivent le « *Programme des cent talents* » (1994), la stratégie de « *renouveau national par la science et l'éducation »* (1995), le lancement du « *Projet 985 »* (1998), l'élargissement des effectifs universitaires (1999), le « *Programme des mille talents* » (2008), ainsi que le « *Document-cadre du Plan national de développement des talents à moyen et long terme*[4] » (2010). L'ensemble forme un système institutionnel complet couvrant l'envoi, le recrutement, la formation et l'incitation, favorisant ainsi l'expansion quantitative et le développement de haut niveau des talents scientifiques et technologiques.

Par ailleurs, la Chine a poursuivi la réforme de son système scientifique et technologique, mis en œuvre l'économie de marché socialiste, lancé le « *Programme 863* » pour le développement des hautes technologies et le « *Programme 973* » pour la promotion de la recherche fondamentale, et déployé des programmes nationaux tels qu'« *Étincelle* » et « *Torche* » pour accélérer la valorisation des résultats scientifiques et technologiques, ainsi que la stratégie « *Fabriqué en Chine 2025 »*, entre autres, favorisant ainsi l'élévation de la capacité d'innovation scientifique et technologique de la Chine, ainsi que le renouvellement et la montée en gamme de l'appareil productif. Ce processus marque la transition d'un grand pays manufacturier vers une puissance manufacturière, et d'un pays fondé sur la consommation de ressources vers un pays tiré par l'innovation, afin de satisfaire la demande croissante de la population en produits de haute qualité.

En près d'un demi-siècle, le produit intérieur brut (PIB) de la Chine s'est hissé pour la première fois de 149,5 milliards de dollars en 1978 à 20 400 milliards de dollars en 2025, sa part dans l'économie mondiale passant de 1,7 % à environ 17 % (State Council, 1979, 2026). La Chine est passée du rang de 11e économie mondiale à celui de deuxième puissance économique (State Council, 2026), et les biens qu'elle exporte sont passés de produits à forte intensité de main-d'œuvre, bon marché et de qualité médiocre, tels que les vêtements, les chaussures et les chapeaux, à des biens à forte intensité de capital et de technologie, intelligents et à haute efficacité, tels que les smartphones, les ordinateurs, les véhicules électriques et les robots humanoïdes. Elle a ainsi accompli sa transition d'un pays relativement en retard sur le plan

[2] 1）1978-1985年全国科学技术发展规划纲要；2）1986-2000年全国科学技术发展规划纲要；3）科学技术发展十年规划和“八五”计划纲要；4）全国科技发展“九五”计划和到2010年长期规划纲要；5）国家中长期科学和技术发展规划纲要；6）国家创新驱动发展战略纲要；7）“十三五”国家科技创新规划；8）国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要；9）国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要.

[3]关于自费出国留学的暂行规定.

[4] 国家中长期人才发展规划纲要.

scientifique et technologique vers une puissance de l'innovation, se hissant au 10e rang mondial selon l'Indice mondial de l'innovation de l'Organisation mondiale de la propriété intellectuelle (WIPO) en 2025, portée notamment par l'efficience de son écosystème d'innovation.

En tant que deuxième pays le plus peuplé du monde, comment la Chine est-elle passée d'un pays marqué par une pauvreté et une faiblesse endémiques avant la réforme et l'ouverture, à une économie émergente incontournable au sein de l'économie mondiale, s'acheminant progressivement vers le rang de puissance mondiale de l'innovation ? Il ne fait aucun doute que les politiques d'innovation scientifique et technologique ont joué un rôle clé dans ce processus. Chaque évolution de ces politiques a positivement stimulé la croissance de l'économie nationale. Cet article, en s'appuyant sur la chronologie des documents-cadres de planification du développement scientifique et technologique de la Chine, divisera le processus d'évolution de ces politiques en plusieurs phases, afin d'en analyser par étapes les caractéristiques de cette évolution, les résultats, ainsi que les enseignements pour l'Europe. Ce processus est à la fois celui d'une mutation institutionnelle, d'une itération continue des politiques et d'une modernisation constante des capacités de gestion en matière d'innovation scientifique et technologique.

## 2. Le processus d'évolution des politiques d'innovation scientifique et technologique

### 2.1 Rétablissement et reconstruction : refondation du système des politiques scientifiques et technologiques de la Chine (1978–1985)

La période 1978–1985 constitue, pour la Chine, la phase charnière de la relance du développement scientifique et technologique après la Révolution culturelle. Marqué par la tenue de la Conférence nationale sur la science et centré sur l'adoption du « *Document-cadre du Plan national de développement scientifique et technologique (1978-1985)* (projet) », un système complet de politiques scientifiques et technologiques a pris forme au début de la réforme et de l'ouverture, posant ainsi les bases institutionnelles et stratégiques pour la reprise scientifique et technologique et la modernisation du pays.

S'agissant du contexte d'élaboration des politiques, durant la Révolution culturelle (1966-1976), le système scientifique et technologique chinois a subi de graves dommages : instituts de recherche démantelés ou dissous, organisations académiques paralysées, un grand nombre de personnels scientifiques et technologiques contraints à l'inactivité et une recherche interrompue, creusant ainsi l'écart avec le niveau avancé mondial.

Après la fin de la Révolution culturelle en 1976, l'État s'est recentré sur la construction économique, les « Quatre modernisations » devenant l'objectif central, dont la modernisation scientifique et technologique constituait le support clé. En 1977, la direction centrale décida de convoquer la Conférence nationale sur la science, de rétablir le concours national d'entrée à l'université, de reconstruire la Commission d'État pour la science et la technologie, ainsi que de réactiver les organisations académiques et le système des corps et des grades professionnels, levant ainsi les obstacles à l'adoption des politiques scientifiques et technologiques. Deng Xiaoping affirma que « la science et la technologie sont des forces productives » et que « les intellectuels font partie de la classe ouvrière », émancipant ainsi les personnels de recherche scientifique sur le plan idéologique.

Le « *Document-cadre du Plan national de développement scientifique et technologique (1978–1985) (projet) »*, adopté la même année, a fixé les orientations du développement scientifique et technologique de la Chine pour les huit années à venir. Il a établi que la modernisation scientifique et technologique constituait la clé de la réalisation des « Quatre modernisations » (modernisation de l'agriculture, de l'industrie, de la défense nationale et des sciences et technologies), et a procédé au déploiement intégral des missions de développement scientifique et technologique. Par exemple :

- Établissement d'une orientation de développement axée sur l'économie nationale et la construction de la défense nationale ; élaboration d'un plan de développement sur huit ans couvrant 108 missions prioritaires, avec une focalisation sur huit domaines clés : agriculture, énergie, matériaux, ordinateurs électroniques, laser, espace, physique des hautes énergies et génie génétique ;
- Reconstruction de la structure de gouvernance scientifique et technologique : rétablissement des comités académiques et du système des corps et des grades techniques ; mise en œuvre du système de responsabilité des directeurs d'instituts sous la direction du comité du Parti ; reconstruction de la Com-

mission d'État pour la science et la technologie et rétablissement de l'Association chinoise pour la science et la technologie ainsi que des différentes sociétés savantes spécialisées ; relance de l'enseignement de deuxième et troisième cycles et fondation du premier institut de deuxième et troisième cycles ;

- Garantie du temps de recherche des personnels de recherche scientifique ; perfectionnement des mécanismes d'évaluation, d'incitation et de récompense scientifique et technologique ; consécration du statut d'acteur principal des personnels scientifiques et technologiques ;
- Initiation de l'ouverture scientifique et technologique vers l'extérieur, promotion ordonnée des échanges académiques internationaux, élargissement de l'envoi d'étudiants par l'État à l'étranger et établissement de mécanismes d'introduction, d'assimilation et d'absorption des technologies étrangères.

L'ensemble de ces mesures a ainsi donné naissance à une configuration politique menant de front le rétablissement et la reconstruction institutionnelle.

La politique scientifique et technologique de cette période présente des caractéristiques d'époque et une logique institutionnelle marquées :

- Premièrement, remédier aux ravages causés par la Révolution culturelle dans le secteur scientifique et technologique, rétablir intégralement l'ordre de la recherche et l'écosystème académique, et remodeler les bases politiques et sociales du développement scientifique et technologique ;
- Deuxièmement, accorder la priorité aux talents, avec pour point central la mise en œuvre de la politique à l'égard des intellectuels, et, par le biais de la réhabilitation identitaire, de la garantie institutionnelle et de la refonte des incitations ; et stimuler l'initiative et la créativité des personnels scientifiques et technologiques ;
- Troisièmement, réaliser des percées prioritaires en recourant au « système d'effort national (举国体制, jǔguó tǐzhì) »[5] — visant à concentrer les forces pour accomplir de grandes tâches —, se concentrer sur les domaines soumis à des goulots d'étranglement et les orientations de pointe pour y mener des recherches collaboratives visant à lever les verrous technologiques, et inverser ainsi rapidement la tendance générale au retard ;
- Quatrièmement, faire avancer la reconstruction du système par la coordination des maillons clés — institutions de recherche, formation des talents, planification du développement, évaluation et incitation, et garantie des conditions matérielles —, afin de mettre en place rapidement un système organisationnel d'innovation scientifique et technologique collaboratif à l'échelle nationale ;
- Cinquièmement, réaliser les premiers pas de l'ouverture : sur la base de l'indépendance et de l'autonomie, opérer un arrimage ordonné aux frontières scientifiques et technologiques mondiales, ouvrir des canaux institutionnalisés pour la coopération scientifique et technologique internationale et les échanges de talents, jetant ainsi les bases d'une ouverture intégrale ultérieure.

Cette politique scientifique et technologique fixe des objectifs attendus clairs et échelonnés de manière progressive, conciliant le développement propre des sciences et des technologies avec les besoins stratégiques nationaux. Par exemple, sur le plan du niveau scientifique et technologique, pousser certains domaines importants à s'approcher ou à atteindre le niveau avancé mondial des années 1970, réduisant ainsi significativement l'écart avec les pays développés ; sur le plan de la construction des contingents, faire en sorte que la taille des personnels de recherche scientifique professionnels atteigne 800 000 personnes, former 80 000 étudiants de deuxième et troisième cycles, et constituer un vivier de talents scientifiques et technologiques doté d'une structure appropriée et couvrant l'ensemble des niveaux ; sur le plan du soutien des plateformes, achever la construction d'une série de bases d'expérimentation de recherche scientifique modernes, et perfectionner le système des installations de recherche scientifique et de garantie des conditions matérielles ; sur le plan du perfectionnement du système, former un système national de recherche scientifique et technologique fondé sur une division du travail et une coopération entre l'Académie des sciences de Chine, les établissements d'enseignement supérieur, les ministères, les autorités locales et les entreprises, avec un fonctionnement à haute efficacité ; sur le plan du service au développement, soutenir la modernisation de l'agriculture, de l'industrie et de la défense nationale par l'innovation scientifique et technologique, élever la productivité du travail et

[5] Voir Dai (2026) pour ce choix de traduction.

la qualité de la croissance de l'économie nationale, et fournir un solide soutien scientifique et technologique pour la réalisation de l'objectif d'une puissance socialiste modernisée.

Ces politiques et objectifs scientifiques et technologiques susmentionnés ont non seulement accompli le tournant historique du secteur scientifique et technologique, mais ont également fourni la préparation théorique et les bases pratiques à l'établissement du principe directeur selon lequel « les sciences et technologies doivent être orientées vers la construction économique, et la construction économique doit s'appuyer sur les sciences et technologies », ainsi qu'à la réforme du système scientifique et technologique de 1985. Ils constituent ainsi le jalon clé marquant le passage de la Chine du rétablissement scientifique et technologique vers un développement fondé sur l'innovation.

### 2.2 Transition stratégique : les politiques scientifiques et technologiques de la Chine se tournant vers l'intégration approfondie des sciences, des technologies et de l'économie (1986-1991)

Les années 1986-1991 constituent une période de transition clé pour l'approfondissement intégral de la réforme du système scientifique et technologique de la Chine, passant de la prédominance de la planification à une régulation par le marché ; elles représentent également une étape majeure dans la systématisation et la structuration des politiques scientifiques et technologiques à la suite de la réforme et de l'ouverture. Sur la base de la reconstruction de l'ordre scientifique et technologique et du dégel du système amorcé au cours de la période précédente, de 1978 à 1985, le Comité central a pris l'intégration approfondie des sciences, des technologies et de l'économie comme ligne directrice centrale, et a promulgué de manière intensive une série de politiques portant sur les programmes de hautes technologies, la valorisation des résultats, l'incitation des talents ainsi que l'ouverture et la coopération, poussant l'innovation scientifique et technologique de la Chine à passer d'une croissance de rétablissement à une configuration stratégique (Zhang, 2019). Les politiques de cette phase ont non seulement pris le relais des missions historiques du « *Document-cadre du Plan national de développement scientifique et technologique 1978-1985* », mais ont également défini l'orientation institutionnelle fondamentale du « *Document-cadre du Plan national de développement scientifique et technologique (1986-2000)* », revêtant une signification stratégique charnière dans l'histoire de l'évolution des politiques scientifiques et technologiques de la Chine.

Du point de vue du contexte de promulgation de la politique, la « *Décision du Comité central du PCC sur la réforme du système scientifique et technologique*[6] » de 1985 a marqué l'entrée du système scientifique et technologique de la Chine dans une phase de réforme intégrale. Sous le système de planification traditionnel, les problèmes tels que la déconnexion entre les sciences et technologies et l'économie, la faible efficacité de l'allocation des ressources, ainsi que les entraves à la valorisation des résultats, sont devenus des contraintes saillantes (Cao et Yuan, 2019).

Parallèlement, avec l'évolution accélérée de la nouvelle révolution technologique mondiale et l'essor fulgurant des domaines tels que les technologies de l'information, les biotechnologies et les nouveaux matériaux, la Chine a été confrontée à la pression urgente de réduire l'écart avec le niveau avancé mondial. Dans ce contexte, le Comité central a établi le principe directeur selon lequel « la construction économique doit s'appuyer sur les sciences et technologies, et les travaux scientifiques et technologiques doivent s'orienter vers la construction économique », prenant le développement des hautes technologies, le développement de filières industrielles et l'activation des acteurs principaux de l'innovation comme orientation centrale de la politique (He et al., 2020).

Afin de s'adapter aux tendances de la mondialisation scientifique et technologique et aux besoins de la modernisation nationale, la Chine a officiellement lancé un système de politiques ayant pour noyau la recherche sur les hautes technologies et le développement de filières industrielles. Le « *Document-cadre du Plan national de développement scientifique et technologique* (1986-2000) » de 1986 a défini plus avant la voie de développement scientifique et technologique des 15 années suivantes, constituant la base de référence du plus haut niveau pour l'élaboration des politiques de 1986 à 1991.

Durant cette période, les politiques d'innovation scientifique et technologique présentent comme caractéristiques distinctives une configuration systémique, des percées ciblées, une orientation par le marché et une ouverture vers l'extérieur. Sur le plan du contenu central :

[6] 中共中央关于科学技术体制改革的决定.

Premièrement, mettre en œuvre la stratégie de pilotage par les hautes technologies. En 1986 est lancé le « programme 863 », se concentrant sur sept grands domaines — les biotechnologies, l'aérospatiale, l'information, les lasers, l'automatisation, l'énergie et les nouveaux matériaux —, en appliquant les principes d'objectifs limités, de suivi des frontières et de percées ciblées, afin de constituer les forces scientifiques et technologiques stratégiques de l'État (Cao et Yuan, 2019).

Deuxièmement, promouvoir le déploiement orienté vers le développement de filières industrielles. Le « programme Étincelle », mis en œuvre en 1986, constitue le premier programme scientifique et technologique indicatif de l'État reposant sur les sciences et technologies pour promouvoir le développement économique rural. Son objectif est d'introduire dans les zones rurales et les entreprises de bourg et de village des technologies avancées et applicables, dites « à cycle court, à faible investissement et à retombées rapides », afin d'élever le niveau scientifique et technologique rural, de cultiver les industries locales et d'entraîner l'augmentation des revenus des agriculteurs ; il s'agit d'une mesure politique emblématique des sciences et technologies orientées vers la construction économique et au service des « trois ruraux » (l'agriculture, les régions rurales et les agriculteurs). En 1988 est mis en œuvre le « programme Torche » avec pour ambition, selon une orientation vers le marché, de stimuler la commercialisation, l'industrialisation et l'internationalisation des résultats des hautes technologies, et de cultiver des clusters d'industries de hautes technologies et d'entreprises innovantes.

Troisièmement, perfectionner le système d'offre institutionnelle. La « Loi sur les brevets » et la « Loi sur les contrats technologiques », mises en œuvre successivement en 1985 et 1987, ont établi un marché des technologies et un mécanisme d'incitation à la valorisation des résultats, promu la mise en œuvre d'une gestion par catégories des financements de la recherche scientifique et d'un régime de fonds[7], et élargi l'autonomie des institutions de recherche scientifique (Zhang, 2019).

Quatrièmement, renforcer l'appui aux talents et à la recherche fondamentale. Par le biais du « programme Ascension », renforcer la configuration de la recherche fondamentale, rétablir l'évaluation et la nomination dans les corps et grades académiques ainsi que les incitations à la recherche scientifique, et stabiliser les contingents de recherche scientifique de haut niveau.

Cinquièmement, élargir l'ouverture vers l'extérieur. Encourager l'introduction de technologies, leur assimilation, leur absorption et leur ré-innovation, développer les échanges et la coopération scientifiques et technologiques internationaux, et s'intégrer au réseau mondial de l'innovation (Zhang, 2019 ; He et al., 2020).

Les objectifs des politiques de cette période se concentrent sur quatre axes directeurs : le renforcement des capacités, l'optimisation structurelle, les percées industrielles et la transformation des mécanismes. Sur le plan des capacités scientifiques et technologiques, l'objectif est de réduire l'écart avec le niveau avancé mondial et de renforcer les capacités de R&D en hautes technologies ainsi que d'innovation fondamentale (原始创新 ). Sur le plan du développement industriel, l'objectif est d'impulser le passage des hautes technologies de la R&D au développement de filières industrielles, de cultiver les forces productives et de soutenir la montée en gamme de la structure de l'appareil productif. Sur le plan des systèmes et mécanismes institutionnels, l'objectif est de briser les entraves du système de planification et d'établir un nouveau système scientifique et technologique, fondé sur le « pilotage par l'État et l'orientation par le marché », afin de favoriser une intégration hautement efficace entre les sciences et technologies et l'économie (Zhang, 2019). Sur le plan des talents et du système, l'objectif est d'édifier un contingent de talents scientifiques et technologiques à la structure appropriée, et de former une configuration d'innovation collaborative associant les instituts de recherche, les universités et les entreprises.

Dans l'ensemble, les politiques de la période 1986-1991 ont libéré la vitalité par la réforme, entraîné l'économie dans son ensemble par des priorités ciblées, et stimulé la montée en gamme par l'ouverture. Elles ont posé des bases solides pour la mise en œuvre, après 1992, de la stratégie de « renouveau national par les sciences et l'éducation » et pour l'édification du système national d'innovation, constituant ainsi le socle politique majeur de la transition du pays d'une grande puissance scientifique et technologique vers une nation innovante.

[7]Ce régime implique un mode de financement de la recherche par attribution compétitive de fonds sur appels à projets, analogue au système de l'ANR en France ou de l'ERC au niveau européen, par opposition au financement récurrent et administré caractéristique du régime de planification.

### 2.3 Renouveau national par les sciences et l'éducation : politiques d'innovation scientifique et technologique de la Chine orientées vers le marché et les entreprises comme acteurs principaux de l'innovation (1992-2005)

La période 1992-2005 constitue une phase cruciale de transition vers le marché, de transformation stratégique et d'édification structurelle du système de politiques d'innovation scientifique et technologique de la Chine. Prenant pour point de départ l'établissement du système d'économie socialiste de marché, pour ligne directrice la stratégie de « renouveau national par les sciences et l'éducation » (科教兴国), et pour noyau la construction du système national d'innovation, elle a impulsé la transition des politiques scientifiques et technologiques : d'un pilotage par la planification vers une adaptation au marché, du suivi et de l'imitation vers l'innovation autonome, et d'une gestion unidimensionnelle de la science et de la technologie vers une gouvernance intégrée de l'innovation (Liu et al., 2011 ; Zhang, 2019). S'inscrivant dans la continuité de l'esprit de la réforme du système scientifique et technologique de 1985 et en articulation avec le déploiement stratégique de l'innovation autonome de 2006, les politiques de cette période constituent un jalon historique charnière dans l'histoire de l'évolution des politiques scientifiques et technologiques de la Chine.

Du point de vue du contexte de promulgation des politiques, les discours de la tournée dans le Sud (南巡讲话) prononcés par Deng Xiaoping en 1992 à Wuchang, Shenzhen, Zhuhai et Shanghai ont réaffirmé que « les sciences et technologies sont la première force productive », ont avancé que « pour que l'économie se développe un peu plus vite, il faut s'appuyer sur les sciences et l'éducation » et que « sans la science, point d'espoir », et ont encouragé l'innovation autonome et la création de marques propres, fournissant ainsi la référence normative fondamentale pour la réorientation des politiques scientifiques et technologiques de la Chine vers le marché, le développement de filières industrielles et l'autonomie.

En octobre de la même année, le 14e Congrès national du Parti a officiellement établi l'objectif de réforme consistant à établir un système d'économie de marché socialiste, marquant ainsi l'entrée des systèmes scientifique, technologique et économique de la Chine dans une phase de transition complète vers le marché, et jetant les bases institutionnelles pour l'édification du système de politiques d'innovation scientifique et technologique pour la période 1992-2005 (Institut de recherche sur l'histoire et les documents du Comité central du PCC, 2022).

Parallèlement, avec l'évolution accélérée d'un nouveau cycle de révolution scientifique et technologique mondiale dans des domaines tels que les technologies de l'information et les biotechnologies, la compétition internationale s'est concentrée sur la puissance scientifique et technologique. Le modèle de croissance extensive de la Chine s'avérant insoutenable, il devenait urgent de s'appuyer sur le progrès scientifique et technologique pour réaliser la transformation du mode de croissance économique.

Dans ce contexte, la « *Décision relative à l'accélération du progrès scientifique et technologique*[8] » de 1995 et la Conférence nationale des sciences ont officiellement établi la stratégie de « renouveau national par les sciences et l'éducation », plaçant les sciences, les technologies et l'éducation à la position centrale du développement économique et social, devenant ainsi le programme général des politiques traversant la période 1992-2005.

Durant cette période, les politiques d'innovation scientifique et technologique ont formé un système complet de conduite stratégique, d'appui par l'État de droit, de traction par les programmes et d'accompagnement institutionnel, présentant des traits d'époque marqués :

Premièrement, établir la double stratégie de « renouveau national par les sciences et l'éducation » et de développement durable, et renforcer le rôle de soutien des sciences et technologies au développement économique et social. Le Conseil des affaires d'État a successivement lancé, en 1995 et 1998, le « Projet 211 » et le « Projet 985 », visant respectivement à édifier 100 universités clés orientées vers le XXIe siècle et à construire plusieurs universités du niveau avancé mondial nécessaires à la modernisation, afin d'engager la construction économique vers une trajectoire reposant sur le progrès scientifique et technologique et l'élévation de la qualité de la main-d'œuvre. La « *Notification relative aux questions concernant la création de centres de R&D par des investisseurs étrangers*[9] », publiée en 2000, a encouragé les entreprises étrangères à venir mener des activités de R&D en Chine, en octroyant aux institutions de R&D étrangères davantage de politiques préférentielles en matière

[8]关于加速科学技术进步的决定.

[9]关于外商投资设立研发中心有关问题的通知.

de fiscalité, de foncier, de gestion des changes, de subventions financières et de systèmes de récompense (Zhang, 2019).

Le « *Document-cadre pour le développement de la construction des conditions de recherche scientifique du 10e Plan quinquennal*[10] », publié en 2001, visait à former progressivement une plateforme d'appui et de garantie des conditions de recherche scientifique ayant pour corps principal quatre grands domaines : les grandes installations et équipements scientifiques et technologiques, la documentation et les données de base scientifiques et technologiques, les normes et standards scientifiques et technologiques, ainsi que les ressources germoplasmiques biologiques et les spécimens. Il visait également à créer un environnement de concurrence ordonnée sur le marché, à réaliser progressivement l'encadrement juridique, la standardisation et l'institutionnalisation du travail lié aux conditions de recherche scientifique, et à renforcer les capacités de développement autonome et d'innovation des secteurs fournissant ces conditions de recherche scientifique.

Le « *Document-cadre pour la construction des plateformes nationales de conditions de base scientifiques et technologiques* (2004-2010)[11] », promulgué en 2004, a davantage souligné l'importance de construire des plateformes de conditions de base scientifiques et technologiques à caractère d'utilité publique, fondamental et stratégique, en espérant, en prenant appui sur cette plateforme, élever globalement la capacité nationale d'innovation scientifique et technologique et renforcer la compétitivité internationale, fournissant ainsi un appui solide au développement scientifique et technologique à long terme et aux percées prioritaires. Par la formation de talents, l'encouragement du progrès scientifique et technologique national, l'établissement de centres de R&D par des investisseurs étrangers et la mise en place de plateformes scientifiques et technologiques, les politiques ont impulsé le passage du modèle de développement de la Chine d'un statut d'« atelier du monde » à faible valeur ajoutée, au prix de la consommation de ressources naturelles et de la pollution environnementale, vers les secteurs productifs à forte intensité de connaissances et de services. (Liu et al., 2017).

Deuxièmement, édifier un système de garantie par l'État de droit, pour stimuler l'initiative et l'esprit d'innovation du personnel scientifique et technologique. En 1993, la « *Loi sur le progrès scientifique et technologique*[12] » a établi son statut de loi fondamentale dans ce domaine. Puis, en 1996, s'inspirant de l'expérience institutionnelle du « Bayh-Dole Act » américain (1980), la « *Loi de la République populaire de Chine sur la promotion de la valorisation des résultats en matière de science et de technologie*[13] » a été promulguée. Pour la première fois, celle-ci a fourni un cadre légal à la valorisation des résultats et à la répartition des droits technologiques, devenant ainsi une offre institutionnelle clé pour promouvoir l'intégration industrie-université-recherche et résoudre le découplage entre les sciences et technologies et l'économie.

En 2002, le Bureau général du Conseil des affaires d'État a publié les « *Dispositions relatives à la gestion des droits de propriété intellectuelle issus des résultats des projets relevant des programmes nationaux de recherche* (Document n° 30 [2002][14]) ». Ce texte précise que les droits de propriété intellectuelle générés par ces projets sont accordés aux entités exécutantes, leur conférant ainsi les droits autonomes d'exploitation, de cession et d'apport en capital. Cette mesure marque l'établissement officiel, en Chine, d'un système d'attribution et de valorisation des résultats aux fonctions similaires à celles du Bayh-Dole Act. En 1999, le Conseil des affaires d'État a promulgué le « Règlement sur les récompenses scientifiques et technologiques nationales[15] », établissant un système d'incitation institutionnalisé centré sur les cinq grands prix nationaux en sciences et technologies. Cette mesure renforce l'orientation incitative en faveur des innovations majeures et des talents d'exception, fournissant une garantie institutionnelle pour stimuler la vitalité de la recherche scientifique. En 2002, la « *Loi de la République populaire de Chine sur la vulgarisation des sciences et des technologies*[16] » a été promulguée et appliquée. La loi clarifie pour la première fois la nature d'intérêt public de la vulgarisation scientifique ainsi que les responsabilités de chaque partie, inscrivant la vulgarisation scientifique dans la voie de l'État de droit et faisant de celle-ci l'un des socles de soutien fondamental du système national d'innovation. Agissant sur le double front de l'incitation à l'innovation et de la culture scientifique de l'ensemble des citoyens,

[10]科研条件建设《十五》发展纲要.

[11]2004-2010年国家科技基础条件平台建设纲要.

[12]中华人民共和国科学技术进步法.

[13]中华人民共和国促进科技成果转化法.

[14]关于国家科研计划项目研究成果知识产权管理的若干规定(国办发2002, 30 号).

[15]国家科学技术奖励条例.

[16]中华人民共和国科学技术普及法.

ces deux réglementations ont parachevé la structure institutionnelle des politiques scientifiques et technologiques de la Chine pour la période 1992-2005.

Troisièmement, soutenir de manière continue la recherche fondamentale et la recherche d'intérêt public, et renforcer la valorisation des résultats scientifiques et technologiques, l'industrialisation ainsi que les activités de R&D, comme l'illustrent le lancement en 1997 du « Programme 973 » pour renforcer la recherche fondamentale, la mise en œuvre en 1998 du projet d'innovation par la connaissance par l'Académie des sciences de Chine (Liu et Liu, 2011), la mise en application en 1997 des « *Mesures provisoires relatives à la création d'instituts de recherche et développement à capitaux mixtes sino-étrangers et d'instituts de recherche et développement coopératifs sino-étrangers*[17] », ainsi que celle en 1999 de la « *Décision du Comité central du PCC et du Conseil des affaires d'État sur le renforcement de l'innovation technologique, le développement des hautes technologies et la réalisation de l'industrialisation*[18] » et des « *Dispositions relatives à la promotion de la valorisation des résultats scientifiques et technologiques*[19] ».

Quatrièmement, renforcer le statut d'acteur principal de l'entreprise, promouvoir vigoureusement la restructuration en entreprises des instituts de recherche scientifique appliquée, soutenir l'établissement de centres technologiques par les entreprises, développer l'intermédiation scientifique et technologique et le capital-risque, et édifier des vecteurs d'accueil pour les industries de haute technologie. Sur le plan institutionnel, il s'agit d'impulser la concentration des ressources d'innovation vers les entreprises, pour faire de celles-ci l'acteur principal central des investissements en R&D, du développement technologique et de la transformation industrielle. Le « *Programme de développement scientifique et technologique du 10e Plan quinquennal* (2001-2005)[20] » souligne le rôle de l'entreprise comme acteur principal de l'innovation et du progrès technologiques, promeut l'édification de centres technologiques d'entreprise, optimise le système de services à l'innovation pour les PME, et renforce l'assimilation, l'absorption et la ré-innovation à partir des technologies importées. L'intégration du statut d'acteur principal de l'entreprise dans la planification à moyen et long terme vise à élever systématiquement la capacité d'innovation continue des entreprises et leur compétitivité internationale. Par ailleurs, sur le plan des programmes spéciaux et des politiques d'accompagnement, le « *Projet d'innovation technologique* » et l'édification de centres technologiques d'entreprise ont été promus, soutenant l'établissement de plateformes de R&D par les grandes et moyennes entreprises afin d'élever leurs capacités de développement autonome. Le Fonds d'innovation technologique pour les PME technologiques a été créé, mobilisant des fonds publics pour soutenir l'innovation des micro, petites et moyennes entreprises, et parfaire la structure en échelons des entreprises innovantes. La réforme de restructuration statutaire des instituts de recherche scientifique a été approfondie, poussant un grand nombre d'instituts de la catégorie du développement technologique à se transformer en entreprises ou à y être intégrés, renforçant ainsi, du côté de l'offre, l'apport technologique à la source pour les entreprises. Des avantages fiscaux et un soutien financier ont été mis en œuvre, appliquant des réductions et exonérations fiscales aux transferts de technologie, aux investissements en R&D et aux entreprises de haute technologie, afin d'orienter le capital-risque vers l'innovation des entreprises.

Dans l'ensemble, l'évolution des politiques entre 1992 et 2005 marque le passage du statut d'acteur principal de l'entreprise chinoise dans l'innovation, du concept à son institutionnalisation, et de la politique à l'État de droit. Les réformes de marché ont libéré la vitalité de l'innovation, la stratégie nationale a fédéré les ressources d'innovation, et le système d'État de droit a garanti l'ordre de l'innovation, jetant ainsi de solides bases institutionnelles et matérielles pour l'entrée de la Chine dans les rangs des nations innovantes.

### 2.4 L'innovation comme moteur : l'intégration étroite de la science, de la technologie et de l'industrie (2006-2020)

La période 2006-2020 constitue une période clé de la transition de la Chine d'un développement « tiré par les facteurs » vers un développement « tiré par l'innovation ». Ayant pour noyau trois grands documents programmatiques — le « *Document-cadre du plan national à moyen et long terme du développement scientifique et technologique (2006-2020)* », « *Fabriqué en Chine 2025* » et le « *Document-cadre de la stratégie*

[17]关于设立中外合资研究开发机构、中外合作研究开发机构的暂行办法.

[18]中共中央、国务院关于加强技术创新、发展高科技、实现产业化的决定.

[19]关于促进科技成果转化的若干规定.

[20]第十个五年计划科学技术发展规划.

*nationale de développement tiré par l'innovation* » —, elle a édifié un système de politiques d'innovation scientifique et technologique couvrant l'ensemble de la chaîne incluant la recherche fondamentale, les technologies clés et centrales, la valorisation des résultats, le statut d'acteur principal des entreprises, la coordination régionale et la coopération ouverte.

La période 2006-2020 constitue une phase de transition stratégique pour les politiques d'innovation scientifique et technologique de la Chine, passant du suivi et de l'imitation à l'innovation autonome, de la dispersion des politiques à une gouvernance systémique, et de l'appui scientifique et technologique à l'innovation comme moteur. Prenant pour cadre programmatique le « *Document-cadre du plan national pour le développement scientifique et technologique à moyen et long terme (2006-2020)* » (ci-après le « *Document-cadre du plan* »), et pour objectif général l'édification d'une nation innovante, la Chine a édifié une matrice de politiques ayant pour noyau l'innovation autonome, pour cadre le système national d'innovation, et pour orientation la montée en gamme de l'appareil productif (State Council, 2006). Cette phase s'inscrit dans le prolongement des réformes de marché de la période antérieure et s'articule avec la stratégie d'autonomie et d'auto-renforcement scientifiques et technologiques post-2020. Il s'est réalisé un bond historique en matière de paradigmes politiques, de structures institutionnelles et de coordination industrielle, devenant une étape cruciale dans la marche de la Chine vers le statut de puissance scientifique et technologique.

S'agissant du contexte de promulgation des politiques, au niveau national, les goulots d'étranglement du modèle de croissance traditionnel tiré par les facteurs s'accentuent : la forte dépendance extérieure pour les technologies clés et centrales, le positionnement de l'industrie dans les segments inférieurs et intermédiaires des chaînes de valeur mondiales, et l'efficacité insuffisante du système d'innovation, sont autant de contradictions saillantes rendant impératif le recours à l'innovation autonome pour briser les contraintes de développement (State Council, 2006).

Au niveau international, le nouveau cycle mondial de révolution scientifique et technologique et de transformation industrielle évolue de manière accélérée, les pays développés renforcent leur monopole technologique et la relocalisation des industries de haut de gamme, et la compétition internationale se focalise sur les capacités d'innovation. La Chine fait face au défi d'une « pression bidirectionnelle » (Central Committee et State Council, 2016).

Dans ce contexte, la Conférence nationale sur les sciences et les technologies de 2006 a établi la directive en seize caractères[21] — « Innovation autonome, sauts ciblés, soutien au développement, pilotage vers l'avenir » —, érigeant l'innovation autonome au rang de stratégie nationale et marquant l'entrée de la politique scientifique et technologique chinoise dans une phase nouvelle dominée par l'innovation autonome (State Council, 2006).

Le système de politiques présente quatre caractéristiques majeures : un pilotage stratégique, une garantie par l'État de droit, une coordination multipartite et une orientation industrielle.

Premièrement, il établit le statut central de l'innovation autonome. Le « *Document-cadre du plan* » déploie 11 domaines prioritaires et 16 grands projets spécifiques, renforce l'innovation fondamentale, l'innovation intégrée ainsi que l'introduction, l'assimilation et l'absorption de technologies, et leur ré-innovation. Il précise que d'ici 2020, la part des dépenses de R&D dans le PIB devra atteindre 2,5 % et le degré de dépendance technologique extérieure être réduit à moins de 30 % (State Council, 2006).

Deuxièmement, il perfectionne le système national d'innovation en édifiant un système d'innovation technologique ayant les entreprises pour acteurs principaux et fondé sur l'intégration profonde de l'industrie, de l'université et de la recherche. Il fait avancer la réforme par catégories des instituts de recherche ainsi que la construction des capacités d'innovation des universités, et renforce l'articulation entre l'orientation gouvernementale et les mécanismes de marché (State Council, 2006).

Troisièmement, il consolide l'État de droit et les instruments de politique. La « *Loi sur le progrès scientifique et technologique* » est révisée en 2007 et des politiques d'accompagnement sont promulguées — déduction fiscale majorée pour la R&D, avantages préférentiels pour les entreprises de haute technologie et stratégie de propriété intellectuelle —, formant un système de coordination loi — plan — politiques spécifiques (State Council, 2006).

Quatrièmement, il promeut la coordination entre l'innovation ouverte et la sécurité, en élargissant

[21] 自主创新、重点跨越、支撑发展、引领未来.

la coopération scientifique et technologique internationale tout en renforçant l'autonomie et la maîtrise dans les domaines clés, pour garantir la sécurité industrielle et technologique (Central Committee et State Council, 2016).

Les objectifs de la politique s'articulent autour de quatre dimensions : la capacité d'innovation, la montée en gamme de l'appareil productif, le perfectionnement institutionnel et le renforcement du socle de talents. Il s'agit d'accroître significativement la capacité d'innovation autonome et de réaliser des percées dans les technologies clés et fondamentales ; de promouvoir l'ascension de l'industrie vers le haut de la chaîne de valeur et de développer des industries émergentes stratégiques ; d'édifier un système national d'innovation complet aux caractéristiques chinoises ; et de former un contingent de talents scientifiques et technologiques de haut niveau, afin de fournir l'appui nécessaire à l'entrée dans les rangs des pays innovants d'ici 2020 (State Council, 2006).

Durant cette période, les politiques scientifiques et technologiques et les politiques industrielles ont atteint une profonde coordination ; « *Fabriqué en Chine* 2025 » en a constitué le modèle d'intégration. Le 18e Congrès national du PCC a explicitement proposé la mise en œuvre de la stratégie de développement tiré par l'innovation, plaçant l'innovation scientifique et technologique au cœur de la configuration globale du développement national. Publié en 2015, « *Fabriqué en Chine* 2025 », en tant que premier programme d'action décennal de la Chine pour la mise en œuvre de la stratégie de puissance manufacturière, a pour directive : l'innovation comme moteur, la primauté de la qualité, le développement vert, l'optimisation structurelle et les talents comme fondement. Se concentrant sur dix grands domaines prioritaires — dont les équipements de haut de gamme, les technologies de l'information de nouvelle génération, la biomédecine et les nouveaux matériaux —, il prend la fabrication intelligente pour axe d'effort principal, promouvant la transformation de l'industrie manufacturière de « grande » à « puissante » (State Council, 2015).

Les politiques de cette phase ont accéléré la transformation vers une orientation par le marché, le statut d'acteur principal des entreprises et l'intégration profonde de l'industrie, de l'université et de la recherche : approfondissement de la réforme du système scientifique et technologique pour briser la dichotomie entre les sciences et technologies et l'économie ; perfectionnement des politiques d'appui telles que la valorisation des résultats scientifiques et technologiques, la protection de la propriété intellectuelle et la finance technologique ; et promotion d'un couplage précis entre la chaîne de l'innovation, la chaîne industrielle, la chaîne des capitaux et la chaîne des politiques. L'innovation scientifique et technologique est passée d'une « circulation interne au système scientifique et technologique » à une « dynamique motrice pour l'ensemble de l'économie et de la société ».

La coordination entre les politiques scientifiques et technologiques et les politiques industrielles se caractérise par un alignement stratégique, une articulation des missions et une interconnexion des mécanismes :

Au niveau stratégique, elles sont toutes deux centrées sur l'innovation autonome, la politique scientifique et technologique fournissant l'offre technologique tandis que la politique industrielle définit les scénarios d'application, formant un renforcement mutuel entre la chaîne de l'innovation et la chaîne industrielle (State Council, 2015).

Au niveau des missions, les grands projets spécifiques du « *Document-cadre du plan* » — tels que les composants électroniques de base, les puces de haut de gamme et la fabrication intelligente — s'articulent avec précision avec les programmes d'innovation de « *Fabriqué en Chine* 2025 » relatifs à la consolidation de la base industrielle, à la fabrication intelligente et aux équipements de haut de gamme, afin de briser les goulots d'étranglement technologiques critiques (State Council, 2006 ; 2015).

Au niveau des mécanismes, le renforcement du statut d'acteur principal de l'innovation des entreprises, la promotion d'une collaboration entre l'industrie, l'université et la recherche pour lever les verrous technologiques, le perfectionnement des soutiens fiscaux et financiers, ainsi que la promotion de l'industrialisation des résultats scientifiques et technologiques, édifient un cycle vertueux technologie — industrie — finance.

Les objectifs attendus du développement coordonné sont clairement définis : soutenir, par l'innovation scientifique et technologique, la transformation de l'industrie manufacturière vers le haut de gamme, l'intelligent et le vert ; réaliser des percées dans les technologies génériques clés ; et élever la capacité industrielle de base ainsi que le niveau de modernisation de la chaîne industrielle. D'ici 2025, le taux d'autosuffisance en composants et pièces de base essentiels devra atteindre 70 %, le niveau de sophistication de

l'industrie manufacturière s'élever considérablement, et l'édification d'une puissance manufacturière être achevée (State Council, 2015).

En somme, la politique scientifique et technologique de 2006-2020 — ayant pour essence l'innovation autonome, pour pivot la montée en gamme de l'appareil productif et pour ligne directrice l'édification du système — s'est profondément couplée aux politiques industrielles telles que « *Fabriqué en Chine 2025* », jetant de solides bases institutionnelles et technologiques pour l'entrée de la Chine dans les rangs des pays innovants et la réalisation du saut de « grand pays manufacturier » à « puissance manufacturière ».

Alors que la croissance économique de la Chine passe d'un modèle extensif à un modèle de développement durable tiré par l'innovation, le président chinois Xi Jinping a indiqué, lors de la « Conférence centrale sur le travail économique de 2013 », que le développement économique du pays entrait progressivement dans une « nouvelle normalité » : passant d'une croissance à grande vitesse à une croissance moyennement élevée, le secteur tertiaire et la demande de consommation devenant progressivement la composante principale, et passant d'un développement tiré par les facteurs et les investissements à un développement tiré par l'innovation.

Le Comité central du PCC et le Conseil des affaires d'État (Central Committee et State Council, 2016) ont explicitement proposé la mise en œuvre de la stratégie de développement tiré par l'innovation, soulignant que « l'innovation scientifique et technologique constitue l'appui stratégique à l'élévation des forces productives sociales et de la puissance nationale globale, et doit être placée au cœur de la configuration globale du développement national », devenant ainsi le fondement politique et d'action publique fondamental de la réorientation, après 2012, de la politique d'innovation scientifique et technologique de la Chine vers un développement tiré par l'innovation et un pilotage autonome.

Ce système politique met davantage l'accent sur son caractère systémique, coordonné et autonome : il renforce la recherche fondamentale ainsi que l'innovation fondamentale, et accroît l'intensité du soutien stable à long terme ; il met en œuvre des programmes de levée des verrous des technologies clés et fondamentales, s'attachant à résoudre les goulots d'étranglement critiques ; il promeut l'édification de hauts lieux de l'innovation régionale, formant des pôles de croissance tirés par l'innovation tels que la région Pékin-Tianjin-Hebei, le delta du Yangtsé et la région de la Grande Baie Guangdong-Hong Kong-Macao ; il perfectionne un système d'innovation technologique ayant les entreprises pour acteurs principaux, orienté par le marché et reposant sur l'intégration profonde de l'industrie, de l'université, de la recherche et de l'application.

La stratégie d'innovation scientifique et technologique de la Chine progresse de manière ordonnée en trois étapes :

Pour 2020 : entrer dans les rangs des pays innovants, achever pour l'essentiel l'édification du système national d'innovation aux caractéristiques chinoises et former une configuration initiale d'économie innovante. La capacité d'innovation autonome, l'efficience du système d'innovation et l'environnement de développement de l'innovation sont substantiellement optimisés, afin de fournir un appui scientifique et technologique solide à l'édification intégrale d'une société de moyenne aisance ;

Pour 2030 : accéder aux premiers rangs des pays innovants, réaliser la transformation fondamentale de la force motrice du développement, et faire progresser les principales industries vers le moyen et haut de gamme des chaînes de valeur mondiales. L'innovation scientifique et technologique passera du stade de suiveur à la marche en parallèle et à la course en tête. Le système national d'innovation deviendra plus complet, jetant de solides bases pour l'édification d'une puissance économique et d'une société de prospérité commune ;

Pour 2050 : achever intégralement l'édification d'une puissance mondiale de l'innovation scientifique et technologique, et devenir un centre scientifique majeur ainsi qu'un haut lieu d'innovation dans le monde. Les sciences, les technologies et les talents deviendront des ressources stratégiques centrales ; le développement tiré par l'innovation sera pleinement mis en œuvre ; un écosystème d'innovation de premier ordre et des forces d'innovation de pointe seront constitués, fournissant un puissant appui stratégique à l'édification d'une puissance socialiste moderne et à la réalisation du grand renouveau de la nation chinoise.

Entre 2006 et 2020, sous l'impulsion de trois documents programmatiques majeurs, la Chine a édifié un système moderne de politiques d'innovation scientifique et technologique, caractérisé par un pilotage stratégique, des acteurs princi-

paux clairement définis, une orientation industrielle, un renforcement par les réformes, ainsi qu'une collaboration ouverte. Ce système a opéré un changement de paradigme, passant d'un modèle de « la science et la technologie en soutien au développement » à un modèle d' « innovation tournée vers l'avenir ».

L'évolution des politiques présente trois logiques centrales : le maintien de l'association entre la conception au sommet et l'exploration à la base, préservant la stabilité stratégique et la flexibilité des politiques ; le maintien de l'intégration profonde de l'innovation scientifique et technologique et de la montée en gamme de l'appareil productif, entraînant un bond industriel par des percées technologiques ; le maintien de l'unité organique entre l'orientation gouvernementale et les mécanismes de marché, permettant à la fois de concentrer les forces pour accomplir de grandes tâches et de stimuler pleinement la vitalité des acteurs du marché.

L'évolution des politiques présente des traits distinctifs clairs : le passage de « suivi et imitation » à « autonomie et maîtrise », de « percées ponctuelles » à « intégration systémique », et d'« appui scientifique et technologique » à « pilotage par l'innovation ».

### 2.5 Autonomie et auto-renforcement : un développement de haute qualité piloté par l'innovation (2021-2030)

La période 2021-2030 constitue la décennie clé de l'assaut et de la levée des verrous scientifiques et technologiques de haut niveau par l'autonomie et l'auto-renforcement, du développement et du renforcement des forces productives de nature inédite (新质生产力, xīn zhì shēng chǎn lì )[22] ainsi que de l'édification d'un pays innovant aux premiers rangs mondiaux. Avec les 14e et 15e Plans quinquennaux comme programmes de niveau supérieur, et avec pour axe stratégique le développement intégré de l'éducation, de la science, de la technologie et des talents, le système de politiques opère trois transitions : de « soutien au développement » à « pilotage vers l'avenir » ; de « rattrapage et parité » à « parité et leadership » ; et enfin, d'« adaptation à l'ouverture » à la synergie entre « autonomie maîtrisée » et « innovation ouverte », devenant ainsi la phase décisive de l'édification d'une puissance scientifique et technologique (State Council, 2021, 2026).

Du point de vue du contexte des politiques, à l'échelle nationale, le développement de haute qualité et la montée en gamme de l'appareil productif imposent des exigences strictes en matière d'innovation fondamentale et de percées dans les technologies clés et de pointe. La sécurité des chaînes industrielles et d'approvisionnement, la transition verte et bas carbone, ainsi que l'approfondissement de l'économie numérique constituent des tâches urgentes ; la contradiction liée à l'inadéquation des capacités d'innovation face au développement de haute qualité demeure saillante (State Council, 2021).

À l'échelle internationale, la compétition technologique mondiale atteint son paroxysme, l'unilatéralisme et les barrières technologiques s'exacerbent, accentuant les risques d'étranglement («卡脖子») dans les domaines clés. La nouvelle vague de révolution scientifique et technologique et de transformation industrielle reconfigure la carte mondiale de l'innovation, imposant à la Chine de s'emparer des hauteurs stratégiques par l'autonomie et l'auto-renforcement (State Council, 2026).

Dans ce contexte, lors de sa tournée d'inspection au Heilongjiang en septembre 2023, le Secrétaire général Xi Jinping a formulé pour la première fois la thèse majeure et fondatrice des « *forces productives de nature inédite* », dont il a ensuite exposé la substance de manière systématique lors des sessions d'étude collective du Bureau politique du Comité central. Ayant l'innovation pour moteur, le développement de haute qualité pour cœur, la transition verte et bas carbone pour socle, et pour trajectoire l'ouverture et la coopération, les « *forces productives de nature inédite* » constituent une forme avancée de forces productives, affranchie des trajectoires de croissance traditionnelles et conforme aux exigences d'un système industriel moderne. Elles marquent l'entrée des politiques scientifiques et technologiques de la Chine dans une nouvelle phase caractérisée par la primauté de l'innovation, la priorité à la qualité et à l'efficience, la transition verte ainsi que la collaboration ouverte. L'État place l'autonomie et l'auto-renforcement scientifiques et technologiques en position d'appui central à la modernisation intégrale, l'orientation politique étant axée sur l'innovation fondamentale, l'assaut systémique et la valorisation sur l'ensemble de la chaîne.

Durant cette période, le dispositif de politiques présente quatre caractéristiques saillantes : pilotage stratégique, assaut national (举国攻坚), planification intégrée et orientation vers les « *forces*

[22] Voir Dai (2026) pour ce choix de traduction.

*productives de nature inédite* ». Concrètement, ce dispositif se décline en six axes d'action :

Premièrement, il s'agit d'ériger l'autonomie et l'auto-renforcement scientifiques et technologiques de haut niveau en programme général, de perfectionner le « *nouveau système d'effort national* » dans les conditions de l'économie socialiste de marché, et de remporter la bataille décisive de la levée des verrous dans les technologies clés et de pointe (State Council, 2021).

Deuxièmement, il s'ancre dans la substance fondamentale des « *forces productives de nature inédite* », en prenant pour lignes directrices les ruptures technologiques révolutionnaires, l'allocation innovante des facteurs de production, ainsi que la transformation et la montée en gamme profondes de l'appareil productif ; il procède à un déploiement prospectif dans des domaines de pointe tels que l'information quantique, l'intelligence artificielle, la bioproduction, l'aérospatiale et l'exploration des grands fonds, tout en propulsant le couplage profond des chaînes de l'innovation, de l'industrie, des capitaux et des talents.

Troisièmement, il structure un déploiement sur l'ensemble de la chaîne : innovation fondamentale, assaut technologique, valorisation des résultats et intégration industrielle ; il renforce le plan d'action décennal pour la recherche fondamentale en portant la part des dépenses y afférentes à plus de 8 %, bâtissant ainsi solidement l'offre à la source pour les « *forces productives de nature inédite* » (State Council, 2021, 2026).

Quatrièmement, il promeut le développement intégré de l'éducation, de la science et de la technologie, et des talents, renforce le statut d'acteur principal des entreprises dans l'innovation scientifique et technologique, et perfectionne l'intégration profonde industrie-université-recherche et les mécanismes de consortiums d'innovation ; il propulse ainsi la montée en gamme itérative de l'appareil productif par l'innovation scientifique et technologique, consolidant les assises du développement des « *forces productives de nature inédite* » (State Council, 2026).

Cinquièmement, l'innovation verte et l'aménagement des écosystèmes sont promues en synergie ; il enchâsse les objectifs de pic et de neutralité carbone dans les politiques scientifiques et technologiques, et développe vigoureusement les technologies vertes — énergies nouvelles, nouveaux matériaux, économies d'énergie et protection de l'environnement, ainsi que captage et utilisation du carbone. Il perfectionne le système de protection et de restauration écologiques, propulsant ainsi la transition verte des modes de production et de vie, et soutenant, par l'innovation scientifique et technologique, la construction d'une « Belle Chine » (State Council, 2021 ; 2026).

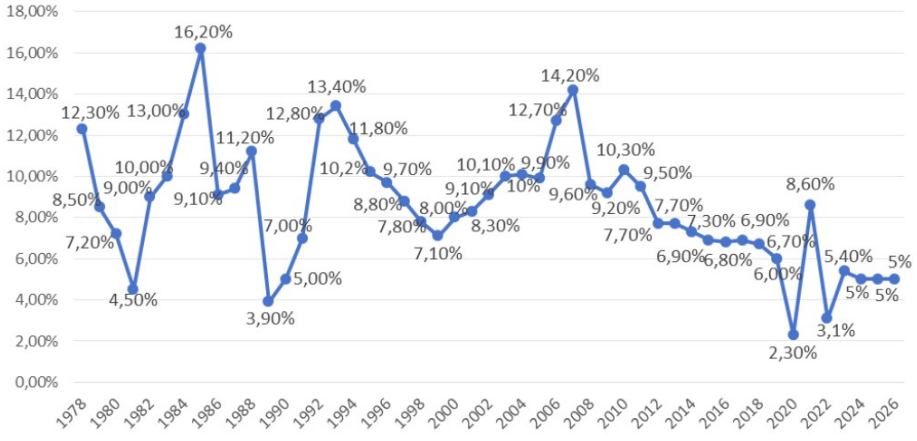
Sixièmement, il s'agit de maintenir fermement une ouverture sur l'extérieur de haut niveau et l'innovation ouverte, de s'intégrer activement aux réseaux mondiaux de l'innovation, d'élargir la coopération scientifique et technologique internationale, et de faire progresser de manière constante l'ouverture institutionnelle ; de promouvoir la circulation transfrontalière efficace des facteurs d'innovation, élevant ainsi, par l'ouverture et la coopération, la capacité d'innovation autonome et la compétitivité sur la scène mondiale (State Council, 2021 ; 2026).

Les objectifs visés par ces politiques suivent une trajectoire de progression hiérarchisée et de synergie systémique. Pour l'échéance de 2025, l'efficacité globale du système national d'innovation devait être significativement rehaussée, l'intensité des dépenses de R&D augmenter de manière constante, et des avancées majeures devaient être réalisées dans l'assaut sur les technologies clés et de pointe. Une configuration d'innovation technologique verte et d'innovation ouverte devait prendre forme, consolidant ainsi le statut de pays innovant (State Council, 2021)。

À l'horizon 2030, la Chine se hissera aux premiers rangs des pays innovants. Le niveau d'autonomie et d'auto-renforcement scientifiques et technologiques s'élèvera substantiellement, et les capacités d'innovation fondamentale seront nettement renforcées. Les « *forces productives de nature inédite* » deviendront le moteur central du développement de haute qualité. Un dispositif technologique vert et bas carbone sera intégralement bâti, et un écosystème d'innovation ouverte de haut niveau sera davantage perfectionné. Les industries clés intégreront le milieu et le haut de gamme des chaînes de valeur mondiales, avec l'émergence d'un ensemble de résultats fondateurs qui guideront le développement et de talents de premier plan international. Enfin, un système national d'innovation complet, synergique et hautement performant sera édifié, afin de soutenir la modernisation à la chinoise par la modernisation scientifique et technologique (State Council, 2026 ; Central Committee et State Council, 2016).

En somme, les politiques d'innovation scientifique et technologique pour la période 2021-2030 prennent l'autonomie et l'auto-renforcement pour cœur, les « *forces productives de nature inédite* » pour orientation, le développement intégré pour voie, l'écologie verte pour toile de fond, et une ouverture de haut niveau pour appui. Elles réalisent ainsi le passage à un paradigme supérieur, passant de l'innovation comme moteur au pilotage par l'innovation, jetant des bases solides pour édifier une puissance scientifique et technologique à l'horizon 2035.

**Figure 1 :** Taux de croissance économique en Chine (1978-2026)




Source : Bureau national des statistiques de Chine. Note : Le chiffre pour 2026 est une projection.

## 3. Les accomplissements des politiques chinoises d'innovation scientifique et technologique

Après près d'un demi-siècle d'évolution, les politiques chinoises d'innovation scientifique et technologique sont passées de l'émancipation de la pensée, selon laquelle « la science et la technologie sont des forces productives », à une transformation systémique et continue orientée vers les besoins de la population et l'élévation de la capacité globale d'innovation nationale, jetant des bases solides pour l'accession de la Chine au rang de deuxième économie mondiale et sa marche vers le statut de puissance mondiale de l'innovation.

### 3.1. L'économie nationale : de la croissance rapide à la « nouvelle normalité »

Entre 1978 et 2025, l'économie chinoise a atteint un taux de croissance moyen de 8,6 %, dont treize années affichant une croissance à deux chiffres. En 1985 et 2007, la croissance économique a atteint les sommets historiques respectifs de 16,20 % et 14,20 %, créant un miracle du développement économique mondial (figure 1). Chaque phase de forte croissance de l'économie chinoise est hautement corrélée aux réformes des politiques d'innovation scientifique et technologique et aux stratégies nationales de développement. Par exemple, avec la tenue de la Conférence nationale des sciences de 1978, le développement scientifique et technologique de la Chine a retrouvé sa trajectoire de développement normale. Les intellectuels, autrefois cibles de la répression, sont devenus un groupe respecté par la société ; le rôle important de la science et de la technologie dans le développement de l'économie nationale a été affirmé, et la réforme du système scientifique et technologique a été amorcée.

Parallèlement, les politiques de réforme interne et d'ouverture vers l'extérieur ont été déployées : le « système de responsabilité contractuelle des ménages » a stimulé l'ardeur productive des paysans ; la création de quatre zones d'ouverture spécifiques (Shenzhen, Zhuhai, Shantou et Xiamen) a permis d'attirer des capitaux étrangers, des technologies et des expériences de gestion, avec une orientation vers les exportations pour obtenir de précieuses devises. Enfin, les organisations collectives telles que les bourgs et les villages ont été autorisées à créer des entreprises industrielles en exploitant les ressources locales et la main-d'œuvre excédentaire — les entreprises de bourgs et de villages injectant ainsi du sang neuf dans le développement de l'économie chinoise.

Fin 1978, tous les secteurs d'activité à l'échelle nationale affichaient un développement vigoureux : la valeur totale de la production industrielle et agricole a atteint 568,9 milliards de yuans, en hausse de 12,3 % par rapport à l'année précédente, ce qui la classait au dixième rang parmi les principaux pays du monde. Le revenu national brut par habitant n'était que de 190 dollars, la situant dans les rangs des pays à faible revenu les moins avancés du monde.

En 1985, la valeur de la production sociale totale[23] de la Chine a enregistré une croissance annuelle de 16,2 %, résultant fondamentalement de l'action synergique des réformes économiques et de la réforme du système scientifique et technologique ayant libéré les forces productives, la politique de réforme scientifique étant devenue la variable motrice essentielle.

La « *Décision du Comité central du PCC sur la réforme du système de la science et de la technologie* » de mars 1985 a établi le principe directeur selon lequel « la construction économique doit s'appuyer sur la science et la technologie, et la science et la technologie doivent s'orienter vers la construction économique ». Elle a réformé le système d'allocation des fonds de recherche, ouvert le marché des technologies, promu la commercialisation des résultats, favorisé l'intégration industrie-université-recherche, élargi l'autonomie des instituts de recherche et encouragé la mobilité des talents, brisant ainsi les obstacles institutionnels liés à la déconnexion chronique de la science et de la technologie vis-à-vis de l'économie, accélérant la valorisation des technologies et renforçant les capacités d'absorption technologique et d'innovation des entreprises.

La conjonction de facteurs tels que la dynamisation interne, l'ouverture vers l'extérieur, l'approfondissement de la réforme économique urbaine et rurale, l'accélération des investissements en actifs fixes et de la transformation technologique, ainsi que l'expansion des entreprises de bourgs et de villages et de l'économie extravertie, a généré une synergie des politiques. Celle-ci a induit un bond global de la production industrielle et agricole, du dynamisme du marché et de l'efficacité des facteurs, soutenant ainsi la forte croissance de l'économie nationale.

En 2007, le PIB chinois a enregistré une croissance en glissement annuel de 14,2 %. La force motrice fondamentale de cette dynamique provenait de la concrétisation des principes directeurs — « innovation autonome, sauts ciblés, soutien au développement, pilotage vers l'avenir » — établis en 2006 par le « *Document-cadre du Plan national de développement de la science et de la technologie à moyen et long terme* (2006-2020) ». Cette concrétisation, conjuguée à l'expansion macroéconomique et aux dividendes de l'ouverture, a généré une synergie en faveur d'une croissance de haute qualité.

Sur le plan des politiques publiques, le renforcement du statut d'entreprise comme acteur principal de l'innovation, la promotion de la collaboration industrie-université-recherche, la mise en œuvre d'incitations fiscales et d'un soutien par les marchés publics, ainsi que le lancement de 16 grands projets nationaux en science et technologie (dont le projet « Hegaoji (核高基) »[24], les circuits intégrés et les équipements haut de gamme), ont accéléré les percées dans les technologies clés et la valorisation des résultats. Les investissements dans la science et la technologie ont fortement augmenté (les dépenses globales de R&D atteignant 371,02 milliards de yuans, soit 1,49 % du PIB) ; les industries de haute technologie, la fabrication d'équipements et la transformation technologique des industries traditionnelles se sont accélérées, entraînant une élévation significative de la productivité totale des facteurs. Simultanément, une demande globale stimulée par l'action combinée de l'investissement, de la consommation et des exportations, l'approfondissement des réformes orientées vers le marché, ainsi que l'expansion des capacités productives en résonance avec la demande mondiale, ont conjointement soutenu une croissance économique à la fois rapide et efficace.

Au cours de ce processus de développement de près d'un demi-siècle, le fait que la croissance économique chinoise soit stabilisée ces dernières années autour de 5 %, est le résultat de l'action conjointe du modèle de développement économique intérieur, de la transition structurelle de l'industrie et de l'ajustement profond de l'environnement macroéconomique mondial.

Dans la dimension interne, le vieillissement démographique, l'ajustement profond du secteur immobilier et le resserrement des contraintes d'endettement local ont significativement affaibli le modèle traditionnel de croissance tirée par l'investissement. L'industrie traverse un cycle de renouvellement de ses moteurs de croissance ; les capacités d'innovation fondamentale et l'efficacité de la valorisation des résultats de la recherche accusent encore des lacunes, l'élévation

[23]La « production sociale totale » ne doit pas être confondue avec le PIB. Hérité de la comptabilité matérielle soviétique, cet indicateur mesurait la valeur brute cumulée de la production (incluant les consommations intermédiaires) dans les seuls secteurs matériels — agriculture, industrie et services liés à la circulation des biens —, excluant de fait les services dits immatériels (finance, santé, administration). L'indicateur a été officiellement abandonné en 1993 au profit du PIB.

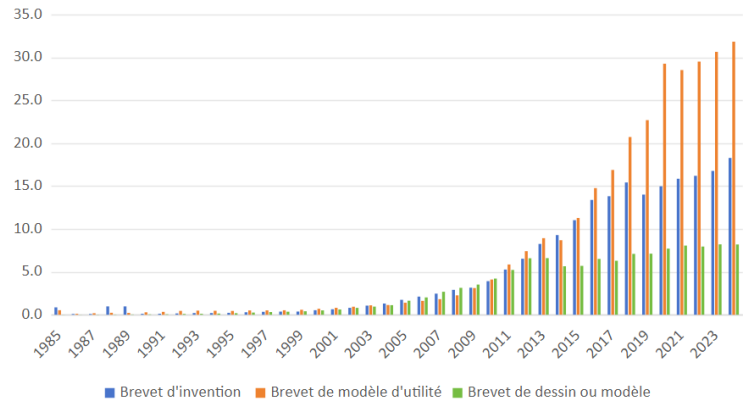
[24]Acronyme désignant le mégaprojet ciblant les composants électroniques de base, les puces génériques haut de gamme et les logiciels de base.

de la productivité totale des facteurs ralentit, et la faiblesse de la reprise de la demande intérieure bride la force motrice de la croissance endogène.

Au niveau international, la persistance de la mentalité de guerre froide, l'intensification des conflits géopolitiques, la lente reprise de l'économie mondiale, ainsi que le renforcement du protectionnisme commercial et de la tendance à la régionalisation des chaînes industrielles, conjugués à l'exacerbation de la compétition en matière de science et de technologie et à la contraction de la demande extérieure, affaiblissent les effets d'entraînement du commerce extérieur et des investissements transfrontaliers.

Sous l'effet conjugué des pressions internes et externes, l'économie chinoise est sortie de la phase de forte croissance. Faisant toutefois preuve d'une solide résilience, elle est entrée dans une nouvelle phase de développement de haute qualité à un rythme intermédiaire, centrée sur l'optimisation structurelle et tirée par l'innovation. Le maintien d'un rythme de croissance autour de 5 % constitue la « *nouvelle normalité* » de l'économie chinoise, un niveau supérieur à la moyenne mondiale de 3,4 % prévue pour 2025 (IMF, 2026).

**Figure 2** : Demandes de brevets en Chine (1985-2024) (en dizaines de milliers)




Source : Administration nationale de la propriété intellectuelle et Bureau national des statistiques de Chine.

En 2025, le volume de l'économie chinoise a augmenté de plus de 35 % par rapport à 2020, sa contribution à la croissance économique mondiale se maintenant autour de 30 % ; la valeur ajoutée de l'industrie manufacturière a progressé de 31 % par rapport à 2020, sa taille conservant le premier rang mondial pour la seizième année consécutive (NDRC, 2026).

Globalement, la Chine a réalisé un miracle du développement économique humain, passant du onzième rang en termes de PIB parmi les principales économies mondiales et d'un revenu national brut par habitant de seulement 190 dollars en 1978 — la classant dans le groupe des pays à faible revenu les moins avancés du monde — au statut de deuxième économie mondiale, avec un revenu national par habitant de 13 970 dollars en 2025, intégrant ainsi le groupe des pays en développement à un stade avancé (IMF, 2026).

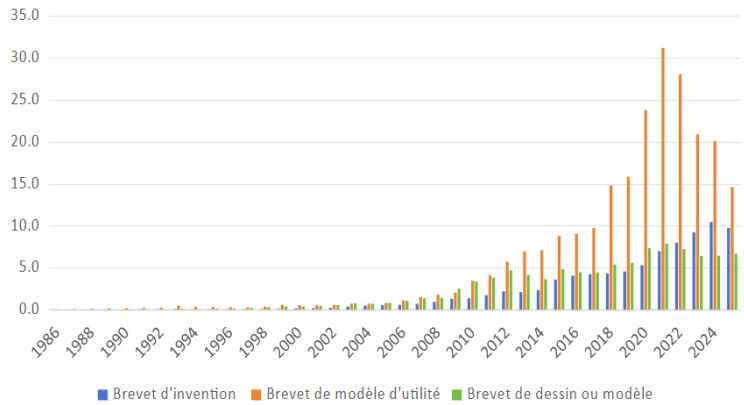
### 3.2. Un renforcement marqué de la puissance nationale d'innovation

La Chine est un pays doté du gène de l'innovation. La Chine ancienne était déjà mondialement célèbre pour ses « quatre grandes inventions » — le papier, l'imprimerie, la poudre à canon et la boussole. Ces grandes inventions ont constitué le socle technologique clé de l'évolution de la civilisation humaine, remodelant en profondeur l'architecture de la diffusion mondiale des connaissances, des mutations militaires et des Grandes découvertes géographiques. Les inventions et créations systématiques de la Chine antique dans des domaines tels que la métallurgie, l'hydraulique, l'agriculture et la médecine sont longtemps restées à l'avant-garde mondiale (Needham, 1954). Plus de trente innovations technologiques pionnières majeures, telles que la fonte du fer, le forage profond, la fabrication de la porcelaine et la variolisation (Hua, 2016), ont exercé une influence historique importante sur le développement des sociétés.

La Chine contemporaine a produit une série de résultats emblématiques, tels que les équipements de fabrication nationale d'imagerie par résonance magnétique supraconductrice à haute performance, le dispositif expérimental de fusion nucléaire tokamak entièrement supraconducteur (EAST) ayant établi le record mondial de « cent millions de degrés pendant mille secondes », et le prototype d'ordinateur quantique « Zuchongzhi-3 » qui mène la course à l'échelle mondiale. Au sein de plusieurs industries émergentes, telles que les véhicules à énergies nouvelles avec BYD, les drones avec DJI et l'intelligence artificielle avec DeepSeek, ont émergé des entreprises multinationales dotées d'une compétitivité mondiale. Les nombres de demandes nationales de brevets et de demandes internationales de brevets au titre du Traité de coopération en matière de brevets

(PCT) de la Chine (figure 2) occupent tous deux le premier rang mondial, avec un total dépassant 1,8 million d'unités (WIPO, 2026). Le nombre de brevets délivrés se situe aux premiers rangs mondiaux (figure 3) ; le volume de production de publications en matière de science et de technologie de la Chine se classe au 1er rang mondial (figure 4), et les exportations de produits de haute technologie maintiennent globalement une tendance à la hausse (figure 5). En 2025, le pays s'est classé à la 10e place du classement mondial de l'Indice mondial de l'innovation, porté par sa forte efficience en la matière.

**Figure 3** : Brevets délivrés en Chine (1986-2025) (en dizaines de milliers)




Source : Administration nationale de la propriété intellectuelle et Bureau national des statistiques de Chine.

Le saut continu du volume de brevets en Chine résulte de la synergie des garanties institutionnelles, des incitations politiques et des apports en facteurs de production :

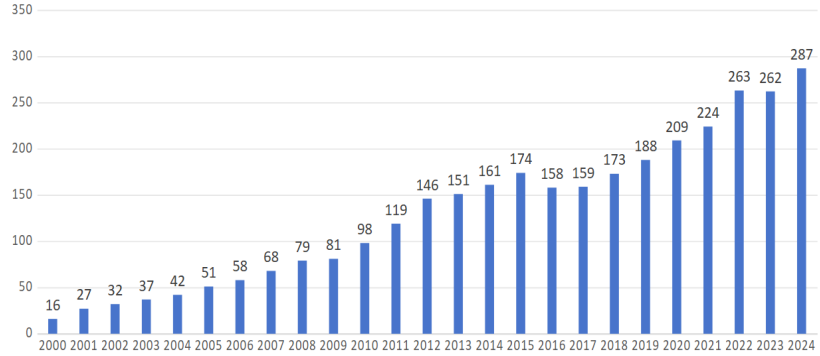
Premièrement, les garanties du système de brevets. L'entrée en vigueur de la « *Loi sur les brevets* » en 1984 marque l'établissement du système de brevets. Ses trois révisions en 1992, 2000 et 2008 ont considérablement renforcé la définition des droits de propriété et l'intensité de leur protection, se sont alignées sur les règles internationales de l'OMC et des ADPIC, et ont intégré le PCT, ce qui a réduit les coûts des demandes transfrontalières et accru les rendements anticipés des brevets, renforçant ainsi l'intention de dépôt des acteurs de l'innovation. La « *Loi de la République populaire de Chine sur la promotion de la valorisation des résultats en matière de science et de technologie* », entrée en vigueur en 1996 et révisée en 2015, est la loi centrale qui régit spécifiquement le passage des résultats en matière de science et de technologie (y compris les brevets) du laboratoire au marché, ainsi que la réalisation de leur industrialisation et de leur commercialisation. Elle a renforcé la délégation des droits d'usage, de disposition et de bénéfice liés aux résultats de service en matière de science et de technologie (y compris les brevets), soutenant directement les voies de commercialisation telles que la cession, la licence et l'apport en capital sous forme de brevets, ce qui a grandement stimulé les instituts de recherche scientifique à déposer des brevets et à les commercialiser.

Deuxièmement, les incitations politiques. En 2008, la publication par le gouvernement du « *Document-cadre de la stratégie nationale de propriété intellectuelle*[25] » et la mise en place des mécanismes locaux de subvention et d'évaluation des brevets ont stimulé l'intention de breveter des acteurs de l'innovation. Des études empiriques montrent que les politiques de subvention aux brevets et d'évaluation des performances mises en œuvre par le gouvernement permettent d'augmenter significativement le volume des demandes de brevets des entreprises (Dang et Motohashi, 2015). Au niveau local, les politiques de promotion des brevets ont davantage stimulé le volume des demandes, mais ont également induit une tension structurelle entre l'expansion quantitative et l'amélioration qualitative (Long et Wang, 2019).

Troisièmement, les investissements en R&D et la force motrice du marché. La croissance continue des dépenses de R&D et des effectifs de recherche, l'affirmation des entreprises comme acteurs principaux de l'innovation, et les besoins de commercialisation technologique poussent le brevet à devenir l'outil central de la concurrence et du financement. Bien que la hausse continue de l'intensité de l'investissement en R&D ne puisse expliquer que partiellement la croissance des brevets, elle fournit néanmoins les conditions fondamentales à la production de brevets en élargissant l'offre de connaissances et l'espace d'opportunités technologiques. Parallèlement, l'afflux rapide d'investissements directs étrangers génère des retombées technologiques et une pression concurrentielle, accroissant significativement la propension au dépôt de brevets des entreprises (Hu et Jefferson, 2009).

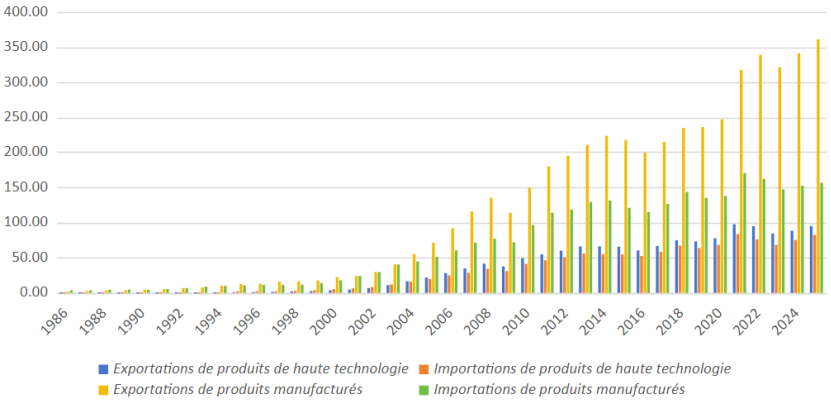
[25]国家知识产权战略纲要.

**Figure 4** : Nombre de publications en matière de science et de technologie en Chine (2005-2025) (en dizaines de milliers)




Source : Bulletin de statistiques et analyse des publications scientifiques et techniques chinoises (1999-2025)

**Figure 5 :** Volume des exportations et des importations de produits de haute technologie et de produits manufacturés de la Chine (1980-2025) (en 100 millions de dollars)




Source : Annuaire statistique de la Chine.

Comme le montre la figure 4, entre 2000 et 2024, le volume de publications en matière de science et de technologie de la Chine présente une tendance à la croissance rapide et continue. En 2000, le nombre de publications en matière de science et de technologie de la Chine s'élevait à 160 000 ; il a ensuite progressé rapidement pour atteindre 810 000 en 2009, et a été multiplié par près de 17,9 en 2024, atteignant 2,87 millions. En fait, au début du XXIe siècle, le volume de publications de la Chine a crû rapidement, se rapprochant rapidement en volume des pays développés (Zhou & Leydesdorff, 2006).

Depuis 2018, la Chine est devenue le plus grand pays producteur mondial de publications de recherche scientifique (Zhu & Liu, 2020). Le volume total des publications chinoises continue de croître rapidement, avec une progression simultanée en volume et en qualité : de 2018 à 2024, les publications nationales sont passées de 1,73 millions à 2,87 millions, et les publications répertoriées dans le SCI sont passées d'environ 390 000 à 866 800, occupant solidement la première place mondiale ; jusqu'en août 2025, le nombre de publications dites « chaudes » (ou *Hot Papers*, caractérisées par une forte vélocité de citation) de la Chine était de 2 342, représentant 53,2 % du nombre total mondial, la classant au premier rang mondial. Le nombre de publications hautement citées de la Chine était de 76 271, représentant une part mondiale de 37,41 %, se classant au 2e rang mondial. Selon les dernières données statistiques portant sur les dix dernières années, les publications internationales produites par les chercheurs chinois ont été citées en moyenne 17,24 fois par article, dépassant pendant deux années consécutives la moyenne mondiale (16,43 fois), et se classant au 1er rang mondial pour le nombre de citations dans 9 disciplines : science des matériaux, technologie de l'ingénierie, chimie, sciences de l'environnement et de l'écologie, physique, informatique, sciences agricoles, pharmacologie et toxicologie, et mathématiques (ISTIC, 2025).

Cette tendance est étroitement liée à l'évolution par étapes des politiques d'innovation scientifique et technologique :

Premièrement, le « *Document-cadre du Plan national de développement scientifique et technologique à moyen et long terme* (2006-2020) » a établi la stratégie d'« innovation autonome », stimulant la croissance continue des investissements en R&D et l'élargissement de la base de la production scientifique.

Deuxièmement, depuis 2012, la mise en œuvre de la stratégie de développement tiré par l'innovation et du « *Document-cadre de la stratégie nationale de développement tiré par l'innovation* » a renforcé la recherche fondamentale, orienté le système d'évaluation de la recherche scientifique vers les publications et les brevets, et élargi la coopération ouverte, ce qui a stimulé la vitalité des universités et des instituts de re-

cherche, et accru de manière significative les incitations à la publication pour les chercheurs.

Troisièmement, les 13e et 14e plans quinquennaux ont mis l'accent sur le renforcement des capacités en recherche fondamentale et en innovation fondamentale, et sur l'augmentation des investissements en R&D ; l'intensité de la R&D a atteint 2,68 % en 2024, dépassant pour la première fois le niveau moyen de l'OCDE (2,60 %), et a atteint 2,8 % en 2025, dépassant le niveau moyen de l'OCDE.

Parallèlement, la promotion de la coopération internationale et de la construction de plateformes de recherche scientifique a stimulé le passage de l'expansion quantitative à l'amélioration qualitative, rehaussant ainsi la qualité des publications et leur influence internationale. En outre, l'amélioration du capital humain et le perfectionnement des infrastructures de recherche scientifique fournissent également un appui important à la croissance du volume de publications (Xie et al., 2014).

Globalement, la croissance rapide des publications scientifiques et technologiques de la Chine résulte de la synergie de l'impulsion politique, de l'apport de ressources et des incitations institutionnelles.

Comme l'indique la figure 5, les échanges de la Chine de produits de haute technologie et de produits manufacturés ont d'abord été déficitaires. Après 9 à 10 ans, la balance est devenue excédentaire. À l'exception de quelques années isolées marquées par un retour au déficit ou un équilibre des échanges, une tendance à l'excédent continu s'est ensuite maintenue. Par exemple, de 1980 à 1989, les importations chinoises de produits manufacturés ont constamment dépassé les exportations. En 1990, pour la première fois, les exportations ont été supérieures aux importations, atteignant 46,205 milliards de dollars contre 43,492 milliards pour les importations. En 1993, les échanges ont de nouveau été déficitaires, les importations atteignant 89,749 milliards de dollars contre 75,078 milliards pour les exportations. Entre 2001 et 2003, les échanges de produits manufacturés se sont équilibrés. Par la suite, ces échanges ont maintenu un excédent continu.

La part des produits manufacturés dans les exportations totales de marchandises est passée de 49,7 % en 1980 à 95,6 % en 2025, marquant le passage d'une prédominance des produits primaires à celle des produits manufacturés. Les importations étaient principalement constituées d'équipements et de pièces détachées. Dans l'ensemble, la balance commerciale de ces produits est passée d'un déficit à un excédent, faisant de la Chine le premier exportateur mondial de produits manufacturés.

Concernant les échanges de produits de haute technologie, selon les données du Bureau national des statistiques de Chine, ces échanges ont été constamment déficitaires entre 1995 et 2003. Depuis 2004, ces échanges affichent un excédent constant.

En 1995, la valeur des exportations chinoises de produits de haute technologie ne représentait que 46,2 % de celle des importations, et 6,8 % des exportations totales de marchandises. Cette tendance s'est accélérée après l'adhésion à l'OMC en 2001 : le volume des échanges est passé de 89,524 milliards de dollars en 2000 à 528,75 milliards de dollars en 2006, atteignant 1 012 milliards de dollars en 2011, puis 1 770 milliards de dollars en 2025.

En 2025, les importations de ces produits représentaient 86,8 % des exportations, et les exportations représentaient 25,1 % des exportations totales de marchandises. La structure des exportations chinoises de produits de haute technologie est montée en gamme, passant de la transformation électronique aux énergies nouvelles, aux équipements de pointe et aux « trois nouveaux produits » — véhicules électriques, batteries au lithium et cellules photovoltaïques —, faisant de la Chine l'un des plus importants pays du monde pour le commerce de produits de haute technologie.

L'expansion de l'échelle et la montée en gamme de la structure du commerce extérieur chinois sont indissociables de l'impulsion des politiques de réforme, d'ouverture et d'innovation scientifique et technologique.

Premièrement, les politiques de réforme, d'ouverture et de commerce de transformation ont poussé la Chine à s'intégrer dans les chaînes de valeur mondiales, entraînant une forte augmentation du volume des exportations de produits manufacturés. De 1980 à 2000, le commerce extérieur de la Chine était principalement axé sur le « commerce de transformation », avec les entreprises à capitaux étrangers et la fabrication à forte intensité de main-d'œuvre comme force motrice centrale. Le lancement du « *Programme* 863 » et du « *Programme Torche* », la création de zones de haute technologie, l'encouragement des investissements étrangers ainsi que l'introduction, l'assimilation et l'absorption de techno-

logies ont posé les bases de l'industrie de haute technologie ; la période 2001-2015 a été la « phase d'expansion des exportations de haute technologie », où les produits électroniques et de l'information (tels que les ordinateurs et les équipements de communication) ont entraîné une croissance rapide des exportations.

Deuxièmement, les politiques d'innovation scientifique et technologique ont favorisé la montée en gamme de l'appareil productif. Le Plan national à moyen et long terme pour le développement de la science et de la technologie (2006-2020) a renforcé la construction des capacités d'innovation autonome, augmenté les investissements en R&D et favorisé l'accumulation technologique ainsi que la montée en gamme de l'appareil productif; depuis 2015, il est entré dans une « phase tirée par l'innovation et de montée vers le haut de gamme », et des politiques telles que « *Fabriqué en Chine* 2025 » se concentrent sur les équipements de pointe et les industries émergentes stratégiques, élevant significativement le contenu technologique des produits d'exportation, et la position dominante des produits de haute technologie dans le commerce extérieur s'est davantage renforcée.

Pour la période 2016-2025, le développement tiré par l'innovation, l'« autonomie et l'autorenforcement » scientifiques et technologiques du 14e Plan quinquennal, le renforcement de la recherche fondamentale, la maîtrise des technologies clés et l'optimisation du système d'évaluation, ont poussé la transition des « exportations de transformation » vers les « exportations d'innovation autonome », élevant la valeur ajoutée et la compétitivité. Ce processus est conforme à la théorie de l'espace des produits, à savoir que, par l'accumulation de capacités dans les industries connexes, se réalise le saut de la fabrication de faible complexité vers les produits de haute technologie (Hidalgo et Hausmann, 2009).

Dans l'ensemble, la montée en gamme de la structure du commerce extérieur chinois se traduit par l'effet synergique de l'impulsion des politiques, de l'enchâssement dans les chaînes de valeur mondiales et du renforcement des capacités technologiques.

### 3.3. Les facteurs clés favorisant l'élévation de la capacité d'innovation de la Chine

L'élévation de la capacité d'innovation de la Chine est indissociable de l'importance accordée par les politiques d'innovation scientifique et technologique aux investissements en R&D, à l'éducation et à l'attraction des talents de retour de l'étranger.

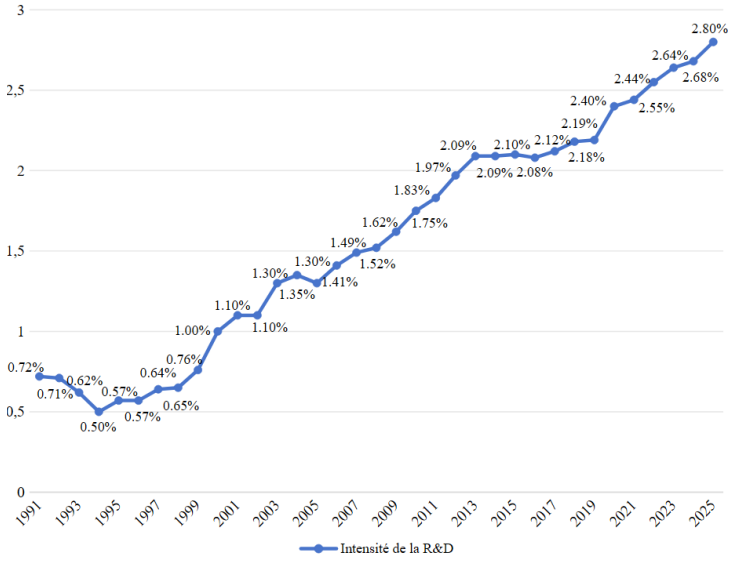
#### *3.3.1. L'augmentation continue des investissements en R&D*

Depuis plusieurs décennies, la Chine accroît de manière continue ses investissements en R&D. La part des dépenses de R&D dans le PIB est passée de 0,72 % en 1991 à 2,8 % en 2025 (figure 6), faisant de la Chine la deuxième puissance mondiale en matière d'investissements en R&D.

L'intensité de la R&D de la Chine a atteint 2,68 % en 2024, dépassant pour la première fois la moyenne de l'OCDE (2,6 %). Dès 2016, l'intensité de la R&D de la Chine avait dépassé la moyenne de l'UE-15, puis, en 2020, elle a surpassé pour la première fois la moyenne de l'UE-27, s'établissant respectivement à 2,08 % et 2,40 %. Par la suite, l'effort d'investissement en R&D pour l'innovation scientifique et technologique de la Chine a continué de s'intensifier, se maintenant durablement au-dessus de la moyenne de l'UE.

Calculée en dollars constants de 2020 à parité de pouvoir d'achat (PPA), année de référence de la comptabilité nationale, la dépense intérieure brute de R&D (GERD) de la Chine a rattrapé et

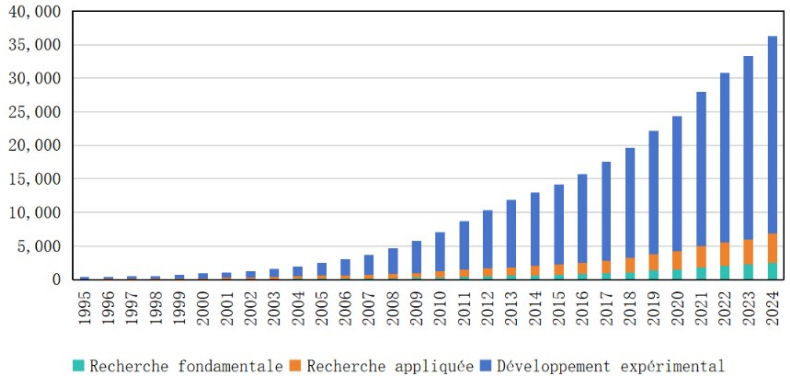
**Figure 6** : Part des dépenses de R&D de la Chine dans le PIB (1991-2025)




Source : Bureau national des statistiques de la Chine.

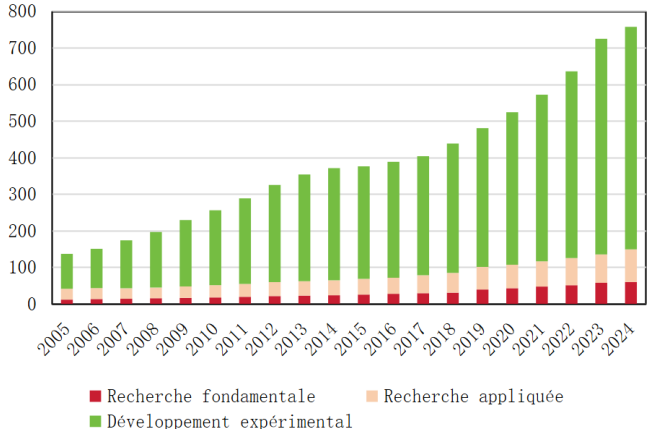
dépassé celle des États-Unis en 2024, atteignant 860 milliards de dollars. Cela signifie que, calculés aux prix courants de 2024, les montants des investissements en R&D de la Chine et des États-Unis ont chacun franchi le cap des 1 000 milliards de dollars (OCDE, 2026).

**Figure 7 :** Répartition des dépenses de R&D en Chine par domaine (1995-2024) (en 100 millions de yuans)




Source : Bureau national des statistiques de Chine.

**Figure 8** : Effectifs de R&D en Chine (2000-2024) (en 10 000 personnes)




Source : Bureau national des statistiques de Chine.

Les entreprises chinoises sont les principaux contributeurs aux dépenses de R&D. En 2024, les parts des dépenses des entreprises, des instituts publics de recherche et des établissements d'enseignement supérieur s'élevaient respectivement à 77,7 %, 11,6 % et 8,4 % (MOST, 2025). Dans l'Union européenne, ces parts étaient respectivement de 66,5 %, 10,8 % et 21,4 % (Eurostat, 2025). Aux États-Unis, elles s'établissaient respectivement à 71,8 %, 10,2 % et 14,8 % (NCSES, 2026).

Bien que les trois grandes régions que sont la Chine, les États-Unis et l'Europe aient formé une configuration d'innovation axée sur les entreprises, la structure de leurs dépenses de R&D présente des différences significatives. La part des dépenses de R&D des entreprises chinoises atteint 77,7 %, soit la plus élevée des trois régions, présentant des caractéristiques typiques d'une prédominance industrielle et d'une orientation vers les applications. Cependant, la part de ses établissements d'enseignement supérieur n'est que de 8,4 %, ce qui traduit une capacité d'appui à la recherche fondamentale relativement faible.

La structure de R&D des États-Unis est plus équilibrée, caractérisée par une collaboration complète et structurée entre les entreprises (71,8 %), les universités (14,8%) et les institutions de recherche gouvernementales (10,2 %), assurant ainsi une articulation efficace entre la recherche fondamentale et la valorisation industrielle. Dans l'Union européenne, la part des établissements d'enseignement supérieur atteint 21,4 %, revêtant un caractère académique marqué, mais la part des dépenses de R&D des entreprises n'est que de 66,5 %, traduisant une dynamique d'innovation tirée par le marché relativement insuffisante. Au sein des trois régions, la part des instituts publics de recherche est similaire, ces derniers assumant principalement des missions de recherche stratégique et d'intérêt public.

Si l'on examine en détail la structure des dépenses et du personnel de R&D en Chine, on constate qu'elle présente la caractéristique suivante : « développement expérimental[26] > recherche appliquée > recherche fondamentale ». Cette configuration est principalement déterminée conjointement par les propriétés de la connaissance, le rapport risque-rendement et les arrangements institutionnels (figures 7 et 8). En 1995, la recherche fondamentale représentait 5,2 % des dépenses de R&D, la recherche appliquée 26,4 % et le développement expérimental 68,4 %. En 2024, la part de la recherche fondamentale a quelque peu augmenté pour atteindre 6,9 %, celle de la recherche appli-

[26]Au sens de l'OCDE (2015), ce terme désigne les activités de R&D visant à appliquer des connaissances existantes à la création ou à l'amélioration de produits, procédés ou services.

quée a diminué à 11,9 %, et celle du développement expérimental s'est élevée à 81,2 %.

Le développement expérimental sert directement à la création de nouveaux produits et à l'amélioration des procédés, présentant la plus forte pertinence pour le marché et la plus haute transférabilité des résultats (OCDE, 2015).

En outre, en tant qu'économie émergente de rattrapage, la Chine présente une dépendance au sentier. S'étant longtemps appuyée principalement sur l'introduction, l'assimilation, l'absorption et la ré-innovation, elle a prioritairement alloué ses ressources au développement expérimental — caractérisé par des cycles courts, des retours rapides et la capacité à réduire rapidement l'écart technologique industriel. Cette démarche a permis de contourner les désavantages liés à l'investissement en recherche fondamentale (cycles longs, risques élevés, fortes externalités), répondant ainsi aux objectifs d'étape d'industrialisation rapide et de montée en gamme des capacités productives (Wei et al., 2017).

Par comparaison, la recherche fondamentale possède des attributs de bien public marqués : ses connaissances sont difficilement excluables et le secteur privé peine à en internaliser les bénéfices, ce qui entraîne une insuffisance des incitations à l'investissement (Arrow, 1962 ; Nelson, 1959). Du point de vue de la structure des risques, la recherche fondamentale présente des cycles longs et une forte incertitude, tandis que le développement expérimental offre des trajectoires technologiques claires et des cycles de rendement plus courts, correspondant mieux au profil de risque et aux mécanismes d'actualisation du capital des entreprises.

Par ailleurs, dans un système d'innovation dont les entreprises sont l'acteur principal, ces dernières contribuent à environ 80 % des dépenses nationales de R&D, et leurs décisions sont centrées sur la maximisation des rendements commerciaux à court terme. Le développement expérimental est directement couplé au développement de produits, à l'amélioration des procédés et à la valorisation des brevets, tandis que la recherche appliquée assume une fonction de passerelle entre les principes technologiques et l'ingénierie. À l'inverse, la recherche fondamentale génère difficilement des rendements exclusifs, et l'intention des entreprises d'y investir est extrêmement faible (Hu et Jefferson, 2009). Les activités de R&D se concentrent naturellement sur les phases de développement de produits et d'optimisation des procédés, accroissant davantage la part des dépenses en développement expérimental (OECD, 2018).

Parallèlement, les évaluations locales, les subventions aux brevets et les incitations à la valorisation des résultats se focalisent toutes sur des indicateurs quantifiables tels que l'industrialisation et le nombre de brevets, accentuant la concentration des ressources vers le développement expérimental et la recherche appliquée. À l'inverse, les mécanismes d'évaluation et de valorisation des résultats de la recherche fondamentale demeurent imparfaits, inhibant davantage l'investissement dans ce domaine (Dang & Motohashi, 2015).

Par conséquent, cette structure n'est pas un simple déséquilibre, mais bien une structure de R&D résultant de l'effet conjoint des caractéristiques de la connaissance, des mécanismes de marché et des incitations politiques, privilégiant le développement expérimental au détriment de la recherche fondamentale.

En matière de personnel de R&D, le volume total en Chine est passé de 268 000 personnes en 1978 à 923 000 en 2000, pour atteindre 7,568 millions en 2024, soit une multiplication par plus de 28. Parmi ces effectifs équivalent temps plein, la grande majorité est affectée au développement expérimental, passant de 623 000 en 2000 à 6,079 millions en 2024, avec une part dans le total passée de 67,5 % en 2000 à 80 % en 2024. Le personnel de recherche appliquée vient ensuite : son volume a quadruplé, passant de 220 000 en 2000 à 892 000 en 2024, tandis que sa part relative est passée de 23,8 % à 11,8 %. Le personnel consacré à la recherche fondamentale est le moins nombreux : passant de 80 000 en 2000 à 597 000 en 2024 (soit une multiplication par plus de sept), sa part relative a reculé de 8,7 % à 7,9 %.

Les effectifs de R&D chinois connaissent une croissance rapide et continue ; dès 2006, le volume total se classe au deuxième rang mondial, juste derrière les États-Unis (Fu et al., 2016). En 2022, le nombre d'équivalents temps plein a dépassé 6 millions d'années-personnes, occupant le premier rang mondial ; toutefois, rapporté à la population active occupée, ce ratio s'établit à environ 4 pour 1 000, nettement inférieur à la moyenne de l'Union européenne (environ 9 à 10), au niveau des États-Unis (environ 9 à 11), et à la moyenne de l'OCDE (7 à 9).

Globalement, la Chine bénéficie d'un net avantage d'« échelle », mais des écarts subsistent avec les États-Unis et l'Union européenne en matière de densité de R&D par actif occupé et de

dotation en ressources humaines scientifiques de haut niveau. Cela traduit les caractéristiques structurelles de la transition du développement tiré par l'innovation : le passage d'une croissance fondée sur les intrants factoriels vers une montée en gamme de l'efficience et de la qualité.

### *3.3.2. Accorder une grande importance aux talents de retour de l'étranger*

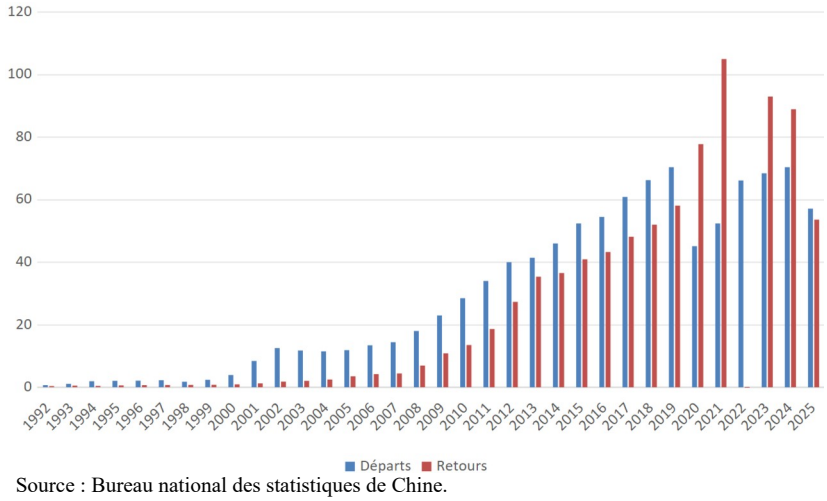
Les pays en développement sont fréquemment confrontés au dilemme de la fuite des cerveaux, les meilleurs diplômés universitaires migrant vers les pays développés pour y recevoir un enseignement de meilleure qualité et y rechercher des emplois mieux rémunérés (Fu et al., 2016). Depuis 1978, la Chine n'a cessé de perfectionner son dispositif d'envoi d'étudiants à l'étranger, d'encourager les étudiants à partir étudier à l'étranger, et de mettre en place diverses politiques incitatives pour attirer les personnes ayant étudié à l'étranger à revenir travailler dans le pays.

Avant 1981, les départs à l'étranger financés par l'État constituaient l'unique canal de départ légal. Par la suite, avec l'adoption par l'État des « *Dispositions provisoires relatives aux études à l'étranger sur fonds propres* », les études à l'étranger sur fonds propres ont été légalisées, et certaines familles aisées ont commencé à financer les études de leurs enfants à l'étranger. En 1993, le nombre de personnes partant à l'étranger (départs) a dépassé 10 000, atteignant 10 700 ; en 2001, le nombre de personnes rentrant au pays après avoir achevé leurs études à l'étranger (retours) a dépassé 10 000 pour la première fois, atteignant 12 200. En 2002 et 2009, le nombre de départs et de retours a atteint 100 000 pour la première fois, s'établissant respectivement à 125 200 et 108 300.

En 2011, les retours ont représenté pour la première fois 50 % des départs, atteignant 54,8 %. En 2015 et 2018, le nombre de départs et de retours a atteint 500 000, s'établissant respectivement à 523 700 et 519 400. En 2020, le nombre total de retours a dépassé pour la première fois celui des départs, soit 777 000 contre 450 900. En 2022, sous l'effet de la pandémie, les retours ont drastiquement chuté à zéro, mais les départs ont maintenu leur croissance. Par la suite, les retours ont continué de croître ; en 2025, ils ont représenté 93,9 % du nombre total de départs de cette année-là.

De 1978 à 2025, le nombre total de départs de Chine a atteint 10 002 900, et le nombre de retours a atteint 8 364 900, soit une proportion de 83,6 % (voir Figure 9). Globalement, le volume des départs et des retours en Chine présente une évolution structurelle caractérisée par une « croissance continue, puis une accélération des retours ».

**Figure 9** : Flux de départs et de retours liés aux études à l'étranger (Chine, 1978-2025) (en 10 000 personnes)




Source : Bureau national des statistiques de Chine.

La double croissance du volume des départs et des retours est indissociable des politiques d'innovation scientifique et technologique du gouvernement, des besoins de développement personnel, ainsi que de la dynamique de développement économique national et international.

Premièrement, le gouvernement chinois maintient de longue date l'orientation fondamentale suivante : « soutenir les études à l'étranger, encourager le retour, garantir la liberté de circulation et valoriser les compétences ». Via des canaux institutionnalisés tels que le Fonds national d'études à l'étranger et les programmes d'envoi par l'État, il a continuellement élargi l'offre de talents envoyés sur fonds publics. Pour les familles et les individus chinois, la hausse des revenus et l'ouverture des universités étrangères aux étudiants chinois sur fonds propres, associées à des raisons personnelles telles que l'échec au concours d'entrée à l'université, l'échec aux examens d'entrée en master, la recherche d'une promotion professionnelle ou les plafonds de carrière, ont stimulé la croissance du

nombre de départs sur fonds propres. Les études à l'étranger sont ainsi passées d'un modèle élitiste à un phénomène de masse ; l'expansion continue de ce volume entraîne naturellement, sur le plan statistique, une croissance synchronisée des retours (effet d'échelle).

Deuxièmement, depuis les années 2000, les politiques d'attraction de talents de haut niveau (telles que les programmes « *Mille talents* » et « *Dix mille talents* ») ainsi que la mise en œuvre de la stratégie de développement tiré par l'innovation ont significativement accru les ressources allouées à la recherche scientifique et les incitations au retour.

Troisièmement, la croissance rapide des investissements nationaux dans la recherche scientifique, la montée en gamme de l'appareil productif et l'amélioration de l'écosystème d'innovation ont fait de régions telles que Pékin, Shanghai, la région de la Grande Baie Guangdong-Hong Kong-Macao et le cercle économique Chengdu-Chongqing des centres de concentration de talents à forte attractivité.

Enfin, la superposition des changements récents de l'environnement international et des opportunités de développement nationales a également renforcé la tendance au retour des talents.

Plus précisément, avant 2011, le nombre de départs de Chine est resté durablement et significativement supérieur à celui des retours, formant une configuration persistante d'exode des talents, résultat structurel de la superposition de multiples facteurs : la concurrence internationale pour les talents, les insuffisances du développement national et les choix rationnels individuels.

À l'échelle internationale, les pays développés tels que ceux d'Europe et d'Amérique du Nord, s'appuyant sur des systèmes de recherche scientifique matures, des ressources de financement abondantes, des rémunérations généreuses et des politiques souples de résidence et d'immigration qualifiée, ont créé un puissant « effet de siphon » des talents. En offrant aux étudiants chinois des plateformes académiques et des espaces de développement professionnel de qualité, ils ont considérablement accru la proportion de talents demeurant à l'étranger.

Sur le plan de la situation du développement national, à cette étape, le niveau de développement économique, les investissements dans la recherche scientifique et les postes dans les industries de pointe de la Chine présentaient un écart significatif avec les pays développés. Simultanément, les lacunes institutionnelles étaient marquantes — telles que la bureaucratisation du système d'évaluation académique et l'allocation des ressources de recherche scientifique fondée sur le rang statutaire et l'ancienneté —, limitant l'espace de développement indépendant des jeunes talents de la recherche. À cela s'ajoutait l'imperfection des premières politiques d'accompagnement au retour des talents, qui présentaient des lacunes manifestes en matière d'éducation des enfants, d'emploi du conjoint et de protection sociale, rendant difficile l'attraction efficace des talents d'outre-mer pour développer leur carrière au pays.

À l'échelle des individus et des familles, face à l'écart considérable des rendements du capital humain entre la Chine et l'étranger, les coûts temporels et financiers des études à l'étranger pouvaient être rapidement amortis par un emploi outre-mer. À l'inverse, les faibles rémunérations des talents au niveau national et l'insuffisance du taux de retour sur investissement du capital humain ont incité les étudiants à faire le choix rationnel de résider à l'étranger.

Par ailleurs, des facteurs tels que les décalages d'adaptation culturelle et la recomposition des réseaux relationnels, induits par une vie prolongée à l'étranger, ont encore aggravé le phénomène d'exode des talents.

Cette série de facteurs a conjointement conduit à la situation d'avant 2011, caractérisée par « davantage de départs que de retours ».

La « forte croissance des retours » des talents chinois depuis 2012, dont le nombre se rapproche progressivement de celui des départs, traduit globalement le passage d'une phase d'« exode net des cerveaux » à une phase de « circulation des cerveaux » (*brain circulation*). Cette évolution est le résultat de l'action combinée de trois facteurs : le développement économique, l'optimisation institutionnelle et l'environnement international.

Premièrement, au niveau macroéconomique, la croissance continue et rapide de l'économie chinoise ainsi que la montée en gamme de l'appareil productif ont significativement accru la demande en talents de haut niveau. Environ 90 % des talents de retour considèrent « les opportunités générées par le développement économique national » comme la motivation première de leur retour, ce qui reflète une hausse significative des rendements sur le marché du travail du pays d'origine.

Deuxièmement, sur le plan institutionnel, le gouvernement chinois n'a cessé de perfectionner les politiques d'attraction des talents et les mécanismes d'incitation à la recherche scientifique (tels que le soutien financier à la recherche scientifique, les programmes de talents et les systèmes de récompense des résultats), améliorant efficacement l'environnement de recherche scientifique et l'espace de développement professionnel nationaux, et renforçant ainsi l'attractivité institutionnelle. En outre, le développement rapide de l'enseignement supérieur et du système de recherche scientifique nationaux, ainsi que le renforcement significatif de la coopération internationale, ont également réduit l'écart académique avec les pays développés.

Troisièmement, au niveau international, après la crise financière mondiale de 2008, les marchés de l'emploi des pays développés se sont contractés, tandis que l'économie chinoise a fait preuve d'une forte résilience : la baisse des opportunités d'emploi à l'étranger et l'augmentation des opportunités nationales ont conjointement poussé les étudiants à rentrer au pays (Feng, 2018). Parallèlement, la configuration mondiale des études à l'étranger tend à se diversifier et l'attractivité des pays de destination traditionnels a relativement diminué, affaiblissant également, dans une certaine mesure, la motivation à demeurer durablement à l'étranger.

Globalement, l'action conjointe de l'optimisation de la structure des opportunités nationales, de l'amélioration de l'environnement institutionnel et de l'évolution de la configuration économique internationale a incité les personnes formées à l'étranger, sur la base de choix rationnels, à privilégier le retour au pays pour y développer leur carrière, stimulant ainsi la croissance continue et rapide du volume des retours après 2011.

## 4. Enseignements des politiques d'innovation scientifique et technologique de la Chine pour l'Europe

L'évolution des politiques d'innovation scientifique et technologique de la Chine sur près d'un demi-siècle illustre la manière dont un grand pays à développement tardif a, dans des conditions marquées par des cadres institutionnels imparfaits, des ressources limitées et de fortes pressions internationales, réalisé le saut historique du retard scientifique et technologique vers le statut de pays innovant, grâce à l'itération continue des politiques et à la reconfiguration institutionnelle.

Bien que l'Europe et la Chine présentent des différences fondamentales en matière de système politique, de structure économique et de base d'innovation, les multiples explorations de la Chine dans la conception des politiques, les arrangements institutionnels et les mécanismes de mise en œuvre fournissent néanmoins à l'Europe des enseignements en matière de politiques à valeur de référence, dans le contexte actuel d'intensification de la compétition scientifique et technologique mondiale, de montée des pressions liées à la transformation industrielle et de creusement des écarts d'innovation internes.

### 4.1. Continuité stratégique et mise en œuvre par étapes : construire un cadre prévisible de gouvernance de l'innovation à long terme

L'un des traits les plus saillants des politiques d'innovation scientifique et technologique de la Chine réside dans la forte continuité et la capacité d'impulsion par étapes dont elles font preuve au niveau de la stratégie nationale. Depuis la réforme et l'ouverture, la Chine a progressivement structuré un système de politiques articulant plans à moyen et long terme et plans quinquennaux — à l'instar du « *Document-cadre du Plan national de développement scientifique et technologique à moyen et long terme* (2006-2020) » et du « *Document-cadre du 14e Plan quinquennal pour le développement économique et social national et des objectifs à long terme à l'horizon 2035* » —, formant un cycle institutionnalisé de politiques fondé sur la séquence « objectifs de long terme — mise en œuvre par étapes — ajustement dynamique » (Liu et al., 2011 ; State Council, 2021, 2026).

Ce système permet à l'État de maintenir la stabilité de ses objectifs stratégiques à travers les différentes phases de développement, tout en procédant à des ajustements opportuns des priorités politiques en fonction des mutations technologiques et des besoins industriels. Ce mécanisme de coordination des politiques, piloté par la conception au sommet de l'État, favorise une articulation efficace entre la stratégie scientifique et technologique, la politique industrielle et l'allocation des ressources, contribuant ainsi à réduire l'incertitude institutionnelle et à renforcer la prévisibilité des investissements à long terme dans l'innovation (Naughton, 2021 ; OECD, 2023). En particulier, les plans quinquennaux, en

tant que vecteurs centraux des politiques, jouent un rôle clé dans le processus de transmission de la stratégie nationale vers les politiques sectorielles, le développement régional et les mécanismes d'incitation pour les entreprises.

En comparaison, bien que l'Union européenne traduise, à travers des programmes-cadres tels que « *Horizon 2020* » et « *Horizon Europe* », son engagement envers des investissements à long terme dans la recherche scientifique et l'innovation, son système de gouvernance de l'innovation est contraint par une structure de gouvernance multiniveau et la difficulté de coordination des politiques entre les États membres. Le processus d'exécution de la stratégie est fortement exposé aux cycles politiques nationaux et à la fragmentation des intérêts, affaiblissant ainsi, dans une certaine mesure, la cohérence des politiques et l'efficacité d'exécution (European Commission, 2024 ; OECD, 2025).

Dans ce contexte, tout en préservant les avantages de sa méthode ouverte de coordination, l'Union européenne pourrait s'inspirer de l'expérience chinoise en matière de transmission de la stratégie et de continuité des politiques pour renforcer ses engagements stratégiques transcycliques en matière scientifique et technologique ainsi que sa gouvernance axée sur les objectifs. S'appuyant sur la théorie de l'innovation orientée par les missions (Mazzucato, 2021), l'Union européenne pourrait définir, dans des domaines clés tels que les énergies propres, l'intelligence artificielle et la bioproduction, des objectifs d'étape juridiquement contraignants, assortis de mécanismes transnationaux d'évaluation collaborative et d'alignement des politiques entre les États membres, améliorant ainsi la coordination d'ensemble du système d'innovation, sa stabilité et sa capacité d'exécution de la stratégie.

### 4.2. Optimiser la structure des investissements en R&D : renforcer le statut d'acteur principal des entreprises et l'orientation vers le développement expérimental

Un trait saillant de la structure des investissements en R&D en Chine réside dans la part des entreprises, atteignant 77,7 %, un niveau nettement supérieur à celui de l'Union européenne (66,5 %) (MOST, 2025 ; Eurostat, 2025) et à la moyenne de l'OECD (73 %) (OECD, 2026). Bien que cette structure engendre le problème d'une relative faiblesse de la recherche fondamentale, elle rapproche néanmoins l'innovation technologique de la demande industrielle, formant ainsi des canaux efficaces de valorisation des technologies et d'industrialisation. Dans la tendance générale, que ce soit dans les pays de l'OECD ou au sein de l'Union européenne, les entreprises constituent l'acteur principal de l'innovation. Cependant, l'Union européenne demeure en retard par rapport aux économies de premier plan à l'échelle mondiale quant à l'intensité de la R&D des entreprises, restreignant ainsi, dans une certaine mesure, l'efficacité de la valorisation sur le marché de ses résultats d'innovation.

Dans ce contexte, tout en préservant ses avantages en recherche fondamentale, l'Europe devrait renforcer davantage le statut d'acteur principal des entreprises au sein du système d'innovation. S'appuyant sur le « *Nouvel agenda européen de l'innovation* » (2022), elle doit inciter les entreprises à accroître leurs investissements en R&D via des incitations fiscales, des marchés publics et des mécanismes de partage des risques, particulièrement dans des domaines clés tels que les technologies propres, l'industrie numérique et la fabrication avancée, promouvant ainsi la formation d'une boucle fermée d'innovation orientée par la demande des entreprises, soutenue en synergie par les institutions de recherche scientifique et validée par les mécanismes du marché, élevant ainsi l'efficacité et la compétitivité du système d'innovation dans son ensemble.

### 4.3. « *Nouveau système d'effort national* » et pôles régionaux d'innovation : des outils institutionnels pour combler la fracture interne d'innovation

Dans l'assaut sur les technologies clés et centrales, la Chine a progressivement forgé un « *nouveau système d'effort national* » orienté par la stratégie nationale, mettant l'accent sur la combinaison entre coordination globale du gouvernement et mécanismes du marché, et renforçant les mécanismes d'innovation collaborative et de partage des risques par l'intégration des ressources des entreprises, des universités et des institutions de recherche scientifique. Parallèlement, au sein du système d'innovation chinois, les entreprises sont devenues l'acteur principal des investissements en R&D, représentant environ 80 % des dépenses de R&D, reflétant ainsi les caractéristiques d'une innovation tirée par l'industrie.

Dans la dimension spatiale, à travers la construction de clusters régionaux d'innovation tels que le Jing-Jin-Ji, le delta du Yangtsé et la Grande Baie Guangdong-Hong Kong-Macao, la Chine a impulsé l'agglomération et la diffusion des facteurs d'innovation, formant des hauts lieux de l'innovation scientifique et technologique dotés d'une compétitivité mondiale. En comparaison, bien que la capacité d'innovation totale de l'Union européenne continue de progresser, les disparités entre ses États membres demeurent significatives. Selon l'*European Innovation Scoreboard* (2024), il existe durablement au sein de l'UE une structure stratifiée des capacités d'innovation : certains pays demeurent dans l'échelon des « innovateurs émergents », affichant des performances d'innovation nettement inférieures à celles des pays leaders. Parallèlement, l'Europe fait également face à des insuffisances structurelles en matière d'investissement des entreprises en R&D ; sa part dans la R&D mondiale des entreprises continue de baisser, mettant encore davantage en évidence le problème de l'écart en matière d'innovation.

Dans ce contexte, l'Europe pourrait s'inspirer de l'expérience chinoise des clusters régionaux d'innovation pour impulser une innovation collaborative interrégionale dans le cadre politique unifié de l'Union européenne. En renforçant le soutien aux investissements en infrastructures, à la mobilité des talents et à la coordination industrielle dans les régions à faible capacité d'innovation, elle atténuera le problème de la concentration excessive des ressources d'innovation et améliorera l'équilibre territorial et la résilience de l'ensemble de son système d'innovation.

Berceau de la première révolution industrielle mondiale, l'Europe dispose d'abondantes ressources d'innovation, notamment en termes de talents scientifiques et technologiques, et ses percées en recherche fondamentale se multiplient. Depuis plus d'une décennie, l'Union européenne a adopté une série de politiques d'innovation scientifique et technologique visant à former un marché européen unifié de l'innovation, à accroître la compétitivité européenne, à promouvoir le progrès scientifique et technologique et à relever les défis sociétaux.

Les premières actions politiques, telles que l'« Union de l'innovation » (*Innovation Union*) lancée en 2010 en tant qu'initiative phare de la stratégie Europe 2020, visaient à améliorer la capacité d'innovation totale de l'UE en éliminant les obstacles structurels, en favorisant la collaboration entre les secteurs public et privé et en construisant un marché européen unifié de l'innovation. Par la suite, ce cadre politique a été continuellement renforcé à travers les vastes programmes européens de financement de la recherche scientifique, ce qui se reflète particulièrement dans les programmes « *Horizon 2020* » (2014-2020) et « *Horizon Europe* » (2021-2027). Tout en intégrant le soutien à la recherche scientifique et à l'innovation, ces programmes-cadres ont établi la transition verte et le développement numérique comme domaines prioritaires centraux.

Sur le plan institutionnel, l'Union européenne a continuellement renforcé la construction de l'écosystème d'innovation à travers la création de l'Institut européen d'innovation et de technologie (EIT, créé en 2008 et pleinement opérationnel après 2010) ainsi que du Conseil européen de l'innovation (EIC, lancé à titre pilote en 2018 puis officiellement intégré à Horizon Europe en 2021), promouvant les activités entrepreneuriales, la circulation des connaissances et la valorisation sur le marché des technologies de rupture.

Ces dernières années, les politiques d'innovation de l'Union européenne ont accentué leur transition vers une orientation stratégique et compétitive. Le « *Nouvel agenda européen de l'innovation* » publié en 2022 se concentre sur l'innovation en technologies profondes (*deep tech*) et le développement à grande échelle ; le « *Règlement pour une industrie zéro net* » adopté en 2024 renforce les capacités industrielles en matière de technologies propres ; parallèlement, la « *Boussole de la compétitivité* » proposée en 2024-2025 met davantage en évidence l'orientation politique visant à accroître la compétitivité mondiale. Ces initiatives démontrent que la stratégie d'innovation de l'Union européenne évolue d'un soutien traditionnel à la recherche scientifique vers une direction centrée sur la compétitivité industrielle et l'autonomie stratégique.

Globalement, l'Europe possède des avantages d'innovation accumulés depuis de nombreuses années, tels que de puissants résultats en recherche fondamentale, d'abondants talents en recherche scientifique et des mécanismes de marché matures, et a déjà publié la série de politiques et de mesures susmentionnées. Elle peut désormais, selon ses réalités propres, s'inspirer de l'expérience chinoise concernant la continuité stratégique, le renforcement du statut d'acteur principal des entreprises en matière d'innovation

et les clusters régionaux d'innovation, afin de faire face à une compétition mondiale de l'innovation de plus en plus intense et de consolider sa souveraineté technologique ainsi que sa compétitivité industrielle.

## 5. Perspectives : avenir et voies de la coopération sino-européenne

Bien que la croissance économique de l'Union européenne soit lente — avec une croissance du PIB de 1,1 % à 1,5 % sur la période 2024-2025, et qu'elle doive chuter à 1,1 % en 2026 en raison de la guerre en Iran (FMI, 2026) —, l'Europe est le berceau des révolutions scientifiques, technologiques et industrielles, et 6 des 10 premiers pays du classement 2025 de l'Indice mondial de l'innovation proviennent d'Europe. À l'échelle mondiale, l'Union européenne, s'appuyant sur son vaste marché unique et son influence commerciale, continue de jouer un rôle économique et régulateur majeur, dirigeant l'élaboration des normes internationales, promouvant la coopération multilatérale et impulsant des priorités stratégiques telles que la transition numérique et verte.

La Chine a manqué les première et deuxième révolutions industrielles, a suivi la troisième, et se positionne désormais au premier rang mondial dans certains secteurs de la quatrième, à l'instar de domaines émergents récents tels que les véhicules à énergies nouvelles et l'intelligence artificielle. Cependant, le développement économique entre l'Est et l'Ouest demeure déséquilibré, l'écart ville-campagne subsiste, la population vieillit, le taux de natalité baisse, et des goulots d'étranglement technologiques persistent sur les puces haut de gamme. L'Europe n'a jamais été absente des révolutions scientifiques, technologiques et industrielles, et son évolution historique vers la prospérité économique offre de nombreuses expériences dont la Chine peut s'inspirer. La Chine et l'Europe n'ont aucun différend territorial ni conflit géopolitique ; les deux parties peuvent devenir des partenaires à long terme pour la collaboration en matière d'innovation et pour relever ensemble les défis mondiaux.

La Chine dispose de scénarios d'application à très grande échelle adossés à une population de 1,4 milliard d'habitants, d'une chaîne industrielle complète, ainsi que de solides infrastructures d'accompagnement dans le numérique, les transports et l'énergie. Elle possède également de fortes capacités dans l'industrialisation de l'IA et en ingénierie, et est dotée d'un vaste réservoir de talents scientifiques et technologiques de premier plan. L'Union européenne, dont la population représente environ 31 % de celle de la Chine, possède une recherche fondamentale de premier ordre et occupe une position de premier plan dans des domaines tels que la fabrication de précision, les équipements de pointe, les technologies vertes, les systèmes de propriété intellectuelle et le design industriel.

La complémentarité entre la Chine et l'Europe est forte. Cette complémentarité n'est pas simple ; c'est une complémentarité entre l'amont et l'aval de la chaîne d'innovation, entre la recherche fondamentale et l'application, ainsi qu'entre la R&D et l'industrialisation. Les deux parties peuvent renforcer leur coopération dans des domaines tels que le développement vert et bas carbone et la gouvernance climatique, la sécurité sanitaire des aliments, l'agriculture intelligente, les cultures résistantes à la sécheresse, la bioéconomie circulaire, l'intelligence artificielle et la fabrication avancée, l'exploration lunaire, la recherche en espace lointain, la physique des hautes énergies au CERN, les grandes infrastructures de recherche scientifique, ainsi que la mobilité des jeunes talents et des chercheurs.

Par exemple, la neutralité carbone de la Chine en 2060 et celle de l'Union européenne en 2050 constituent le fondement le plus solide de la coopération sino-européenne. S'appuyant sur la chaîne industrielle d'énergies propres la plus complète au monde et sur ses avantages en termes de coûts, la Chine peut fournir à l'Union européenne des produits verts et des scénarios d'application à grande échelle ; l'Union européenne détient un avantage marqué en matière de captage industriel du carbone et de R&D de pointe dans le domaine des énergies propres, ce qui est susceptible d'offrir des pistes de réflexion à la Chine pour ses politiques d'efficacité énergétique et de réduction des émissions.

Dans le domaine de la gouvernance numérique, le « *Règlement sur l'intelligence artificielle* » de l'Union européenne, entré en vigueur en août 2024, est la première législation au monde à réglementer l'intelligence artificielle de manière exhaustive ; la Chine a, quant à elle, proposé l'« *Initiative mondiale pour la gouvernance de l'intelligence artificielle »* et le « *Plan d'action mondial pour la gouvernance de l'intelligence artificielle* », mettant l'accent sur le développement comme sur la gouvernance. À travers le mécanisme de dialogue sino-européen sur les TIC, les deux parties procèdent actuellement à un alignement pragmatique en matière d'inter-

opérabilité de la gouvernance de l'IA, de tests et certifications, et de flux transfrontaliers de données industrielles.

Les voies de coopération entre les deux parties peuvent passer par une conception institutionnelle au sommet entre la Chine et l'Europe, telle que le mécanisme du Comité conjoint de coopération scientifique et technologique sino-européen, afin de stabiliser le dialogue, de co-construire des laboratoires conjoints entre universités et entreprises ou inter-universitaires, ainsi que des projets financés conjointement, et de promouvoir l'alignement des normes, la protection de la propriété intellectuelle et la communication sur les règles de sécurité des données ; il convient en outre d'élargir les échanges de personnel scientifique et technologique et de faciliter les échanges en matière de recherche. La coopération sino-européenne ne profite pas seulement aux deux parties, elle permet surtout de stabiliser la configuration mondiale de l'innovation et de relever des défis communs tels que le changement climatique, la santé publique et la sécurité alimentaire.

Bien que la coopération sino-européenne offre un vaste espace de collaboration, des défis subsistent. La stratégie de « réduction des risques » (*de-risking*) de l'Union européenne à l'égard de la Chine dans les domaines technologiques sensibles sera difficile à inverser à court terme, et les problèmes tels que les divergences sur la protection de la propriété intellectuelle, l'incompatibilité des règles relatives aux flux transfrontaliers de données ainsi que les différences entre les systèmes de normes techniques demeurent aigus. Toutefois, la Chine et l'Europe constituent deux des plus grands marchés au monde, et les deux parties possèdent chacune des avantages au sein du système d'innovation : l'Union européenne dispose de solides acquis en matière de recherche fondamentale et de technologies de précision, tandis que la Chine occupe le premier rang mondial dans la fabrication à grande échelle, la réalisation en ingénierie et le déploiement industriel. Remplacer l'« ouverture sans frontières » par une « coopération limitée », et contrebalancer la « compétition totale » par une « focalisation de coopération sur certains domaines » constitueront la trajectoire d'évolution la plus réaliste des relations scientifiques et technologiques sino-européennes au cours de la prochaine décennie.

À l'avenir, la Chine continuera de renforcer sa recherche fondamentale, d'approfondir la réforme de son système scientifique et technologique et d'élargir son innovation ouverte de haut niveau ; l'Union européenne accélérera, quant à elle, sa marche vers l'autonomie stratégique et l'intégration. La configuration de « coopération dans la compétition et de bénéfices mutuels dans la coopération » restera inchangée pour les deux parties. En s'appuyant sur la coopération scientifique et technologique comme lien structurant, la Chine et l'Union européenne sont tout à fait en mesure de promouvoir conjointement l'édification d'un écosystème mondial de l'innovation ouvert, équitable, inclusif et non discriminatoire, afin de contribuer au développement durable de l'humanité.

**Remerciements :**

Ce travail a bénéficié du soutien financier du China Scholarship Council (CSC). L'auteure exprime sa vive gratitude au Professeur Meixing Dai, rédacteur en chef du Bulletin de l'OPEE, pour la traduction de ce travail initialement rédigé en chinois. Ses remerciements s'adressent également au Professeur Thierry Burger-Helmchen (Université de Strasbourg) pour sa relecture attentive du manuscrit complet et son aide précieuse dans l'adaptation de l'article en une version abrégée.

## Références bibliographiques

Arrow, K. J. (1962). « Economic welfare and the allocation of resources for invention ». In R. R. Nelson (Ed.), *The Rate and Direction of Inventive Activity* (609–626). Princeton, NJ: Princeton University Press.

Bureau national de statistique de Chine (国家统计局) (2025). *Annuaire statistique de la Chine 2024 (中国统计年鉴2024).* Pékin : Éditions statistiques de Chine, 2025. 北京：中国统计出版社, 2025.

Cao, X. J. & Yuan, Z. B. (2019). « Overview of the important science and technology policies of new China in 70 years ». *Science & Technology Review* 37(18), 20-30.

Central Committee (of the Communist Party of China) & State Council (2016). *National innovation-driven development strategy outline*.

Dang, J., & Motohashi, K. (2015). P »atent statistics: A good indicator for innovation in China? » *China Economic Review*, 35, 137–155.

Dai, M. (2026). « Le nouveau système d'effort national de la Chine ». *Bulletin de l'Observatoire des politiques économiques en Europe* 52, 51-76.

European Commission. (2024). « European Innovation Scoreboard 2024 ». *Publications Office of the European Union.*

Eurostat (2025). « R&D expenditure in the EU by sector of performance », *News release*, DDN-20251204-2. Luxembourg: European Commission.

Feng, J. (2018). « The current situation and influencing factors of migration of international students: The perspective of educational gap ». *Journal of Graduate School of Chinese Academy of Social Sciences* 1(233), 127-138.

Fu, X., Woo, W. T. & Hou, J. (2016). « Technological innovation policy in China: the lessons, and the necessary changes ahead ». *Economic Change and Restructuring* 49, 139–157.

He, D. F., Zhou, H. D., & Chen, T. (2020). « Major achievements and development direction in construction of China's science and technology innovation policy system ». *Science Research Management* 41(10), 81-88.

Hidalgo, C. A., & Hausmann, R. (2009). « The building blocks of economic complexity ». *Proceedings of the National Academy of Sciences* 106(26), 10570–10575.

Hu, A. G., & Jefferson, G. H. (2009). « A great wall of patents: What is behind China's recent patent explosion? » *Journal of Development Economics* 90(1), 57–68.

Hua, J. M. (2016). « Major scientific and technological innovations in ancient China and the spirit of craftsmanship ». *Chinese Journal for the History of Science and Technology* 37(2), 131–140.

IMF (2026). WORLD ECONOMIC OUTLOOK 2026: Global Economy in the Shadow of War, IMF.

Institut de recherche sur l'histoire et les documents du Comité central du PCC (中共中央党史和文献研究院) (2022). « The profound significance of Deng Xiaoping's South Tour Talks ». *Journal of Party Literature,* (3), 4–12.

ISTIC (中国科学技术信息研究所) (2025). 中国科技论文统计报告（2025）. 北京：中国科学技术信息研究所.

Liu, F. C., Simon, D. F., Sun, Y. T., & Cao, C. (2011). « China's innovation policies: Evolution, institutional structure, and trajectory ». *Research Policy* 40(7), p.917–931.

Liu, X. L., & Liu, J. B. (2011). « Science and technology and innovation policy in China". In BRICS and Development Alternatives (134–162). Cambridge University Press.

Liu, X. L., Serger, S. S., Tagscherer, U., & Chang, A. Y. (2017). « Beyond catch-up: can a new innovation policy help China overcome the middle income trap? » *Science and Public Policy* 44(5), 656–669.

Long, C. X., & Wang, J. (2019). « China's patent promotion policies and its quality implications ». *Science and Public Policy* 46(1), 91–104.

Mazzucato, M. (2021). *Mission economy: A moonshot guide to changing capitalism*. Penguin.

Ministère des Sciences et Technologies de la République populaire de Chine (2025). *Rapport annuel sur les statistiques scientifiques et technologiques de la Chine 2024*. Pékin. 中华人民共和国科学技术部. 中国科技统计年度报告2024[R]. 北京：科技部, 2025.

MOST (2025). Statistical Bulletin on National Science and Technology Funding Input in 2024.

National Center for Science and Engineering Statistics. National Patterns of R&D Resources: 2023–2024 Data Update[R/OL]. (2026-02-27) [2026-04-27]. https://ncses.nsf.gov/data-collections/national-patterns/2023-2024. NSF Publication No. NSF 26-313.NSF

Naughton, B. (2021). The rise of China's industrial policy, 1978–2020. UNIDO.

NDRC (The National Development and Reform Commission of the People's Republic of China) (2026). Report on the Implementation of the 2025 Plan for National Economic and Social Development and the Draft 2026 Plan for National Economic and Social Development, Presented to the Fourth Session of the 14th National People's Congress on March 5, 2026.

Needham, J. (1954). Science and Civilisation in China (Vol. 1). Cambridge University Press.

Nelson, R. R. (1959). « The simple economics of basic scientific research ». *Journal of Political Economy* 67(3), 297–306.

OECD (2015). Frascati Manual 2015: Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development. Paris: OECD Publishing. DOI: 10.1787/9789264239012-en

OECD (2018). *Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation*. Paris: OECD Publishing.

OECD (2023). OECD Science, Technology and Innovation Outlook 2023. OECD Publishing.

OECD (2025). Main Science and Technology Indicators. OECD Publishing.

OECD (2026). OECD overall R&D growth stable; government R&D budgets decline and reorient towards defence.

State Council (2006). Medium and long-term science and technology development plan outline (2006–2020). http://www.gov.cn

State Council (2015). Made in China 2025. http://www.gov.cn

State Council (2021). Outline of the 14th Five-Year Plan for National Economic and Social Development and Long-Range Objectives Through 2035. http://www.gov.cn

State Council (2026). Outline of the 15th Five-Year Plan for National Economic and Social Development of the People's Republic of China. http://www.gov.cn

Wang, Y. Z. (2018). Historical transformation of Chinese science and technology ——National science and technology conference of 1978 revisited. *Bulletin of Chinese Academy of Sciences* 334), 351-361.

Wei, S. J., Xie, Z., & Zhang, X. (2017). « From "made in China" to "innovated in China": Necessity, prospect, and challenges ». *Journal of Economic Perspectives* 31 (1), 49–70.

WIPO (2026). *Intellectual property statistical country profile 2024*. WIPO.

Xie, Y., Zhang, C., & Lai, Q. (2014). China's rise as a major contributor to science and technology. Proceedings of the National Academy of Sciences, 111(26), 9434–9439.

Zhang Y. K. (2019). Evolution of China's science and technology policy since the reform and opening up. Forum on Science and Technology in China. Vol.4, p.1-7.

Zhou, P., & Leydesdorff, L. (2006). « The emergence of China as a leading nation in science ». *Research Policy* 35(1), 83–104.

Zhu, J., & Liu, W. (2020). Comparing like with like: China ranks first in SCI-indexed research articles since 2018. Scientometrics, 124(2), 1691–1700.